

CLOUD Y SUS BENEFICIOS PARA LAS PYMES

AUTORES:

Alexandra del Pilar Guerra Mera, Mg.

alexa_gmera@hotmail.com

José Marcelo Balseca Manzano, Mg.

Pontificia Universidad Católica del Ecuador Ambato.

Escuela de Ingeniería en Sistemas

jbalseca@pucesa.edu.ec

Darío Javier Robayo Jácome, Mg.

Pontificia Universidad Católica del Ecuador Ambato.

Escuela de Ingeniería en Sistemas

drobayo@pucesa.edu.ec

Fanny del Carmen Guerra Mera, Mg.

Universidad de Tecnología e Innovación Yachay Tech.

Departamento de Ingles

cguerra@yachaytech.edu.ec

ÁREA DEL CONOCIMIENTO:

Desarrollo

Resumen

Este proyecto plantea la creación de una guía que permita a las PYMES migrar los servicios locales a *Cloud Computing*. Dicha guía facilita la disponibilidad de información y servicios mediante el uso de tecnología *Cloud Computing*. Para garantizar que el trabajo realizado responda a las necesidades que las PYMES, se hizo un análisis de los diferentes requerimientos, es decir los problemas de memoria, almacenamiento y procesamiento que se presentan en los servidores, los mismos que no son capaz de soportar el volumen de información que se maneja, además la disponibilidad tanto de información como servicios que son de suma importancia para las PYMES. La metodología utilizada es la cualitativa mediante la observación de campo y cuantitativa por medio de la recopilación de la información, realizando el respectivo estudio y por medio del Círculo de Deming o más conocida como PDCA (planificar, hacer, verificar y actuar) el cual describe cuatro pasos esenciales los cuales se debe llevar a cabo de forma sistemática para lograr una mejora continua. Se utilizó el enfoque organizacional, partiendo de un Plan estratégico que proyecta a futuro los objetivos de las PYMES, como son generar a la infraestructura tecnológica flexibilidad, escalabilidad, disponibilidad y reducción de costos, para esto se creó una guía que permita migrar los servicios locales a *Cloud Computing*. Se establece un esquema el cual permitirá que las PYMES puedan utilizar y migrar sus servicios a *Cloud*, y de esta forma la guía servirá para realizar el proceso de migración con éxito.

Palabras clave: *Cloud Computing*, PYME, migración, tecnología

Introducción

En la actualidad las PYMES adoptan como parte de su vida diaria a las TIC (Tecnologías de la información y la Comunicación) ya que son conscientes de la importancia que estas tienen para una mejor productividad y además el crecimiento económico de las empresas, sin embargo muchas de estas no tienen el tiempo ni los recursos para el mantenimiento de las mismas, cada día la dependencia a la tecnología y las redes de comunicación es cada vez mucho más fuerte, y se crea la necesidad de acceder a la información desde cualquier lugar, desde cualquier dispositivo, a cualquier momento y de manera segura. Este tipo de soluciones se están dando bajo el modelo de servicio en la nube (*Cloud Computing*) o computación en la nube.

Para las PYMES («Alianza SIDALC», s.f.) el uso de tecnología *Cloud Computing* es una de las opciones con mayor relevancia, ya que estos recursos tecnológicos permiten mejorar la producción y competitividad en los negocios mediante la accesibilidad y movilidad, permitiendo acceder a la información almacenada en aplicaciones Cloud desde cualquier lugar por medio de internet. De esta manera (Andalucía es Digital, 2016), el uso de tecnología permite a las empresas un ahorro de costos, reduciendo el gasto en infraestructura para su mantenimiento y en personal técnico, logrando así un enfoque diferente sobre la manera de acceder y gestionar los recursos de tecnología.

Tomando en consideración estos parámetros el resultado final fue una guía que permite a las PYMES migrar sus servicios locales a *Cloud Computing*, esta tecnología permite adaptarse e integrar con mucha mayor facilidad, rapidez y sobre todo tiene lineamientos generales de los servicios de Cloud que brindan las empresas en la actualidad, y así la PYME puede verificar cual se adapta mejor a los procesos internos que maneje la empresa y de esta forma obtener una herramienta de apoyo que servirán para la toma de decisiones gerenciales.

