

UNIVERSIDAD APEC



ESCUELA DE GRADUADOS

**INFORME FINAL PARA OPTAR POR EL TITULO DE:
MAESTRIA EN GERENCIA Y PRODUCTIVIDAD**

TITULO:

**“ELABORACIÓN DE PROPUESTA DE CLOUD COMPUTING PARA
LA REDUCCIÓN DE GASTOS DE INVERSIÓN Y MANTENIMIENTO EN
LA INFRAESTRUCTURA DE TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN PARA
EMPRESAS ASEGURADORAS EN REPÚBLICA DOMINICANA, AÑO
2014: CASO SEGUROS SURA”**

SUSTENTANTE:

NOMBRE	MATRICULA
Cynthia Díaz	2012-1482

Asesor(a):

Edda A. Freites, MBA

Santo Domingo, D. N.

Abril, 2014

RESUMEN EJECUTIVO

La siguiente propuesta analiza la actual infraestructura tecnológica de la empresa Seguros Sura, con el objetivo de ofrecer una nueva propuesta basada en tecnologías emergentes como es el Cloud Computing para la reducción de los costos de operación e inversión. Para las empresas poder responder más rápido en el mercado es necesario contar con la tecnología necesaria, la cual resulta, en la mayoría de los casos, muy costosa implementarla por los altos costos que implica la compra, instalación, posicionamiento y mantenimiento de los equipos que van a sustentar las operaciones y crecimiento del negocio. Es por ello que las empresas se han visto en la necesidad de subcontratar equipos y aplicaciones directamente a proveedores de servicios de Cloud Computing ya que cuenta con la ventaja de que pueden crecer y actualizarse sin incurrir en grandes inversiones e implementarse en el menor tiempo posible; muchas veces al instante. A través de esta propuesta se podrán analizar las diferentes tecnologías que pueden ser optadas en el Cloud Computing, los diferentes niveles de seguridad que se manejan y cuál representa una mejor opción y ventaja competitiva para la empresa Seguros Sura. Con el análisis del TCO o costo total de propiedad, se podrá observar cómo desde el primer año se reducen significativamente los costos de la infraestructura de TI y de cómo éstos se mantienen sostenibles en el tiempo lo cual harán de dicha propuesta un mecanismo guía para aquellas empresas que deseen implementar en sus infraestructura la tecnología basada en Cloud Computing.

INDICE

	Pág.
LISTA DE FIGURAS	vi
LISTA DE CUADROS	viii
AGRADECIMIENTOS	ix
DEDICATORIAS.....	x
INTRODUCCION	1
CAPITULO I:	
ANTECEDENTES Y EVOLUCIÓN DEL CLOUD COMPUTING	3
1.1 Antecedentes	3
1.2 Evolución del Cloud Computing	4
1.3 Tecnologías relacionadas al Cloud Computing	7
1.4 Virtualización como opción de reducción de costos.....	9
1.5 El Cloud Computing en los negocios	10
1.6 Modelos de uso de Cloud Computing	12
1.7 Niveles de servicios que se ofrecen en Cloud Computing	14
1.8 Ventajas y Desventajas del Cloud Computing	17
1.9 Factores económicos	19
1.10 Principales proveedores de Cloud Computing	20
1.11 Los tabús en la administración de la nube en TI.....	25
1.12 Escalabilidad de la Tecnología de la Información	25
CAPITULO II:	
ANALISIS DE LA EMPRESA Y PREPARACIÓN DE LA	
INFRAESTRUCTURA BASADA EN CLOUD COMPUTING.....	29

2.1	Análisis general de la empresa evaluada Seguros Sura.....	29
2.1.1	Historia de la Empresa Grupo Sura	29
2.1.2	Historia de Seguros Sura en la República Dominicana	31
2.1.3	Servicios que ofrece.....	32
2.1.4	Estructura Organizacional Seguros Sura República Dominicana	34
2.1.5	Plan Estratégico de la Empresa	35
2.1.5.1	Objetivos Generales.....	35
2.1.5.2	Objetivos Específicos.....	35
2.1.6	Infraestructura Tecnológica.....	36
2.1.7	Arquitectura de softwares	37
2.1.8	Evaluación de la Escalabilidad de la Infraestructura de Tecnología de Información de Seguros Sura	38
2.1.9	Problemática que presenta en la infraestructura tecnológica.....	39
2.2	Estudio de Mercado en la adopción de Cloud Computing en las empresas Dominicanas	40
2.3	Análisis de los modelos del Cloud Computing	46
2.4	Análisis de los niveles de servicios del Cloud Computing.....	48
2.5	SLA propuesto de la tecnología de Cloud Computing	50
2.6	Costo Total de Propiedad (TCO)	51

CAPITULO III:

EL IMPACTO DE LA IMPLEMENTACIÓN.....52

3.1	Análisis económico o de inversión	52
-----	---	----

3.2	Evaluación de los resultados a nivel de infraestructura	58
-----	---	----

3.3 Resultados Administrativos.....	61
3.4 Manejo de la resistencia al cambio en los administradores de infraestructura.....	61
3.5 Recomendaciones finales.....	62
CONCLUSION.....	63
BIBLIOGRAFIA.....	64
ANEXOS	

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura No.1: Cloud Computing.....	4
Figura No.2: Evolución del Cloud Computing	5
Figura No.3: Modelos de Cloud Computing	13
Figura No.4: Los Niveles del Cloud Computing	15
Figura No.5: Amazon Web Services Logo	20
Figura No.6: Rackspace Logo.....	22
Figura No.7: Microsoft Cloud Service Logo	22
Figura No.8: Google Cloud Logo	23
Figura No.9: Salesforce Logo	24
Figura No.10: Conocimiento de la tecnología Cloud Computing por los Gerentes de TI en República Dominicana	42
Figura No.11: Empresas con Servicios de Cloud Computing en República Dominicana	42
Figura No.12: Empresas que consideran que Cloud Computing representa un opción viable para crecer como empresa y reducir costos	43
Figura No.13: Suplidores de Cloud Computing que reconocen las Empresarios de TI en República Dominicana	43
Figura No.14: Sistemas de TI considerados para la Nube por Gerentes de TI en República Dominicana	44
Figura No.15: Evaluación de la Seguridad de Cloud Computing	45
Figura No.16: Modelos de Cloud Computing Considerados por Empresarios de TI en República Dominicana	46
Figura No.17: Empresarios de TI que consideran implementar Cloud Computing en República Dominicana.....	46

Figura No.18: Encuesta organizaciones usando o planificando usar la nube46

Figura No.19: Crecimiento Servicios Public Cloud, 2Q 201248

Figura No.20: Crecimiento de IAAS49

Figura No.21: Cloud Computing Según la Perspectiva de Gartner50

Figura No.22: Análisis Costo Anual Application Server On Premise vs AWS...
.....57

LISTA DE CUADROS

Cuadro No 1.Análisis TCO de la Implementación de Microsoft Dynamics ERP	54
Cuadro No 2.Análisis TCO de la Implementación de Netsuite Cloud ERP ...	54
Cuadro No 3.Comparación TCO Google APPS vs Oracle Beehive.....	56
Cuadro No 4.Comparación TCO On-Premise vs AWS	57
Cuadro No 5.Infraestructura y Costo Anual en la Premisa del Cliente.....	59
Cuadro No 6.Infraestructura y Costo Anual con AWS	60

AGRADECIMIENTOS

A mi Dios, por darme la fortaleza necesaria y sabiduría para lograr enfrentar los retos incurridos en esta etapa de mi vida y lograr el éxito en el mismo.

A mi adorado y amado esposo, Víctor José Sánchez, porque siempre mantuviste tu fe en mí, en que podía lograr encontrar el balance necesario para lograr equilibrar mis estudios con la familia y el trabajo. Te amo mi vida.

A mis amados hijos, Joshua y Emma, por tener la paciencia necesaria para soportar mis ausencias y amanecidas, sé que su tiempo es oro, por esto se los agradezco en el alma y los amo.

A mi madre, Guarina García, porque siempre me apoyas en todas las etapas de mi vida y sirves de soporte para lograr todo aquello que me planteo. Aunque estemos distanciadas, siempre serás mi fortaleza y por esto te amo.

A Doña Charo y Cristina, porque me apoyaron y ayudaron con los niños para que lograra obtener ese tiempo necesario para completar con mis estudios.

A mis estimados compañeros de la universidad: Elizabeth, Maribel, María, Jessy, Yanulky, Altagracia y Arturo, me demostraron la importancia de un equipo de trabajo y los admiro personalmente por su trabajo.

A mi asesora de monográfico, Edda A. Freitas, por ser una excelente guía para el desarrollo de esta propuesta, ayudándome a alcanzar los resultados deseados.

Atentamente,

Cynthia Denisse Díaz García.

DEDICATORIAS

A Dios, ya que todos los proyectos de la vida hay que entregárselos primero a él, para que los bendiga y nos ayude a encontrar la fuerza necesaria para emprenderlos.

A mi Familia, porque son el motor que me impulsa a ser mejor persona cada día y a hacer las cosas bien, y con su apoyo y la bendición de Dios, todo puedo lograrlo.

A todo profesional que desea emprender en el mundo de la tecnología de información, les exhorto a que nunca se rindan y que luchen por sus sueños, con esfuerzo y dedicación, todo se logra.

INTRODUCCION

En la actualidad, es imprescindible para las empresas aseguradoras en la República Dominicana contar con la tecnología necesaria para lograr el correcto funcionamiento de las operaciones del negocio y que la empresa pueda crear una ventaja competitiva a partir de la misma. Es por esto que las decisiones con respecto a la tecnología de la información son tan importantes y a su vez, generan gran incertidumbre sobre qué decisiones tomar al momento de elegir la infraestructura idónea. Los altos costos para soportar para mantener una infraestructura tecnológica colocan a los empresarios en una encrucijada ya que la tecnología de la información es considerada en la mayoría de los casos un soporte para el negocio no como parte de la estrategia del mismo, por lo cual cualquier inversión adicional es considerada más que una ventaja competitiva, un gasto.

Existen muchos factores que tomar en cuenta al momento de optar por invertir en una solución de tecnología de información, estos son: Los costos de mantenimiento, operación, inversión y licenciamiento, no obstante esto, debido a la complejidad de la administración de las tecnologías actuales y emergentes es necesario destinar una parte para recursos humanos especializados en la administración de dicha plataforma. Además, las decisiones de alta disponibilidad y seguridad de la información representan un reto importante, debido a que la información debe estar lo más segura y disponible posible para garantizar las operaciones 24/7 de las empresas.

El objetivo principal de este documento es demostrar cómo el implementar la tecnología Cloud Computing, reduce los costos de inversión y mantenimiento para la infraestructura de Tecnología de Información de una empresa, en este caso aseguradora.

En el capítulo I se describe la historia del Cloud Computing y su evolución, donde el tema de virtualización es de suma importancia ya que representa el logro de la reducción de equipos en TI, además se plantea otras tecnologías que hacen posible el funcionamiento del Cloud Computing. Las diferentes tecnologías y escenarios de Cloud Computing es otro tópico que será abarcado en este capítulo para demostrar la versatilidad de esta tecnología, así como las diferentes opciones que hay en el mercado a través de los principales proveedores de Cloud Computing en la actualidad.