De esta manera es importante mencionar que *Cloud Computing* permite que las PYMES tengan el consumo de un servicio o recurso desde la misma plataforma tecnológica. Además, ofrece la posibilidad de acceder a los servicios contratados en cualquier lugar, a cualquier hora, y con cualquier dispositivo con conexión a la Red.

Para tal fin, se procede a plantear varios objetivos que se debe cumplir adecuadamente, siendo el general de ellos Desarrollar una guía de procesos para la migración tecnológica a *Cloud Computing*. Para llevar a cabo este objetivo, a su vez, se plantean 4 objetivos específicos que deben desarrollarse secuencialmente, los mismos que se mencionan a continuación:

1. Fundamentar la situación actual de las metodologías de migración de Cloud.
2. Determinar cuál es la metodología de migración más efectiva según las características de las PYMES.
3. Elaborar un esquema para la migración de tecnologías Cloud.
4. Plantear una propuesta tecnológica para el correcto funcionamiento de servicios Cloud.

Desarrollo

En la actualidad *Cloud Computing* ayuda a las empresas a la optimización de procesos de almacenamiento y manejo de datos, y de esta forma permite de manera eficaz la toma de decisiones en una empresa. Es importante destacar que se ha observado la falta de una metodología que permita la aplicación de esta tecnología dentro de las PYMES.

Por esta razón, se ha investigado metodologías que podrían ser aplicadas al proceso de migración según las características de las PYMES. De esta forma, los encargados de la toma de decisiones podrán analizar, cuál de las metodologías pueden ser aplicadas para la migración.

En la actualidad las empresas están cada vez más realizando la migración de información a la nube, aunque de forma paulatina ya que todavía hay la incertidumbre de la nueva tecnología.

Según («Migración a la Nube de la empresa. Documentos a la Nube.», 2016) más del 80% de las grandes empresas utilizarán en 2018 entornos de Cloud, según un informe de la consultora IDC. En la actualidad las empresas están evolucionando hacia el uso de diferentes tipos de tecnologías, en las cuales son incluidos los modelos en la nube de distintos proveedores e infraestructuras propias heredadas.

Partiendo de esto, lo primero que la empresa debe tener en cuenta a la hora de empezar la migración a la nube no es el tamaño de esta, sino de la cantidad de datos que posee y qué uso de recursos tecnológicos va a demandar.

En los casos en los cuales el uso de tecnología sea bajo, es recomendable que dichas empresas hagan uso de productos basados en la nube como por ejemplo *Office 365*, *Google Docs* o *WorkDocs* entre otros, los cuales permiten a las empresas ganar flexibilidad y precio. Si por otro lado se entiende que el uso de tecnología es mayor como por ejemplo PYMES o grandes empresas, es aconsejable utilizar plataformas basadas en la nube y sistemas de gestión online que son el complemento de las anteriores mencionadas.

Al momento de empezar con los primeros pasos de la migración en la nube es probable que esto pueda convertirse en una experiencia desalentadora, siempre y cuando no se las desarrolle adecuadamente. Por este motivo es muy importante hacer una planeación de una estrategia antes de llevar a cabo la migración, tener muy claros los objetivos, saber cuáles son los riesgos a los que se someten y por último saber que recursos trabajaran en la nube.

Es importante recordar que las aplicaciones se dividen en tres grupos como son:

- Tecnología anterior u obsoleta: las que por ende no se las puede migrar y tampoco es seguro trasladarlas, como es el caso de aplicativos con lenguaje de programación o base de datos obsoletas.
- Por su usabilidad: las que generan ingresos económicos y requieren de mucho trabajo y es conveniente hacerlo como es el caso de un sistema de facturación electrónica.
- Características técnicas: por la estrategia de la compañía es necesario hacerlo como por ejemplo se puede mencionar que en la mayoría de las empresas

disponen almacenamiento de información masivo o un alto nivel de procesamiento de datos como *Big Data*.

Grandes empresas deciden apostar por la nube en casos puntuales como lo es el manejo de un proyecto de *Big Data*, dichas empresas inician con un estudio de retorno de inversión, realizan pruebas y finalmente la migración. En el momento en que las empresas se dan cuenta que la migración les proporciona un ahorro en tiempo y dinero deciden realizar una estrategia de migración masiva.