En el capítulo II se explica de manera detallada la información sobre la compañía analizada, en este caso, Seguros SURA: Historia, tecnología, plan estratégico. Mediante un análisis de la infraestructura actual de la Tecnología de Información de Seguros SURA se determina la problemática que puede ser corregida mediante la propuesta de Cloud Computing. Además se realiza un estudio basado en una encuesta realizada a gerentes de Tecnología de Información sobre la actualidad de la tecnología del Cloud Computing con la finalidad de identificar el alcance que ha tenido esta tecnología en el país.

En el capítulo III se demuestra la reducción de los costos de Tecnología de Información, mediante la implementación del Cloud Computing como opción para sustituir tres plataformas importantes de la compañía Seguros SURA: Application server, correo y módulo ERP, tomando como parámetro financiero el TCO o costo total de propiedad.

CAPITULO I

ANTECEDENTES Y EVOLUCIÓN DEL CLOUD COMPUTING

1.1 Antecedentes

Cloud Computing, conocido en español como Computación en la Nube, es un término comúnmente utilizado en los últimos años, que consiste básicamente en mover parcialmente o completamente infraestructuras y aplicaciones orientadas a Tecnología de Información a la localidad de un proveedor remoto, puede ser localmente en el país donde se reside o en cualquier lugar del mundo, quien se va a encargar de darnos servicio de la misma a través del internet “la nube”.

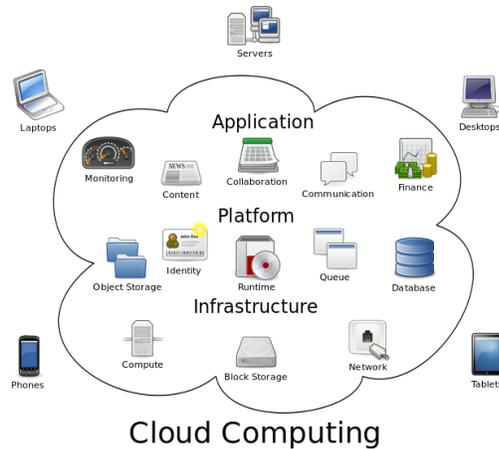
La escalabilidad y la flexibilidad son dos atributos que caracterizan a esta tecnología, todo gracias a los beneficios intrínsecos del concepto de virtualización que ha traído consigo el manejo eficiente de recursos, posibilitando a los proveedores de la tecnología Cloud Computing el ofrecer mucha capacidad de recursos en disco, procesamiento y conectividad de manera rápida y eficiente.

Cloud computing es un concepto que reúne todos los avances en la tecnología, como: Virtualización, redes de comunicación más veloces y óptimas, procesadores y discos más rápidos. Las aplicaciones de la nube son accedidas a través del internet, las mismas residen en enormes centros de data y poderosos servidores, para disposición de los usuarios finales, quienes solo tienen que tener disponible un browser para acceder a las aplicaciones provisionadas por el proveedor. Otros atributos que distinguen la tecnología del Cloud Computing son:

- Orientado a servicio
- Compartido
- Medido por el uso
- Utiliza las tecnologías del internet

La tecnología del Cloud Computing se explica de acuerdo a la figura No.1:

Figura No.1: Cloud Computing



Fuente: http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/b/b5/Cloud_computing.svg/662px-Cloud_computing.svg.png

1.2 Evolución del Cloud Computing

Los primeros rastros de Cloud Computing se remontan cuando John McCarthy en los años sesenta propuso que las computadoras algún día estarían organizadas de una forma que las mismas serían utilizadas como un servicio de utilidad pública. Sin embargo, tuvo que esperar hasta 1999 para ver esta realidad con la introducción de SAAS.

El Cloud Computing tiene sus orígenes a principio de los años 90 cuando las aplicaciones LAN (Local Area Networks) e infraestructura eran manejadas por el departamento de Tecnología de Información de cada corporación, quienes eran propietarios de sus softwares y manejaban sus recursos internamente, esta solución en muchos casos representa una opción muy costosa y difícil de escalar.

El despliegue del Internet durante los años 90, trajo como resultado una nueva clase de computación centralizada denominada

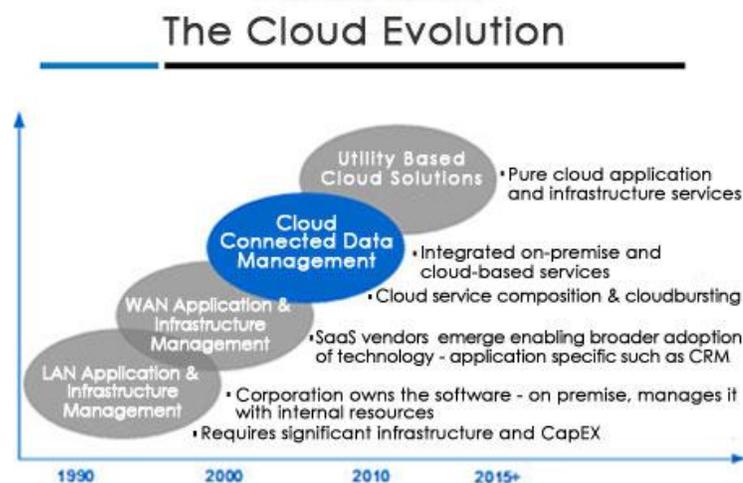
ApplicationServiceProviders (ASP), por medio de la cual proveedores de este servicio podían brindar el almacenaje o hosting y el manejo de aplicaciones especializadas de negocios con el fin de reducir costos mediante la administración central.

Posteriormente surge el concepto Software como un Servicio (SAAS) como una extensión de la idea de ASP, sin embargo el modelo SAAS es un modelo para distribuir aplicaciones de softwares por medio de Internet donde los usuarios no pagan licencias para instalarlo en sus ordenadores, sino que pagan una suma mensual por su uso.

Luego de la entrada de SAAS, surge un nuevo concepto “Cloud Connected Data Management”, caracterizado por la integración en las instalaciones y los servicios basados en la nube.

La actualidad y futuro del Cloud Computing está asentado en las soluciones basadas en utilidad “UtilityBased Cloud Solutions”, donde los servicios de aplicaciones e infraestructuras son puramente en la nube.

Figura No.2: Evolución del Cloud Computing



Fuente:<http://www.azurecloudpro.com/wp-content/uploads/2011/01/cloud-computing-history.jpg>

Dentro de los acontecimientos más importantes en la evolución del mercado de Cloud Computing, cronológicamente se pueden nombrar:

En el 1999, la compañía salesforce.com introduce el concepto de entregar aplicaciones empresariales mediante de la conectividad a páginas de internet por medio del navegador (SAAS). Esto hizo posible que los especialistas y firmas de software entregaran servicios de aplicaciones a través del internet.

En el 2002, Amazon Web Services inicia su participación en el mercado de Cloud Computing por medio de una suite de servicios basados en la nube.

En el 2004, la introducción de la Web 2.0, popularizándose en el uso de redes sociales, blogs, aplicaciones web, entre otras.

En el 2006, Amazon lanza al mercado su solución Cloud “Elastic Compute Cloud” (EC2), Computación Elástica de la Nube por su término en español, como un producto comercial de servicios web que permiten que pequeñas compañías e individuos puedan rentar equipos computacionales en los cuales pueden correr sus propias aplicaciones empresariales. Además, en este mismo año Google lanza su portafolio de productos: Google Apps.

En el 2007, Sun Microsystems introduce su solución de Cloud denominada “Sun Cloud”, el mismo fue discontinuado al adquirir Oracle a Sun Microsystems en el 2010.

En el 2010, Microsoft lanza al mercado lo que fue un Beta desde el año 2008, su solución de Cloud denominado “Microsoft Azure”.

1.3 Tecnologías relacionadas al Cloud Computing

La computación en la nube para su operación posee características de las siguientes tecnologías:

- Gridcomputing
- Virtualización
- Utility Computing
- Autonomic Computing

Grid Computing. Consiste en una red de computadoras que se utilizan en conjunto para generar grandes recursos de computación de tipo supercomputación. Por medio del uso de esta red de ordenadores operacionales se pueden realizar grandes cálculos y complejas tareas. En la Computación Grid, la red de servidores puede estar presente en diferentes lugares.

Virtualización. Introduce una capa entre el hardware y el sistema operativo. Durante los años sesenta los mainframes o computadoras centrales comenzaron a soportar la capacidad de muchos usuarios por medio del uso de máquinas virtuales. Estas máquinas virtuales simuladas comportamiento de un sistema operativo para cada usuario. La virtualización es la base de la tecnología de la nube. Haciendo uso de la virtualización, los usuarios pueden acceder a los servidores o almacenamiento sin saber de los detalles específicos del servidor o almacenamiento mismo. La capa de virtualización se ejecutará la solicitud del usuario para el cálculo de los recursos mediante el acceso a los recursos apropiados.

La utilización de los servidores normalmente en los centros de datos puede ser tan bajo como 10%. La virtualización ayuda a mejorar significativamente la utilización de la infraestructura de TI.

Utility Computing. Se define un modelo de "pago por uso" para el uso de servicios de computación. En utilitycomputing, el modelo de facturación de los recursos informáticos es similar a cómo los servicios públicos como la electricidad se facturan tradicionalmente. Cuando procuramos electricidad de un proveedor, el costo inicial requerida es mínima. Con base en el uso de la electricidad, las empresas eléctricas facturan al cliente (generalmente mensual). En informática utilidad de facturación se realiza utilizando un protocolo similar.

Existen varias formas de facturación:

- **Facturación por cantidad de usuarios.** Como es el caso de las empresas que optan por utilizar gmail de Google o Microsoft Live como su sistema interno de correo electrónico con servidores que residen en la nube, Google / Microsoft facturan a la organización tomando como base la cantidad de usuarios.
- **Facturación por Gigabyte.** Si una organización utiliza Amazon para alojar sus datos en la nube, Amazon factura a la organización en el uso de espacio en disco.
- **Facturación por hora/día.** Un usuario puede pagar por el uso de servidores virtuales por el tiempo utilizado en horas.

Autonomic Computing. La computación autonómica es una iniciativa puesta en marcha por IBM en 2001. Autonómica significa que las computadoras se "autogestionan". En Autonomic Computing, los servidores pueden corregir automáticamente a sí mismos sin la intervención humana. Como es una red de ordenadores con un conjunto de programas. Cuando se produce un fallo de hardware en uno de los equipos de la red, los programas que se ejecutan en ese equipo se "transfieren" a otros equipos de la red.

Este es un ejemplo de "autocorrección" o computación autónoma. La analogía usada típicamente es el de los sistemas biológicos humanos. Nuestros sistemas biológicos toman medidas en el modo de autocorrección y sin nuestro conocimiento explícito. De la misma manera el objetivo de la computación autónoma es para la infraestructura informática para sí autocorregirse en situaciones imprevistas.

1.4 Virtualización como opción de reducción de costos

“La virtualización es definida como la creación -a través de software- de una versión virtual de algún recurso tecnológico, como puede ser una plataforma de hardware, un sistema operativo, un dispositivo de almacenamiento u otros recursos de red.”¹

La virtualización logra el reto más apremiante en Tecnología de la Información: El crecimiento de la infraestructura informática que obliga a los departamentos de TI a canalizar el setenta por ciento de su presupuesto en mantenimiento, dejando pocos recursos para la innovación del negocio-edificio.