Es importante tomar en cuenta que aquellas PYMES o grandes compañías que deseen migrar sus aplicaciones a las nubes deben realizar una evaluación de sus estrategias para tomar las mejores decisiones en función de las necesidades empresariales específicas de cada una.

Según («Computación en la nube: estrategias de *cloud computing* en las empresas», s. f.). El *Cloud Computing* o computación en nube en la actualidad es una nueva forma de presentar los servicios de tratamiento de la información, tanto para una empresa como para un particular.

Una solución *Cloud Computing* permite al usuario optimizar costos y recursos que estén asociados a las necesidades de tratamiento de información. Se puede decir que el usuario no necesita realizar inversiones en este caso utiliza la infraestructura que ponga a disposición el que prestara los servicios, de esta forma se garantiza que no se generen la falta o exceso de recursos, así también se evitara el sobrecoste que estará asociado a dichas situaciones.

En *Cloud Computing* la información se gestiona de forma virtual se encuentra en manos del cliente que contrata los servicios de la nube, todo se trata a través de Internet accediendo a diversas soluciones de correo electrónico, bases de datos , nóminas o gestión de recursos humanos de acuerdo a las necesidades. Los datos pueden no estar realmente en manos del contratista, estarán en función del modelo utilizado, toda vez que la propiedad, el mantenimiento y gestión del soporte físico de la información, los procesos y las comunicaciones pueden encontrarse en manos de terceros.

El proveedor del servicio puede encontrarse prácticamente en cualquier lugar del mundo y su objetivo último será proporcionar los servicios citados optimizando sus propios recursos a través de, por ejemplo, prácticas de deslocalización, compartición de recursos y movilidad o realizando subcontrataciones adicionales.

De esta forma, el *Cloud Computing* representa una nueva forma de utilizar las tecnologías de la información y las comunicaciones, que se basa en emplear técnicas ya existentes de una forma innovadora y, sobre todo, a una nueva escala. Esto último es lo que la hace realmente distinta, ya que permite el uso de recursos de hardware, software, almacenamiento, servicios y comunicaciones que se encuentran distribuidos geográficamente y a los que se accede a través de redes públicas, de forma dinámica, cuando se necesita, mientras se necesita y abonando una tarifa (cuando no es gratuita) sobre lo que se consume; es decir, proporcionando a sus clientes un servicio de tecnologías de información bajo demanda.

Como consecuencia de lo anterior, el mismo contratista puede desconocer la localización precisa de sus datos y no disponer del control directo de acceso a los mismos, de su borrado y de su portabilidad, ya que la información no está físicamente en su poder, aunque, si esa información contiene datos de carácter

personal, sí está bajo su responsabilidad desde el punto de vista de la Ley Orgánica 15/1999 de Protección de Datos de Carácter Personal (LOPD).

Desde una perspectiva metodológica, se plantean dos fases de investigación en función de los resultados que se desea obtener; estas son: fase de diagnóstico y fase de resultados en este caso la guía, se realiza un estudio a través de metodologías cualitativas («Investigación cualitativa Tecnológica», s. f.) que serán muy útiles para ello. La fase de diagnóstico permite observar cuales son las falencias que tienen las PYMES según los procesos que se desea migrar, lo cual permitirá tomar decisiones en dos aspectos. De un lado, la especificación de objetivos, selección de contenidos de la guía y los rasgos metodológicos del proceso de intervención. De otro, plantea una serie de opciones para la migración, los riesgos y amenazas del *Cloud Computing* los cuales permitirán tener en cuenta todos los puntos importantes para la migración de datos a la nube. Esta fase se resuelve con un diseño descriptivo analítico que incorpora técnicas correlacionales de carácter exploratorio multivariante. La fase de resultados o producto final que es la Guía nos permite calibrar la eficacia de esta para obtener los resultados esperados e identificar los aspectos más sobresalientes y que qué permita llegar a una migración de datos con éxito. A nivel metodológico, el diseño de esta fase se resuelve mediante la aplicación de *pretest* y *posttest* el cual nos permite verificar de manera efectiva el haber llegado al objetivo final y de esta forma hacer una comparación sobre cómo se realizaban los procesos antes de la migración y después de la misma.

Edwards Deming es el autor del Ciclo PDCA, esta metodología describe los cuatro pasos esenciales que se deben llevar a cabo de forma sistemática para lograr la mejora continua, permitiendo así la disminución de fallos, aumento de la eficacia y eficiencia, solución de problemas, previsión y eliminación de riesgos potenciales.

El producto final del presente proyecto de desarrollo consiste, por tanto, en una Guía para la migración de procesos tecnológicos a *Cloud Computing* para las PYMES.

Esta guía elaborada permite a las PYMES facilitar la selección del servicio *Cloud* adecuado para la empresa, lo que permite orientar el trabajo para llevar a cabo la implementación de la migración de tecnologías, además de la reducción de recursos tanto tecnológicos como económicos, facilitando el proceso de migración y por último como referencia a PYMES que deseen realizar el proceso de migración.

El presente desarrollo está enmarcado en la metodología del Ciclo de Deming o más conocido como PDCA (planificar, hacer, verificar y actuar) («El ciclo de Deming o círculo PDCA», 2013), la cual es la sistemática más usada para implantar un sistema de mejora continua y que se adapta a una PYMES.

Planificar (*Plan*)

En esta fase se identifican las actividades susceptibles o que presentan problemas en las PYMES, para ello se analizan posibles mejoras, ya sea a los problemas que se han detectado, porque los empleados ejecutan los procesos de formas distintas, o simplemente porque en el mercado la nueva tecnología permite ahorrar costo y tiempo.

Para la identificación de los problemas que se presentan en las PYMES se utiliza la herramienta de planificación Análisis Modal de Fallos y Efectos conocida también como AMFE.

El AMFE («GESTION INTEGRAL DE LA CALIDAD», s. f.), es una metodología que se aplica a la hora de diseñar nuevos productos, servicios o procesos. La aplicación de esta metodología permite estudiar los posibles fallos futuros de nuestro proceso para posteriormente ser clasificados según su importancia. A partir de aquí, se obtiene una lista que permitirá priorizar cuáles son los modos de fallo más relevantes que se debe solventar, ya sean por ser más peligrosos, más molestos para el usuario, más difíciles de detectar o más frecuentes, adicional a esto se identificará los menos relevantes de los cuáles no generaran conflicto al momento de realizar el proceso de migración.

Para realizar el análisis AMFE se debe seguir los siguientes pasos:

- Enumerar todos los posibles modos de fallo.
- Establecer el índice de prioridad: una vez identificados los fallos que se presentan en cada uno de los servicios declarados en el paso anterior, se procede a clasificarlos según su importancia los cuales estarán representados por tres (3) aspectos:
 - S: nivel de severidad (gravedad del fallo percibida por el usuario)
 - O: nivel de incidencia (probabilidad de que ocurra el fallo)
 - D: nivel de detección (probabilidad de que NO detectemos el error antes de que el producto se use).

Hacer (*Do*)

Una vez que se obtuvieron los resultados sobre los problemas que se presentan en la empresa, se realizan los cambios necesarios para solucionarlos. Para ello es aconsejable realizar una prueba piloto sobre las acciones a tomar para solventar cada problema y poder probar el funcionamiento antes de realizar los cambios a gran escala.

En base a lo anterior expuesto se realiza una matriz comparativa en base al análisis de los proveedores de *Cloud Computing* más comunes o más utilizados en este mercado para ello se toma en consideración las necesidades actuales que se presentan en las PYMES y los problemas a solucionar.

Otro de los factores que se debe considerar es la decisión de seleccionar al mejor proveedor, no se puede reducir a elegir al más barato, ya que a la larga puede verse reflejado en mayores problemas como caídas, deficiencias, etc.

Como factor adicional es recomendable elegir un proveedor cercano a nuestra localidad esto tiene una razón obvia y un aspecto muy importante ya que permitirá que la conexión a este sea algo más rápido, lo que no ocurrirá si este se encuentra más lejano a nuestra ubicación.

Controlar o verificar (*Check*)

Implementada la mejora, es recomendable trabajar con esta por un periodo de tiempo, lo que permitirá verificar su correcto funcionamiento. Si la mejora que se planteó no cumple las expectativas iniciales o no soluciona el problema para la cual fue creada, dependiendo del error se realizará una modificación a la misma lo que permitirá alcanzar los objetivos esperados.