El reto consiste en lograr modificar la arquitectura de las computadoras de hoy, cuyo diseño está hecho para funcionar con un solo sistema operativo y aplicación a la vez. Esto trae como consecuencia que hasta pequeños centros de datos tienen que invertir una gran parte de su presupuesto en servidores para lograr contar con la infraestructura que satisfaga las necesidades del negocio, cada uno de estos servidores operando de un 5 – 15 % de su capacidad.

¹Turban, E; King, D; Lee, J; Viehland, D (2008). «Chapter 19: Building E-Commerce Applications and Infrastructure». *Electronic Commerce A Managerial Perspective* (5th edición).Prentice-Hall.pp. 27.

“El software de virtualización resuelve el problema al permitir que varios sistemas operativos y aplicaciones que se ejecutan en un servidor físico o "host". Cada "máquina virtual" autónomo está aislado de los demás, y utiliza la mayor cantidad de recursos de computación del huésped, ya que requiere.”²

Es por esto que dentro de los beneficios clave que ofrece la virtualización está la reducción de costo que se obtiene montando la infraestructura de TI sobre una plataforma virtualizada, logrando una reducción de equipos de 10:1 o hasta más, mediante la optimización del uso de los recursos por cada servidor y evitando la subutilización que representa un gasto en recursos no utilizados.

Los gastos de capital y de operaciones reducidos por la mitad, con un ahorro anual de más de \$1,500 dólares por cada equipo virtualizado.

1.5 El Cloud Computing en los negocios

Las soluciones de Cloud Computing ofrecen a los negocios una nueva perspectiva de cómo manejar la infraestructura que soportarán la plataforma de TI de las empresas. De esta forma cambia la vieja administración de recursos de tecnología de información por una nueva, enfocada en la eficientización y la innovación.

Cloud Computing permite a los negocios, sin importar su tamaño: pequeñas, medianas empresas hasta grandes corporaciones; lograr competir con

² <https://www.vmware.com/es/virtualization/virtualization-basics/what-is-virtualization.html#sthash.NVHVRZOc.dpuf>

tecnología de vanguardia, flexibilidad a la hora de migrar a nuevas aplicaciones y fácil crecimiento a la hora de mejorar capacidad y recursos.

Existen tres potenciales formas de hacer negocio con la tecnología de Cloud Computing:

- **Desarrollo de aplicaciones “Softwares” en la Nube**

Con el uso de Cloud Computing ya la infraestructura no es una limitante, es más fácil entrar a los diferentes mercados porque la tecnología está disponible para todos, por lo tanto el desarrollo de aplicaciones “software” para la nube es un negocio potencial, donde cualquier empresa sin importar su tamaño puede competir.

- **Proveer recursos “Hardware” en la Nube**

Proveer infraestructura también es otro negocio potencial, ofreciendo a los clientes opciones donde colocar su infraestructura: localmente en un centro de cómputos administrado, esto es para aquellas empresas que no se sienten muy seguras de colocar sus “infraestructuras” fuera de su país, así como en localidades remotas centralizadas.

- **Utilizar aplicaciones de la Nube**

Existen muchas ventajas de utilizar las aplicaciones ya disponibles en la nube, ya que se pueden evitar gastos de licencias y renovaciones anuales que resultan muy costosas como es el caso del correo que ofrece google versus a soluciones de Microsoft Exchange cuyo licenciamiento de este último resulta más costoso que optar por la opción de google.

1.6 Modelos de uso de Cloud Computing

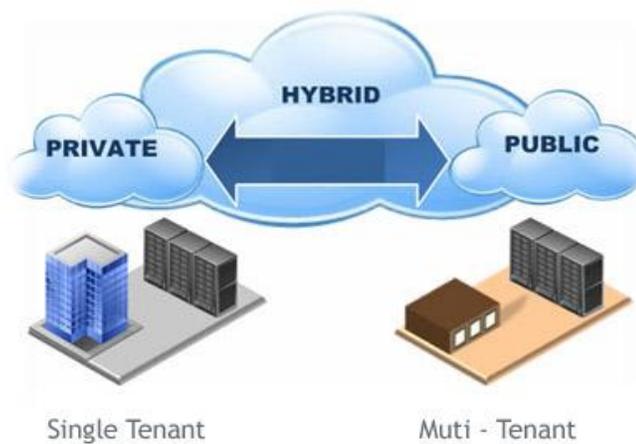
El Cloud Computing puede ser implementado de diferentes formas, estos modelos son conocidos como: Public Cloud, Private Cloud y Hybrid Cloud. La forma que se implemente dependerá del tipo de información con que se está trabajando, qué tan sensitiva es para el negocio y qué tan segura se desea que sea almacenada. Depende además de las necesidades intrínsecas del negocio y recursos financieros disponibles, las empresas optan por elegir entre estos diversos modelos de uso de Cloud Computing.

Public Cloud, es conocido como el modelo estándar del Cloud Computing. Los prestadores de servicios de Public Cloud ofrecen sus servicios e infraestructura fuera de las localidades del cliente, a través del internet. La eficiencia de los recursos compartidos es mayor, ya que el prestador del servicio puede utilizar la misma infraestructura para proveer servicio a varios clientes. Este tipo de escenario es más vulnerable que el Cloud Privado, pero a su vez es el más escalable y relativamente económico, dependiendo de la solución contratada por el cliente. Algunos de los proveedores más populares de Public Cloud son: Amazon Elastic Compute Cloud (EC2), IBM Blue Cloud, Google App Engine y Microsoft Windows AzureServicesPlatform.

Private Cloud, en este modelo se mantienen los servicios y la infraestructura en una red privada. Representan la mejor opción cuando cuando el cliente busca seguridad y control de su información, pero al mismo tiempo es más costoso ya que la compañía debe comprar y mantener todo el software y la infraestructura. Una nube privada es la opción viable cuando la información que se maneja es su negocio en sí, por lo cual la seguridad de la misma no puede estar en juego.

Hybrid Cloud, como su nombre lo indica es un modelo de negocios que incluye tanto la modalidad privada como la modalidad pública de Cloud Computing a través de diversos proveedores. De esta forma llevando a la nube pública aquellas aplicaciones menos sensitivas que requieren menor grado de control, y resguardando otras en una nube privada que sí lo requieran por la criticidad que representa para el negocio. El inconveniente de este tipo de escenario tan diverso consiste en el seguimiento diferentes plataformas y asegurarse de que todos los aspectos de su negocio pueden comunicarse entre sí.

Figura No.3: Modelos de Cloud Computing



Fuente: <http://www.cloudinfini.com/products/laaS/hybrid>

Existen diferentes opciones de uso y pago por uso para los clientes de Cloud Computing, demostrando así la versatilidad y factibilidad del mismo, como son:

- **Pagar por el consumo**

Uno de las características de las plataformas de aplicaciones basadas en el Cloud Computing es la facilidad de lograr dinámicamente ajustar los recursos, el término acuñado por Amazon para definir esta

característica es “elasticidad”, y a la vez pagar sólo por aquello que se utilizó en términos de unidad (cpu, almacenamiento, ancho de banda). Esto resulta una opción muy factible, donde las empresas pueden hacer un rejuogo acorde a las necesidades de las aplicaciones del negocio y velar por el consumo de sus aplicaciones.

- **One time eventprovisioning**

Los suplidores de la tecnología de Cloud Computing ofrecen la opción donde la infraestructura se ajusta automáticamente a la demanda que le estén ejerciendo, ya sea en cpu, memoria, ancho de banda, y esto de manera dinámica. Esta opción es muy versátil porque no se pierden clientes porque la plataforma esté fuera de servicio por falta de recursos y evita las migraciones fugaces a plataformas más robustas por alguna eventualidad que se presente un día.

- **Escalabilidad y crecimiento automatizado**

De igual forma que los suplidores de Cloud Computing ofrecen la capacidad para soportar eventos puntuales y reajustes de plataforma, de la misma manera las plataformas de la nube ofrecen la facilidad de crecimiento gradual para soportar el crecimiento del negocio de la empresa cliente a la cual le brindan servicio.

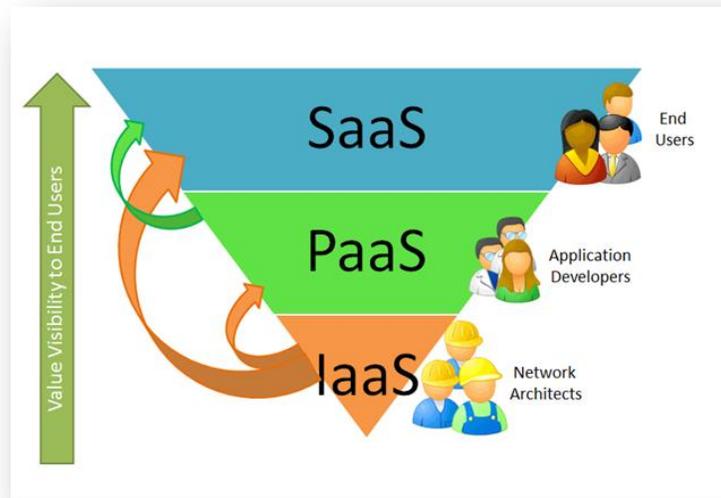
1.7 Niveles de servicios que se ofrecen en Cloud Computing

Los niveles de la tecnología del Cloud Computing están organizados igual que las capas de una aplicación, donde por debajo de la misma existen dos capas que sirven de base para la misma, como son la infraestructura y la plataforma.

A estos niveles técnica y comercialmente se les conoce como:

- Infraestructura como Servicio (IaaS por sus siglas en inglés).
- Plataforma como Servicio (PaaS por sus siglas en inglés).
- Software como Servicio (SaaS por sus siglas en inglés).

Figura No.4: Los Niveles del Cloud Computing



Fuente: <http://www.qarea.com/articles/cloud-computing-outlook-iaas-paas-and-saas>

IAAS (Infraestructura as a Service). “Infraestructura como servicio, es un modelo de Cloud Computing que permite utilizar recursos informáticos, hardware de un proveedor en forma de servicio. Con ello, IaaS permite que los clientes puedan comprar recursos hardware (servidores, sistemas de almacenamiento, conmutadores, routers, etc.) como si se tratara de servicios totalmente externalizados. Con este modelo se logra poder ampliar o reducir los recursos informáticos físicos en un período de tiempo muy breve. Uno de los sistemas IaaS más conocido es Amazon Web Services que ofrece, entre otros, recursos de computación distribuida, sistemas de almacenamiento de información y sistemas de bases de datos.”³

³<http://www.scribd.com/doc/54991560/8/LOS-3-NIVELES-DEL-CLOUD-COMPUTING>

PAAS (Platform as a Service). “Plataforma como servicio, agrupa un conjunto de funcionalidades que permiten a los usuarios crear nuevas aplicaciones informáticas. Los servicios PaaS proveen desde la nube todos los componentes necesarios para la creación de una nueva aplicación informática, ofreciendo un servicio que normalmente integra un entorno de desarrollo y una interfaz de programación de aplicaciones, o API (del inglés Application Programming Interface). Algunos ejemplos comerciales PaaS son: Google Apps Engine, Velneo, Abiquo, SimpleDB SQS, que ofrecen aquellas funcionalidades necesarias para que los diseñadores de software puedan desarrollar aplicaciones web y otras funcionalidades que se ejecuten en su infraestructura.”⁴

SAAS (Software as a Service). “Software como servicio, ofrece el consumo de una gran variedad de aplicaciones proporcionadas por los proveedores del servicio y que se ejecutan en la infraestructura de la nube. Las aplicaciones en la “nube” son accesibles por varios dispositivos del cliente a través de una interfaz sencilla, como puede ser un navegador web. El consumidor del servicio no gestiona o controla la infraestructura subyacente del servicio, que incluye la red de comunicaciones, los servidores, los sistemas operativos y el almacenamiento.”⁵

⁴idem
⁵idem

1.8 Ventajas y Desventajas del Cloud Computing

Ventajas

- **Costo inicial de despliegue de la plataforma bajo.** Permitiendo a las empresas competir más rápido, eliminando barreras de entrada como consistía contar con un centro de datos robusto para soportar la plataforma de la compañía.
- **Pago de acuerdo al uso.** Mediante las opciones públicas de Cloud Computing, los clientes pueden aprovechar las ventajas de usar y pagar sólo por aquellos recursos que fueron utilizados.
- **Flexibilidad en el manejo de los recursos acorde a las necesidades.** Como una de las opciones claves, los proveedores de esta tecnología pueden ofrecer la flexibilidad de crecimiento acorde a las necesidades de los clientes, así como reducción de recursos en caso de que los clientes así lo requieran.
- **Disponibilidad de soluciones de negocios para empresas de todos los tamaños.** Ya la infraestructura no es una limitante, empresas de todos los tamaños pueden contar con una solución que se acomode a los requerimientos del mercado.
- **Mayor rendimiento operativo.** Las tecnologías de Cloud Computing permiten hacer las operaciones del negocio más eficientes, con tecnología de vanguardia, que permite adecuar las plataformas con los recursos necesarios para la operatividad óptima del negocio.
- **Seguridad y protección de la información.** Los clientes de Cloud Privadas, que no pueden evitar los costos de la infraestructura por la criticidad de la información que manejan, tienen garantizado por

medio de redes VPN la seguridad y control de su información. De igual forma los usuarios de Cloud Públicas gozan con cierto grado de control y seguridad de su información.

- **Reducción de costos en mantenimiento e inversión.** Una renovación anual de una plataforma no representa un tema de elevados gastos, más bien el concepto ahora consiste en pagos mensual, acorde al uso.
- **Menores gastos de capital CAPEX.** La facturación introducida en Cloud Computing, reduce los costos de CAPEX (gastos fijos) y los convierten más bien en costos operativos OPEX, pagando solo por el uso de manera periódica.

Desventajas

- **Dependencia del internet para las operaciones del negocio.** Cualquier eventualidad en la red del internet puede afectar la operatividad del negocio.
- **La compensación financiera de OPEX vs CAPEX.** El pago de una renta mensual en el tiempo, si no se reevalúa constantemente, puede resultar más caro.
- **Soluciones de un solo proveedor.** Una vulnerabilidad en la entrega de servicios del proveedor puede afectar la disponibilidad de los servicios de TI de la empresa.
- **Vulnerabilidad de los datos.** Si el cliente no opta por implementar la solución de Cloud con las opciones de seguridad necesarias.

- **Mantenimientos no programados.** Deben ser definidos los SLA (Acuerdos de Servicios) entre el cliente y el proveedor de Cloud para evitar aplicaciones fuera de servicio durante horas laborables del cliente.

1.9 Factores económicos

Cloud Computing es comercializado como una opción de negocio que permite sustituir o complementar la plataforma de TI actual, compensando los elevados gastos para el crecimiento y mantenimiento de la misma, a través de cuotas mensuales a un proveedor de servicios, evitando al cliente el pago de un local, mantenimiento, infraestructura para soportar sus operaciones.

Para el proceso de toma de decisión de adopción de esta tecnología es necesario que el cliente evalúe los siguientes factores económicos:

Medir la Reducción de Costos de TI. El cliente debe hacer un levantamiento de todo lo que representa gasto para soportar la plataforma de TI, desde los servidores que se utilizan para las aplicaciones, así como el aire, ups, cableado, mantenimiento, plataformas antisísmica, racks, gastos en personal especializado, renovaciones anuales, entre otros; y comparar versus la propuesta del suplidor si representa una reducción de costo viable para su empresa.

Medir el Retorno de la Inversión. A parte de medir los costos de TI, el hecho de mover infraestructura y los esfuerzos que conlleva a un nuevo ambiente, cómo justifica esto con el tiempo el retorno de la inversión. El proveedor de la solución de la nube debe justificar al cliente que su inversión representará un mayor dinamismo, mas clientes y por ende mayores ingresos para su negocio.

Medir el rendimiento económico OPEX vs CAPEX. Los elevados gastos de capital (CAPEX) que conlleva el montar y mantener actualizada una infraestructura de TI deben ser cuantificados para evaluar si el pago por operatividad (OPEX) con el tiempo representa para el negocio una reducción de costos.

Reducción de los tiempos de respuesta. Para los gerentes de infraestructura lograr justificar a la administración el esfuerzo y costos de implica una solución de TI en Cloud Computing, es necesario además cuantificar cómo mejoran los tiempos de respuestas y cómo dinamiza esto al negocio.

1.10 Principales proveedores de Cloud Computing

Los principales proveedores de Cloud Computing en la actualidad son:⁶

1. Amazon

Figura No.5: Amazon Web Services Logo



Fuente: <http://aws.amazon.com/>

Una de las compañías pioneras en el servicio, comercializa sus productos Cloud con el nombre Amazon Web Services (AWS), que se refiere a la colección de servicios web que en conjunto forman una

⁶<http://www.businessinsider.com/10-most-important-in-cloud-computing-2013-4?op=1>

plataforma de computación en la nube, ofrecidas a través del portal Amazon.com. Incluye una variedad de alternativas como:

Amazon Elastic Compute Cloud (EC2): “Es un servicio web que proporciona capacidad informática con tamaño modificable en la nube. Está diseñado para facilitar a los desarrolladores recursos informáticos escalables basados en web. La sencilla interfaz de servicios web de Amazon EC2 permite obtener y configurar su capacidad con una fricción mínima. Proporciona un control completo sobre sus recursos informáticos y permite ejecutarse en el entorno informático acreditado de Amazon. Amazon EC2 cambia el modelo económico de la informática, al permitir pagar solo por la capacidad que utiliza realmente. Amazon EC2 proporciona a los desarrolladores las herramientas necesarias para crear aplicaciones resistentes a errores y para aislarse de los casos de error más comunes.”⁷

Amazon S3: “Amazon S3 es almacenamiento para Internet. Está diseñado para facilitar a los desarrolladores recursos informáticos escalables basados en la web. Amazon S3 proporciona una sencilla interfaz de servicios web que puede utilizarse para almacenar y recuperar la cantidad de datos que desee, en cualquier momento y desde cualquier parte de la web. Concede acceso a todos los desarrolladores a la misma infraestructura económica, altamente escalable, fiable, segura y rápida que utiliza Amazon para tener en funcionamiento su propia red internacional de sitios web. Este servicio tiene como fin maximizar las ventajas del escalado y trasladar estas ventajas a los desarrolladores.”⁸

⁷<http://aws.amazon.com/es/s3/>

⁸ídem

2. Rackspace

Figura No.6: Rackspace Logo



Fuente: <http://www.rackspace.com/>

“La nube de Rackspace es un conjunto de productos de computación en la nube y servicios facturados en una base informática de utilidades de la empresa estadounidense Rackspace. Las ofertas incluyen web hosting de la aplicación o plataforma como servicio ("Sitios de la nube"), almacenamiento en la nube ("Cloud Files"), servidores privados virtuales ("Servidores de la nube"), balanceadores de carga, bases de datos, copia de seguridad y monitoreo.”⁹

3. Microsoft

Figura No.7: Microsoft Cloud Service Logo



Fuente: <https://www.windowsazure.com/en-us/>

Microsoft ofrece en su portafolio de servicios Cloud, los siguientes servicios:

⁹http://en.wikipedia.org/wiki/Rackspace_Cloud

Windows Azure: “Es una plataforma de computación en la nube y la infraestructura, creado por Microsoft, para la construcción, despliegue y gestión de aplicaciones y servicios a través de una red global de centros de datos gestionados por Microsoft. Proporciona ambas PaaS y servicios de IaaS y soporta numerosos idiomas de programación, herramientas y marcos, incluyendo tanto específicas de Microsoft y el software y los sistemas de terceros.”¹⁰

Office 365: “Es el Office que ya conocemos y se utiliza todos los días. Office 365 es impulsado por la nube, se puede llegar a sus aplicaciones y archivos desde prácticamente cualquier lugar en PC, Mac y seleccionar dispositivos móviles y están siempre al día. Al igual que las actualizaciones los obtiene de forma automática.”¹¹

4. Google

Figura No.8: Google Cloud Logo



Fuente: <https://cloud.google.com/>

Servicios Cloud de Google destacados:

Google App Engine: “Es un servicio de alojamiento web que presta Google de forma gratuita hasta determinadas cuotas, este servicio permite ejecutar aplicaciones sobre la infraestructura de Google.”¹²

¹⁰ http://en.wikipedia.org/wiki/Windows_Azure

¹¹ <http://office.microsoft.com/en-us/business/what-is-office-365-for-business-FX102997580.aspx?redir=0>

¹² <https://cloud.google.com/products/app-engine/>

Google Cloud Storage: “Es un servicio de Internet para almacenar datos en la nube de Google. Google Cloud Storage permite el almacenamiento de todo el mundo y de recuperación de cualquier cantidad de datos y en cualquier momento. Proporciona una interfaz de programación sencilla que permite a los desarrolladores aprovechar la propia infraestructura de red confiable y rápida de Google para realizar operaciones de datos de una manera segura y efectiva de costos. Si surge la necesidad de expansión, los desarrolladores pueden beneficiarse de la escalabilidad proporcionada por la infraestructura de Google.”¹³

5. Salesforce.com

Figura No.9: Salesforce Logo



Fuente: <http://www.salesforce.com/eu/cloudcomputing/>

Salesforce.com, inc. es un proveedor de soluciones empresariales de Cloud Computing y soluciones de redes sociales empresariales. La compañía ofrece soluciones de CRM sobre la nube, aplicaciones a través de Internet o en la nube. La compañía ofrece sus servicios a través de los navegadores de Internet y dispositivos móviles. Comercializa sus aplicaciones empresariales sociales y plataformas para las empresas sobre una base de suscripción, principalmente a través de sus esfuerzos de venta directa e indirectamente a través de socios.

¹³<https://developers.google.com/storage/docs/overview>

1.11 Los tabús en la administración de la nube en TI

Los administradores de TI manejan cierto grado de incertidumbre con respecto a la tecnología de Cloud Computing, el miedo consiste básicamente en que perderán sus empleos porque la plataforma autogestionada de la nube los va a sustituir.

La administración central no ve esta situación así, ya que el foco ahora consiste en aumentar la productividad, evitar esos tiempos de instalar y preparar servidores es más bien ganar tiempo en innovar, mejorar procesos y administración de los recursos.