Actuar (*ACT*)

Una vez que finalizó el periodo de prueba, se constatará que su funcionamiento o su resultado son satisfactorios y se implantará la mejora de forma definitiva, y en el caso de que no lo sean se decidirá reajustar los planes planteados o simplemente eliminarlos y plantear nuevos, lo que implicaría analizar la situación actual desde el punto Planificar (Plan), y así estudiar nuevas mejoras a implantar.

Conclusiones

1. En la actualidad existen diferentes metodologías que ayudan a las empresas a migrar sus servicios hacia la nube, para esto se realizó un análisis de la situación actual, lo que permitió la interoperabilidad entre varias plataformas tomando en consideración la oferta de servicios bajo demanda que presentan los diferentes proveedores de servicios *cloud*, de esta forma se realizó un análisis de factibilidad que nos permita optimizar el uso de estos recursos.
2. Con el desarrollo de esta Guía mediante un análisis preliminar y apoyado en la metodología del Ciclo de Deming nos permite identificar de manera clara los problemas que se presenten en los servicios tecnológicos de la empresa, lo que ayudará la selección del mejor proveedor de servicios *cloud* y que se adapte a las necesidades y requerimientos de la misma.
3. Con el desarrollo de esta propuesta permite brindar información confiable tanto para la empresa que desea migrar sus servicios a *cloud* como para la empresa ofertante gestionen su proceso mediante argumentos reales, técnicos, administrativos y tecnológicos sobre la viabilidad de migración a servicios de TI.
4. Para las PYMES la implementación de este tipo de procesos permite adaptarse de mejor manera a los cambios tecnológicos ya que en su mayoría se encuentran divididas en pocas áreas o departamentos, lo que facilita la incorporación de nuevas tecnologías con menos recursos y su inversión no sea tan elevada.

Referencias bibliográficas

Alianza SIDALC. (s. f.). Recuperado 27 de septiembre de 2018, de [http://www.sidalc.net/cgi-](http://www.sidalc.net/cgi-bin/wxis.exe/?IsisScript=UCC.xis&method=post&formato=2&cantidad=1&expresion=mfn=145013)

[bin/wxis.exe/?IsisScript=UCC.xis&method=post&formato=2&cantidad=1&expresion=mfn=145013](http://www.sidalc.net/cgi-bin/wxis.exe/?IsisScript=UCC.xis&method=post&formato=2&cantidad=1&expresion=mfn=145013)

Andalucía es Digital. (2016, abril 25). Conoce los beneficios del Cloud Computing para tu Pyme. Recuperado 28 de septiembre de 2018, de <https://www.blog.andaluciaesdigital.es/sabes-cuales-son-los-beneficios-del-cloud-computing-para-tu-pyme/>

Computación en la nube: estrategias de cloud computing en las empresas. (s. f.). Recuperado 28 de septiembre de 2018, de [http://biblioteca.udla.edu.ec/client/es_EC/default/search/detailnonmodal/ent:\\$002f\\$002fSD_ILS\\$002f17\\$002fSD_ILS:17130/ada?qu=ESTRATEGIAS&ic=true&te=ILS&ps=300](http://biblioteca.udla.edu.ec/client/es_EC/default/search/detailnonmodal/ent:$002f$002fSD_ILS$002f17$002fSD_ILS:17130/ada?qu=ESTRATEGIAS&ic=true&te=ILS&ps=300)

El ciclo de Deming o círculo PDCA: Origen y Fases. (2013, junio 25). Recuperado 28 de septiembre de 2018, de <https://www.s bqconsultores.es/el-ciclo-de-deming-o-circulo-pdca/>

GESTION INTEGRAL DE LA CALIDAD: IMPLANTACION, CONTROL Y CERTIFICACION | LLUIS CUATRECASAS | Comprar libro 9788496998520. (s. f.). Recuperado 28 de septiembre de 2018, de <https://www.casadellibro.com/libro-gestion-integral-de-la-calidad-implantacion-control-y-certificacion/9788496998520/1780745>

Investigación cualitativa Tecnológica. (s. f.). Recuperado 28 de septiembre de 2018, de <http://templariomxg.blogspot.com/2015/02/investigaciones-cualitativas-en-la.html>

Migración a la Nube de la empresa. Documentos a la Nube. (2016, octubre 28).

Recuperado 28 de septiembre de 2018, de

<https://blog.dataprius.com/index.php/2016/10/28/migracion-a-la-nube-de-tu-empresa/>