Otro tabú es con respecto a la seguridad de la información, si está en la nube es considerada vulnerable y la solución más cercana por la cual optan es por crear Nubes Privadas, lo cual todavía representa costos en infraestructura propia y servicios. A medida que mayor cantidad de empresas opten por Nubes Públicas y no se vea comprometida su información, de la misma forma evolucionarán las demás empresas y el tabú se irá reduciendo

1.12 Escalabilidad de la Tecnología de la Información

Con la rapidez de la evolución de la tecnología, para que las empresas puedan ser competitivas deben estar constantemente haciendo una verificación de sus capacidades para evitar quedar en la obsolescencia y fuera de la competencia.

Las pequeñas y medianas empresas no se quedan atrás, ya que la tecnología estando al alcance de todos, ayuda al rápido desenvolvimiento en el mercado y generar ganancias más representativas.

Para una compañía lograr escalar su negocio con tecnología y prosperar en la función debe tomar en cuenta que las necesidades y deseos de los consumidores están cambiando a una velocidad dramática; todas las empresas están tratando de lograr competir de manera acelerada. Muchas de las empresas han recurrido al uso de la tecnología como forma para escalar y servir a más clientes a tiempo.

La construcción de un negocio exitoso puede ser un reto, y más cuando se trata de la implementación de varias tecnologías de negocios para asegurar el crecimiento del mismo, representando un nuevo reto esta gestión.

Muchas veces los negocios caen en el error de gastar grandes sumas de dinero en tecnologías empresariales costosas simplemente porque han visto a sus competidores con la misma tecnología, es necesario analizar las tecnologías de información para así elegir aquellas que realmente son necesarias para mejorar el desempeño del negocio, logrando satisfacer las necesidades del cliente e internas. Además es necesario estudiar cómo los competidores están usando la misma tecnología para escalar, identificar las fallas de las mismas y encontrar maneras de usar tecnología similar para competir mejor. Cuando la tecnología se implementa en la manera correcta y es manejada en la misma forma, el negocio se coloca en una posición de ventaja competitiva sobre empresas del mismo tamaño y superiores.

Una empresa obtiene una ventaja competitiva al proporcionar un servicio o un producto de una manera que los clientes valoran más que los de la competencia. Así que el modo de usar la tecnología en su negocio va a determinar su posición en el mercado.

Existen 5 formas tradicionales de escalar con tecnología y tener éxito:

- 1. En los proyectos hacer las preguntas correctas.**

Al momento de la implementación de nuevos proyectos es necesario hacer las preguntas correctas, a fin de determinar el alcance del mismo y dimensionamiento correcto. Hacer las preguntas correctas puede lograr el ahorro en inversión innecesario o evitar sobreestimar un proyecto e invertir doblemente en tecnología.

2. Utilizar una solución para corregir más de un problema.

El objetivo del negocio debe ser utilizar la tecnología de una forma creativa para resolver diversos problemas de negocio, y que represente innovación. No se debe utilizar la tecnología para resolver un sólo problema del negocio, esto no ayuda a su crecimiento. Es necesario ver más allá.

3. Automatizar.

La automatización de tareas empresariales específicas mejorará la eficiencia del negocio. Por ejemplo, se puede automatizar la forma en que la información de transacción se procesa en el negocio. La empresa puede utilizar un sistema llamado (OLTP) Sistema de procesamiento de transacciones en línea, que implica la recopilación de información de entrada, procesamiento de la información y la actualización de la información de transacciones existentes para reflejar la información recopilada y la información procesada. El departamento de cuentas se encuentra esta tecnología de gran utilidad, ya que reducirá la carga de trabajo que tienen que hacer y que también le ayudará a tomar decisiones basadas financieros rápidos. Una base de datos operativa tiene que ser fijado por el departamento de TI para capturar y procesar toda esta información.

También se puede automatizar la sección de gestión de recursos humanos, esto se puede hacer de muchas maneras, se puede utilizar el Internet para entrevistar o contratar a nuevos empleados, o utilizar

el software de gestión de los empleados en línea para controlar el rendimiento de cada empleado en el trabajo.

4. Mejorar el departamento de Servicio al Cliente.

La tecnología ayuda a mejorar de manera dramática los tiempos de respuesta de los procesos, pero la interacción con los clientes es una parte clave para la supervivencia del negocio. Hay que recordar que la razón principal por la cual se está en el negocio es para servir a los clientes. Sirviendo a las necesidades de los clientes se extiende más allá de sólo el suministro de productos y servicios, sino que también incluye un servicio perfecto al cliente, y que se producirá en el momento de los clientes de valor. El departamento de servicio al cliente puede utilizar la tecnología para saber:

- ✓ Cuándo el cliente quiere un producto o servicio, el tiempo.
- ✓ Dónde lo quiere el cliente, el lugar.
- ✓ Cómo lo quiere, la forma.

5. Calcular el retorno de la inversión.

Antes de invertir en cualquier tecnología de negocios, es necesario calcular cuánto va a gastar en esa tecnología en particular, y luego proyectar el resultado final o de salida de la tecnología de negocios hacia su negocio. Algunas tecnologías de negocio requerirán mantenimiento mensual, por lo que poner todos esos costos en consideración es importante, el objetivo es ampliar el negocio, escalar utilizando tecnología puede ser difícil, sino se pierde la orientación de para qué se compró e implementó en un principio.

CAPITULO II

ANALISIS DE LA EMPRESA Y PREPARACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA BASADA EN CLOUD COMPUTING

2.1 Análisis general de la empresa evaluada Seguros Sura

2.1.1 Historia de la Empresa Grupo Sura¹⁴

Grupo Sura, es una compañía holding, invierte en acciones de empresas que generan bienes y servicios, establecida en Latinoamérica con cerca de 70 años de experiencia e inversiones estratégicas en los sectores de banca, seguros, pensiones, ahorro e inversión.

En 1944 se creó la Compañía Suramericana de Seguros S.A., dedicada a la actividad aseguradora en Colombia. Esta empresa, con el transcurso de los años fue incorporando en su portafolio de inversiones otras importantes compañías colombianas.

En el marco del crecimiento que experimentaba la economía colombiana a principios de la década de los 90, y de las reformas al Sistema de Seguridad Social en el país, Suramericana de Seguros creó las filiales Suratep (hoy ARP Sura), Susalud (hoy EPS Sura) y Protección.

En diciembre de 1997, la Compañía Suramericana de Seguros es reestructurada a través de una escisión, mediante la cual se separa el manejo del portafolio de inversiones de la actividad operativa de seguros. Como resultado nace la compañía Suramericana de Inversiones S.A., SURAMERICANA, convirtiéndose esta última en la compañía matriz.

¹⁴<http://www.gruposuramericana.com/Paginas/Corporativo/default.aspx>

En 1999 Suramericana de Inversiones agrupa a sus filiales Suramericana de Seguros, Suramericana de Seguros de Vida, Suramericana de Capitalización, Susalud y Suratep, en una compañía subholding denominada INVERSURA, dedicada a administrar las inversiones en seguros y seguridad social.

Para dar una mayor claridad al público frente a la estructura organizacional y a los roles que cumplen las compañías que comparten la denominación de Suramericana, fue modificada la razón social, que era Suramericana de inversiones S.A. Suramericana, bajo la Escritura Pública 0722 de Abril 27 de 2009 registrada en la Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia el 15 de Mayo del mismo año. Denominados Grupo de Inversiones Suramericana (GRUPO SURA en su versión corta).

Adicionalmente, la filial Inversura pasó a denominarse Suramericana S.A. y sus compañías de seguros y seguridad social se convirtieron en el conjunto de soluciones integrales en riesgos, presentándose al mercado como SEGUROS SURA (antes Suramericana de Seguros), ARP SURA (antes Suratep) y EPS SURA (antes Susalud). Con esta imagen de empresa renovada, Suramericana se ratifica como una marca líder, confiable, moderna, enérgica, clara y cercana en el camino hacia la internacionalización.

En el 2011 ha sido denominado como un año transformador para GRUPO SURA, por la dimensión de los negocios concretados ese año, que permitieron no solo una importante consolidación de su portafolio, sino que además permitió dar un gran salto en el proceso de internacionalización. Sin duda, la adquisición más relevante, por la dimensión del negocio y la posición de liderazgo en la que ubicó a la Compañía en el mercado, fue la realizada al grupo holandés ING de sus activos en pensiones, seguros y fondos de inversión en cinco países de Latinoamérica.

Posteriormente, a finales de 2011, GRUPO SURA creó la filial SURA Asset Management, encargada de administrar los activos adquiridos a ING en 5 países del continente. El Grupo Bolivar, la IFC, General Atlantic y Bancolombia ingresaron como co-inversionistas en esta operación.

Actualmente el Grupo de Inversiones Suramericana, participa como accionista principal en empresas como Grupo Bancolombia, Protección, Suramericana, SURA Asset Management, Enlace Operativo, Grupo Nutresa e Inversiones Argos.

En 2012 GRUPO SURA se consolidó como una compañía holding financiera multilatina, con un crecimiento consistente y sostenible. La marca regional SURA, además de operar en los negocios de seguros, ahora es reconocida en las empresas de pensiones y fondos de inversión que tiene la Compañía en México, Perú, Uruguay y Chile.

2.1.2 Historia de Seguros Sura en la República Dominicana¹⁵

En junio de 2011, Proseguros S.A. es adquirida por Suramericana S.A.. Seguros SURA en República Dominicana ha sido ratificado por segundo año consecutivo, A dom, por la calificadora Fitch Ratings. Ahora, bajo la nueva marca, la Compañía se renueva para fortalecer el sector asegurador dominicano, invirtiendo y construyendo relaciones de largo plazo para beneficio de los colaboradores, clientes, proveedores y de la comunidad en general.

¹⁵<http://www.proseguros.com.do/acerca-de-sura/quienes-somos.html>

2.1.3 Servicios que ofrece

Seguros Sura como empresa aseguradora de prestigio internacional, garantiza ofrecer a sus clientes los mejores planes o soluciones de seguros, desde seguros personalizados, hasta seguros corporativos y de salud. Estos seguros son clasificados en las siguientes categorías:

Para persona

Seguro de Vida	Seguros de Objetos Valiosos
Seguro de Viajes	Seguros de Asistencia al Viajero
Seguro para Auto	Seguros de Responsabilidad Civil
Seguros de Yates	Seguros de Multiriesgo
Seguros de Salud	Condominio
Seguros de Hogar	Seguros de Asistencia Médica al
Seguros de Accidentes	Turista
Seguros de Últimos Gastos	

Sector Corporativo e Industrial

Seguros para el Patrimonio

Multiriesgo Pymes	Seguro de Asalto y Atraco de
Seguro de Fidelidad	Dinero
Seguro de Ingeniería	Seguro de Transporte de
Seguros de Autos (flotillas)	Mercancías
Seguro de Objetos Valiosos	Seguro de Garantía de
Seguro de Incendio y Aliados	Cumplimiento
Seguro de Equipos Electrónicos	Seguros de Asistencia Médica al
Seguros de Asistencia al Viajero	Turista
Seguro de Viajes Internacionales	Seguro de todo Riesgo: Rotura de
Seguro de Avería de Maquinarias	Cristales
Seguro de Interrupción de	
Negocios	

Seguros Empleados

Seguros de Salud

Servicios Complementarios

Servicios de Autos

Casa del Conductor

Security Force

Cero Deducible

Centro de Servicios

Servicios de Salud

Aeroambulancia

Cedimat

Jackson Memorial Hospital

Financiamiento

Financiamiento de Pólizas

Crédito Diferido

Otros Servicios

Asistencia Vial SURA

TPAGO

2.1.4 Estructura Organizacional Seguros Sura República Dominicana¹⁶

Consejo de Accionistas

- **Gonzalo Alberto Pérez Rojas**
Presidente
- **Sergio Pérez Montoya**
Vicepresidente
- **Fernando OjalvoPrieto**
Secretario
- **Juan Fernando Uribe Navarro**
Vocal
- **Juan David Escobar Franco**
Vocal
- **Manuel Peña Morros**
Vocal
- **Fernando Capellán**
Vocal

Gerencia Ejecutiva

- **Carlos R. Romero**
Presidente Ejecutivo
- **James García**
Vicepresidente de Seguros
- **Ronaldo Pichardo**
VP Finanzas y Administración
- **María De Jesús**
Contralor

¹⁶<http://proseguros.com.do/acerca-de-sura/quienes-somos.html>

2.1.5 Plan Estratégico de la Empresa

Los planes de negocios proporcionan a las empresas las herramientas para realizar un seguimiento del crecimiento, establecer un presupuesto y prepararse para los cambios imprevistos en el mercado. Un plan estratégico incluye muchos elementos que una empresa puede utilizar para atraer la financiación y gestión de objetivos de la empresa. Para optimizar la planificación estratégica de negocios, las empresas deben definir claramente los objetivos de la empresa y llevar a cabo una amplia investigación para comprender adecuadamente las tendencias del sector.

En el caso de Seguros Sura en la República Dominicana tiene su plan estratégico definido y consta de las siguientes menciones:

2.1.5.1 Objetivos Generales

- Aumentar la cartera de clientes en un 30%.
- Mejorar los tiempos de servicio al cliente.
- Ampliar las campañas de captación de clientes.
- Optimización de los recursos.

2.1.5.2 Objetivos Específicos

- Ampliar la cartera de productos para los servicios de seguros de automóviles.
- Ampliar la campaña de promoción de la nueva imagen corporativa.
- Reclutar una población de 100 nuevos agentes para promocionar la nueva imagen corporativa de Seguros Sura y conservar su cartera de clientes al brindar un servicio de excelencia.

- Promover programas de integración entre oficina matriz y oficinas del interior de la República, así como esquemas de reconocimientos que brinden mayor arraigo y motivación.
- Revisión de la infraestructura tecnológica para la reducción de costos operativos.
- Desarrollo de nuevos programas de capacitación para ampliar las competencias de los agentes y promotores.
- Continuar con la mejora de la eficiencia operacional con tecnología especializada.
- Eficientizar la utilización del capital de la compañía.
- Desarrollo de una aplicación para celulares para los clientes de Seguros Sura.
- Optimizar los tiempos de respuesta al cliente en las áreas de suscripción, emisión y cobranzas al brindar el servicio.

2.1.6 Infraestructura Tecnológica

Seguros SURA en República Dominicana cuenta con una robusta infraestructura de Tecnología de Información para sustentar las operaciones del negocio, la información es procesada en poderosos servidores y respaldada en soluciones de almacenamiento de alta disponibilidad.

La infraestructura de servidores cuenta con:

- Clúster de Servidores SPARC M6 de Oracle para el core de base de datos de la empresa, con Oracle RAC 11g.

- ☑ Servidor SPARC M5-32 de Oracle para el Oracle Application Suite, utilizado para la integración y desarrollo de aplicaciones.
- ☑ Servidor SPARC M5-32 de Oracle para el correo interno con Oracle Beehive.
- ☑ Servidor DELL PowerEdge 1750 para la aplicación de Microsoft Dynamics.
- ☑ Servidor DELL PowerEdge 1750 como servidor de dominio.
- ☑ Servidor DELL PowerEdge 1750 como servidor DHCP.

La **infraestructura de almacenamiento** cuenta con un poderoso Sun Storage 2500-M2, soportando hasta 192 discos y optimizado para entregar el mejor rendimiento con la tecnología oracle.

La **infraestructura de respaldo** cuenta con la solución de backup y restore de oracleStorageTek SL150, una librería modular con capacidad de hasta 300 slots para tape drives.

2.1.7 Arquitectura de softwares

Las aplicaciones utilizadas en Seguros Sura para garantizar que las transacciones diarias del negocio sean ejecutadas y el desenvolvimiento de las labores de la empresa fluya correctamente, son:

- + **Microsoft Active Directory**
Controlador de Dominio.
- + **Microsoft Dynamics ERP AX**
Módulos de Recursos Humanos, Financials y Business Intelligence.

- + **Microsoft SQL SERVER 2008**
Base de datos para la aplicación de Microsoft Dynamics.
- + **Oracle Beehive.**
Solución para el correo interno.
- + **Oracle Fusion Middleware Application Server 11g**
Software para el desarrollo y deploy de aplicaciones.
- + **Oracle Database 11g/10g**
Software de base de datos para las bases de datos de producción y desarrollo de la empresa.
- + **Microsoft Office Suite 2007 Small Business**
LicenciamientoparaOffice, Excel,Powerpoint, Outlook y Publisher.

2.1.8 Evaluación de la Escalabilidad de la Infraestructura de Tecnología de Información de Seguros Sura

Actualmente el portafolio de tecnología de Oracle con el que cuenta Seguros Sura en la República Dominicana está conformado por servidores Sun SPARC, almacenamiento Sun Storage 2500-M2 y la solución de backup y restore Oracle StorageTek SL150, ofrece robustez, una alta disponibilidad, escalabilidad y optimización en la operación y compresión.

Los servidores y librerías de oracle simplifican la infraestructura de TI, reducen los costos de administración, los costos relacionados con energía y ventilación, maximizando la eficiencia operativa.

Estas soluciones de oracle no sólo mejoran el rendimiento en las operaciones, también ayudan a cubrir las necesidades de la empresa a medida que crece la demanda de capacidad de almacenamiento, recuperación de data y alta disponibilidad.

Las plataformas operativas con las cuales operan los servidores SPARC de Seguros SURA cumplen un papel importante en el desempeño, ya que están certificados por Oracle para entregar un rendimiento óptimo, como son Oracle Solaris y Oracle Enterprise Linux.

Con la implementación de la solución de librería StorageTek SL150, Seguros SURA redujo los costos de almacenamiento en un 20% y con una disponibilidad de incremento de su capacidad de slots de tape drives de 30 a 300.

Además la implementación del módulo financiero de Microsoft Dynamics como producto ERP escalable ayuda a Seguros SURA a crecer, ampliar la visión, mejorarla productividad y la colaboración a través de toda la empresa. Microsoft Dynamics GP ofrece opciones de implementación flexible para conectar los procesos financieros y de operaciones, y proporciona un rápido acceso a la información pertinente mediante herramientas familiares de Microsoft.

Con la solución de correo Oracle Beehive, Seguros SURA lograponer en marcha una plataforma de correode bajo costo altamente escalable para su uso en toda la empresa lograndoun rendimiento excepcional en la plataforma SPARC. En conjunto, la solución Oracle y Sun demuestran lo bien que Oracle Beehive se ejecuta en el sistema operativo Solaris, logrando satisfacer las necesidades de colaboración de la organización.

2.1.9 Problemática que presenta en la infraestructura tecnológica

Actualmente la problemática que presenta la infraestructura tecnológica en Seguros Sura consiste en los altos costos operativos, de mantenimiento, renovación de licencias e inversión para mantener la infraestructura de tecnología de información operando. El impacto de esto repercute en las

ganancias de capital percibidas por los accionistas, los mismos han sometido en el plan estratégico como meta la reducción de los mismos, mediante una revisión de la tecnología actual, optimizando los recursos actuales o evaluando una nueva vía de implementación de TI, como es el Cloud Computing.

De igual forma, los tiempos de respuestas en la entrega de la información son vitales para el desenvolvimiento del negocio, por lo cual en las medidas que sean tomadas, los tiempos de respuesta en vez de aumentar deben disminuir.

Otro factor a tomar en cuenta es la seguridad de la información, la solución que se implemente no puede comprometer de ninguna manera la información de la empresa.

2.2 Estudio de Mercado en la adopción de Cloud Computing en las empresas Dominicanas

Para lograr determinar el porcentaje de participación y conocimiento de las empresas dominicanas del mercado de Cloud Computing, se procedió a llevar a cabo una encuesta a distintos Gerentes de Operaciones de TI de pequeñas, medianas y grandes empresas dominicanas.

Para la realización de dicha encuesta, se procedió con la determinación, en un primer orden del Tamaño de la Muestra que fue utilizada para los fines. Para esto, se utilizó la siguiente fórmula que determinó el número de empresas a encuestar¹⁷:

¹⁷http://es.wikipedia.org/wiki/Tamaño_de_la_muestra

$$n = \frac{(z^2 pq)}{E^2}$$

En donde:

n = tamaño de la muestra

z = nivel de confianza

p = probabilidad de ocurrencia

q = probabilidad de no ocurrencia

E = porcentaje de error

Para el ejercicio, se utilizó un nivel de confianza de un 90% (que representa un valor en "z" de 1,65), con un porcentaje de error del 20%. Las probabilidades de ocurrencia y de no ocurrencia fue dividido en partes iguales (50% y 50% respectivamente).

Sustituyendo lo valores en la fórmula tenemos:

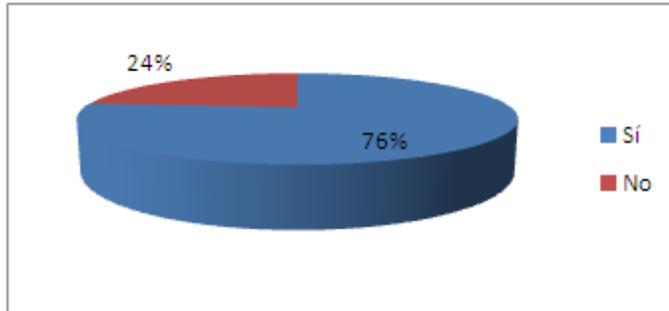
$$n = \frac{(1.65^2(0,5)(0,5))}{0,20^2} \rightarrow n = 17.02$$

El resultado indica que el total de empresas encuestadas suman un total de 17.

A continuación se presentan los resultados y análisis de la encuesta realizada a gerentes de Operaciones de TI sobre el conocimiento e implementación de Cloud Computing en sus empresas:

➤ **Pregunta 1:** ¿Conoce la tecnología de Cloud Computing?

Figura No.10: Conocimiento de la tecnología Cloud Computing por los Gerentes de TI en República Dominicana

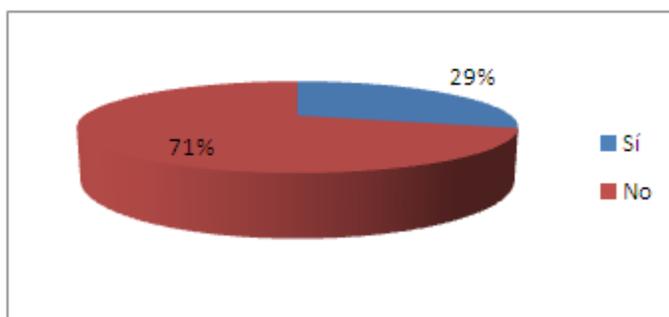


Fuente: Elaboración propia

Análisis de Resultados: De acuerdo a los resultados, el 76% de los gerentes encuestados conocen la tecnología de Cloud Computing, la población restante del 24% desconoce de esta tecnología.

➤ **Pregunta 2:** ¿Su empresa cuenta con servicios colocados en la nube?

Figura No.11: Empresas con Servicios de Cloud Computing en República Dominicana

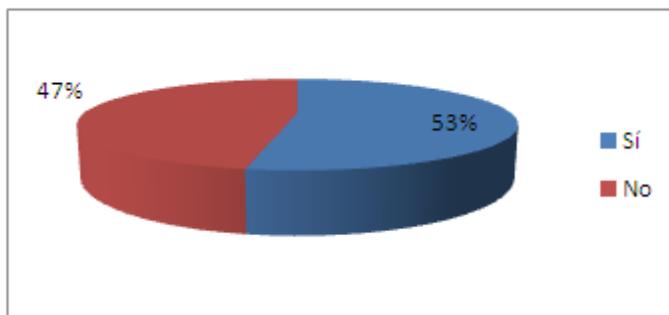


Fuente: Elaboración propia

Análisis de Resultados: De acuerdo a los resultados, el 71% de los gerentes de TI no han implementado en sus empresas las tecnologías de Cloud Computing, el 29% sí se ha avocado en la implementación de la misma.

- **Pregunta 3:** ¿Considera que la tecnología Cloud Computing es una ventaja para reducir costos para crecimiento, escalabilidad y posicionamiento en el mercado para su empresa?

Figura No.12: Empresas que consideran que Cloud Computing representa un opción viable para crecer como empresa y reducir costos

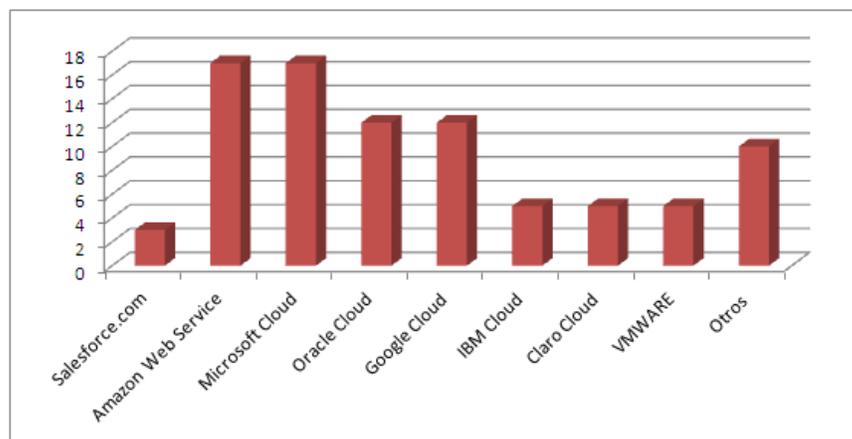


Fuente: Elaboración propia

Análisis de Resultados: De acuerdo a los resultados, el 53% de los Gerentes de TI reconocen los beneficios de escalabilidad y aportes para el crecimiento de la empresa y a su vez una vía para reducir costos operativos e inversión, el 47% no reconoce esta ventaja y se mantiene al margen sobre esta tecnología.

- **Pregunta 4:** ¿Cuáles proveedores de servicios de Cloud Computing nacionales e internacionales conoce?

Figura No.13: Suplidores de Cloud Computing que reconocen las Empresarios de TI en República Dominicana

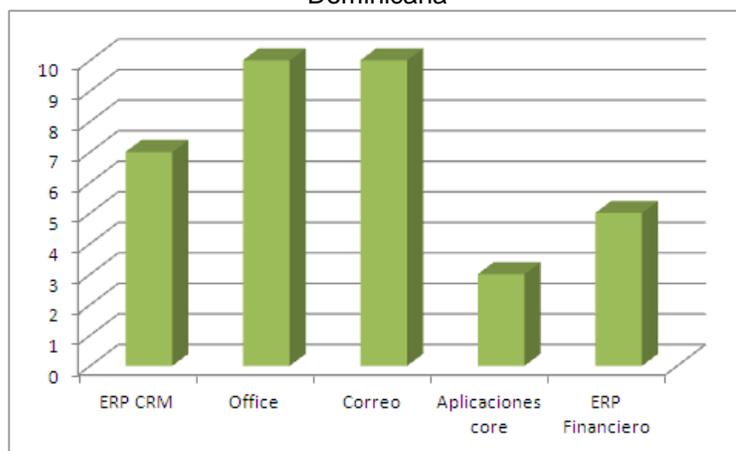


Fuente: Elaboración propia

Análisis de Resultados:De acuerdo a los resultados los proveedores de Cloud Computing más populares en República Dominicana son las empresas Amazon y Microsoft con sus servicios de Amazon Web Service y Microsoft Cloud respectivamente.

➤ **Pregunta 5:** ¿Cuáles sistemas consideraría para colocar en la Nube?

Figura No.14: Sistemas de TI considerados para la Nube por Gerentes de TI en República Dominicana

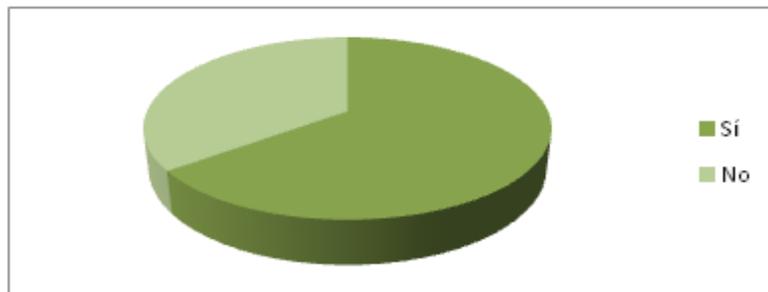


Fuente: Elaboración propia

Análisis de Resultados:Analizando los resultados, los gerentes de TI todavía continúan escépticos sobre los sistemas que colocar en la nube, aplicaciones core casi no son consideradas con esta intención, las más populares son las herramientas de manejo de oficina como el office y el correo. Luego le siguen en este orden los ERP.

➤ **Pregunta 6:** ¿Considera seguro y confiable el manejo de la información de las empresas a través de Cloud Computing?

Figura No.15: Evaluación de la Seguridad de Cloud Computing

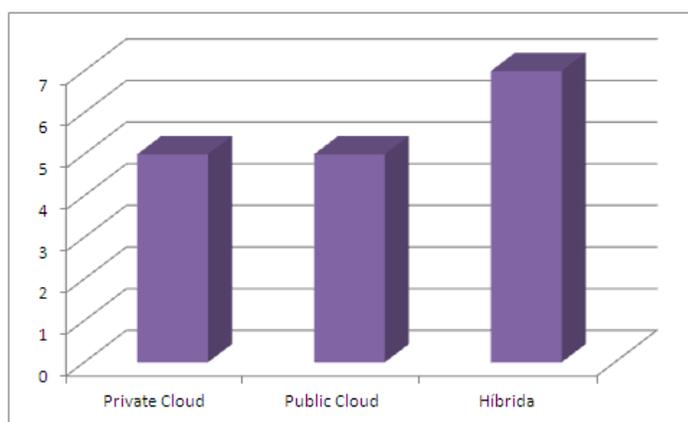


Fuente: Elaboración propia

Análisis de Resultados: De acuerdo a los resultados Cloud Computing es considerada una plataforma confiable para migrar la infraestructura de TI por empresarios dominicanos.

- **Pregunta 7:** ¿Cuál modelo de Cloud Computing considera más seguro para su empresa?

Figura No.16: Modelos de Cloud Computing Considerados por Empresarios de TI en República Dominicana

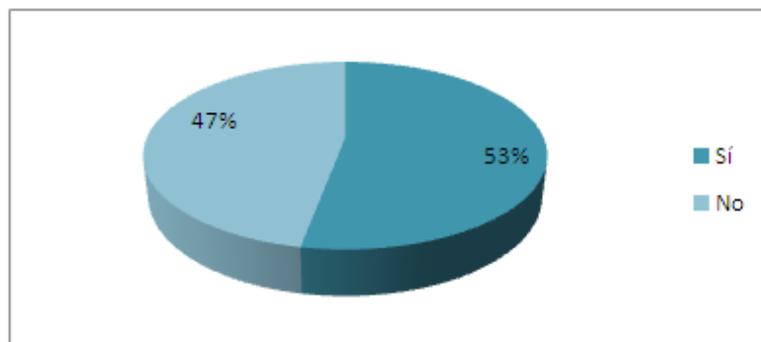


Fuente: Elaboración propia

Análisis de Resultados: De acuerdo a los resultados la nube híbrida es más certera para las estrategias de los gerentes de TI en República Dominicana, la nube pública y privada comparten un mismo grado de aceptación.

- **Pregunta 8:** ¿Estaría dispuesto a implementar Cloud Computing dentro de su empresa?

Figura No.17: Empresarios de TI que consideran implementar Cloud Computing en República Dominicana

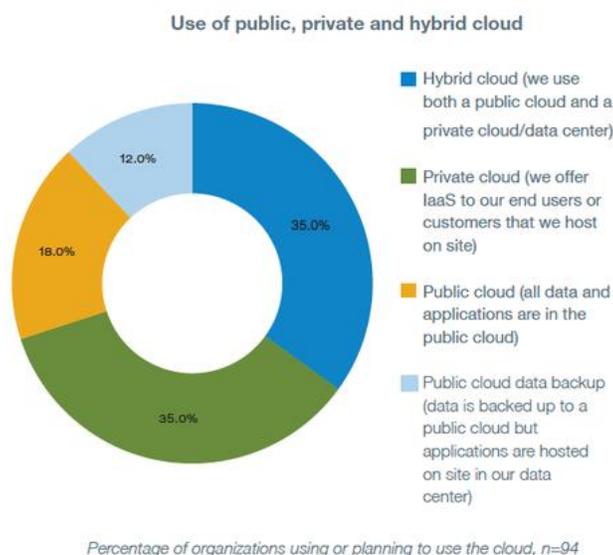


Fuente: Elaboración propia

Análisis de Resultados: Según los resultados, los empresarios de TI consideran en su mayoría implementar Cloud Computing en sus empresas.

2.3 Análisis de los modelos del Cloud Computing

Figura No.18: Encuesta organizaciones usando o planeando usar la nube, población n=94



Fuente: <http://www.zdnet.com/research-96-say-iaas-meets-expectations-7000013359/>

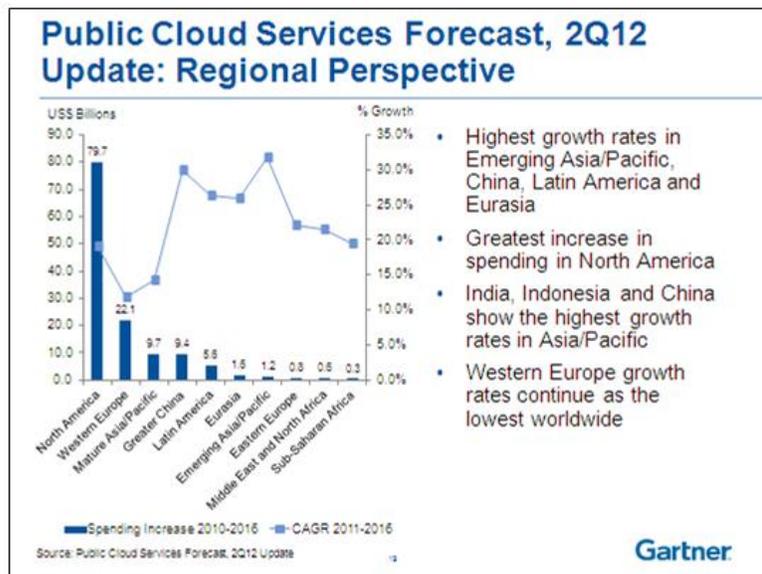
Dentro de una encuesta realizada por zdnet, una de las preguntas clave era si las empresas están utilizando una solución pública, privada o nube híbrida. El modelo público significa la ausencia de un centro de datos en las instalaciones, mientras que un modelo privado implica un centro de datos en las instalaciones y el personal de TI utiliza un software como VMware vCloud Director o Microsoft Private Cloud para ofrecer IaaS para los usuarios finales. Híbrido es una combinación de los dos.

De las 94 empresas encuestadas el 35% respondió que están haciendo uso de una nube privada, el siguiente 35% hace uso de las funcionalidades de Public Cloud y Private Cloud a la vez, o sea, de una nube híbrida, 18% respondió que utiliza solo los servicios de Public Cloud y 12% de Public Cloud Data Backup.

Considerar un modelo Private Cloud puede representar una opción de escalabilidad, pero a la vez muy costosa debido a que los gastos de infraestructura corren por el cliente, por lo cual este tipo de opción es conveniente para grandes empresas que pueden aprovechar esta tecnología y a su vez venderla a otras empresas como método para minimizar costos.

En el caso de Seguros Sura, como empresa en el renglón PYME, un modelo Public Cloud ayuda a la meta de reducción de costos y a acceder a servicios de clase empresarial a un precio más bajo, con la facilidad de reducir o ampliar los recursos en función de las necesidades cambiantes en tiempo real de la empresa.

Figura No.19: Crecimiento Servicios Public Cloud, 2Q 2012



Fuente: <http://www.gartner.com>

A nivel mundial, según reportes de gartner, los países como India, Indonesia y China muestran las tasas de crecimiento de publiccloudmas grande para los pronósticos 2011-2016, así como una alta inversión por Norteamérica en Cloud Computing, los países del Oeste de Europa no presentan tasas de crecimiento significativas, siendo las más pequeñas mundialmente.

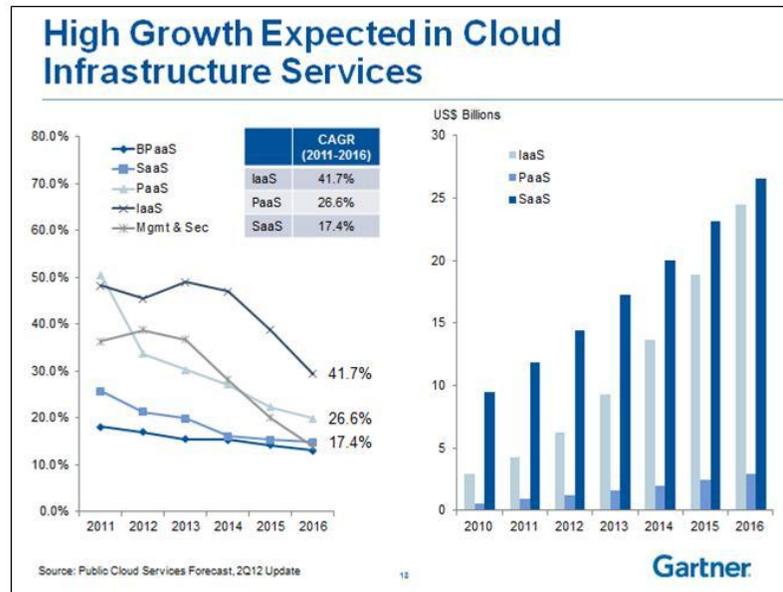
Es seguro que seguirá existiendo un crecimiento en la nube. Las empresas deben avanzar hacia algún tipo de modelo de nube para sus copias de seguridad, centros de datos de recuperación de datos (o co-ubicación), las pruebas y el desarrollo, o incluso para su centro de datos principal.

2.4 Análisis de los niveles de servicios del Cloud Computing

Gartner informó recientemente que IaaS sigue siendo el más rápido crecimiento de los actuales servicios en la nube. En 2012 creció un 42,4 por ciento, a \$ 6100 millones y tiene un crecimiento esperado del 47.3 % en 2013 a \$ 9 mil millones, un 41.7% para el 2016 a un costo de casi 25 mil millones de dólares.

PAAS, continúa como segunda opción de servicio de Cloud con mayor pronóstico de crecimiento del 2011 al 2016, con un 26.6% a un costo estimado de 3 mil millones para el 2016, mientras que SAAS se muestra como el servicio de menor crecimiento esperado, un 17.4% para el 2016 a un costo elevado de casi 30 mil millones.

Figura No.20: Crecimiento de IAAS

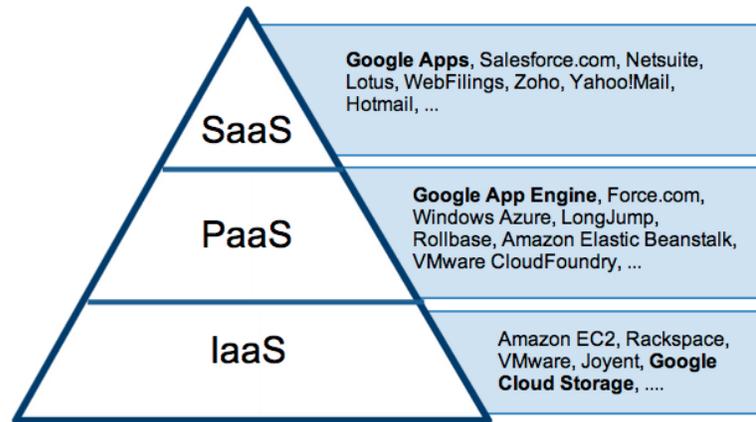


Fuente: <http://www.gartner.com>

Esto quiere decir que los servicios de los líderes del mercado IAAS como son Amazon EC2 de Amazon, rackspace, vmware son el foco del mercado de Cloud Computing con mayor pronóstico de crecimiento estimado según los estudios de mercado realizados por Gartner, seguidos de los servicios PAAS de google APPS, force.com y Windows.

Figura No.21: Cloud Computing Según la Perspectiva de Gartner

Cloud Computing as Gartner Sees It



Source: Gartner AADI Summit Dec 2009

Fuente: <http://www.gartner.com>

2.5 SLA propuesto de la tecnología de Cloud Computing

SLA, ServiceLevelAgreement, es uno de los temas discutidos en Cloud Computing, toda compañía debe llegar a un acuerdo sobre los tiempos de servicios de las diferentes plataformas, para garantizar cumplir con los compromisos de entrega de servicios a los usuarios.

Esto es acordado con cada aplicación/plataforma/servidor entre la empresa y el proveedor de Cloud Computing para ofrecer la máxima de calidad en los servicios y la mayor disponibilidad posible. El proveedor puede necesitar tiempos de bajada que debe planificar con el cliente para dar servicio a alguna plataforma para corregir o mejorar el desempeño de la misma.

Gran parte de los proveedores de Cloud Computing cuentan con Monitorización 24x7 para los sistemas y servicios críticos las 24 horas del día. Este servicio activa mecanismos para reducir el número de incidencias, ya que permite analizar las que se han producido y poner en marcha medidas para que estas incidencias no se repitan.

2.6 Costo Total de Propiedad (TCO)¹⁸

El término anglosajón *Total Cost of Ownership* o TCO, es un método de cálculo diseñado para ayudar a los usuarios y a los gestores empresariales a determinar los costes directos e indirectos, así como los beneficios, relacionados con la compra de equipos o programas informáticos.

El TCO ofrece un resumen final que refleja no sólo el coste de la compra sino aspectos del uso y mantenimiento. Esto incluye formación para el personal de soporte y para usuarios, el coste de operación, y de los equipos o trabajos de consultoría necesarios, etc.

El análisis del coste total de propiedad fue creado por el Grupo Gartner en 1987 y desde entonces se ha desarrollado en diferentes metodologías y herramientas de software. Por ejemplo, la compra de un ordenador puede incluir la compra en sí misma, reparaciones, mantenimiento, actualizaciones, servicios y soporte, redes, seguridad, formación de usuarios y costes de licencias.

¹⁸http://es.wikipedia.org/wiki/Coste_total_de_propiedad

CAPITULO III

EL IMPACTO DE LA IMPLEMENTACIÓN

3.1 Análisis de costos beneficio

Para el análisis de costo beneficio en la implementación de Cloud Computing para la plataforma de TI de Seguros Sura serán tomados en cuenta tres módulos a migrar:

- 1) Microsoft Dynamics ERP
- 2) Oracle Beehive
- 3) Oracle Application Server

Para realizar el análisis económico de los gastos que representaría migrar la plataforma de Seguros Sura en la República Dominicana, será utilizado el método TCO o costo total de propiedad (Total Cost of Ownership por sus siglas en inglés) para realizar una comparación que tiene en cuenta los costos de funcionamiento de la infraestructura física y la compara con el costo de funcionamiento en la tecnología Cloud. El TCO es usado como el método preferido para comparar la tecnología de inversiones cuando dos soluciones proporcionan beneficios aproximadamente equivalentes sobre la solución ciclo de vida, pero tienen diferentes tipos de costos asociados a la adquisición, mantenimiento y funcionamiento. Por estas razones, una comparación de TCO ofrece una evaluación tangible de los costos totales involucrados en la implementación de SaaS basados en la nube y soluciones de negocio en la premisa del cliente.

Para esto ha sido seleccionada una implementación con tres proveedores de Cloud distintos que se especializan en cada módulo a migrar, los proveedores y sus servicios seleccionados han sido: AWS de Amazon, Google Apps de Google y Netsuite ERP. Los análisis se basan en la descripción de la

infraestructura física del cliente Seguros Sura y la infraestructura del suplidor Cloud, haciendo uso de una aproximación de la infraestructura física descrita de la empresa. Los cálculos utilizan estimaciones de terceros y datos actuales de los clientes. La población total de empleados considerados son un total de 500 que es aproximadamente la cantidad de empleados actualmente en Seguros Sura en la República Dominicana.

1) Microsoft Dynamics ERP vs Netsuite Cloud ERP

Para la evaluación del TCO en esta sección serán utilizados los siguientes acápite:

- **Costo de Evaluación y Selección.**

Evaluación y análisis de solución: Evaluar las características y funciones de productos de la competencia. Revisión de proveedores y análisis de SLA. Revisión y acuerdos de licencia con el proveedor, los niveles de servicio y los requisitos de seguridad.

- **Costo de Total de la Infraestructura.**

Requerido principalmente para la sustitución de la solución en la premisa del cliente, los cuales están incluidos en los costos de suscripción de soluciones en la nube: El servidor y el almacenamiento de hardware y mantenimiento, el gasto de capital necesario para adquirir servidores y almacenamiento para ejecutar aplicaciones, bases de datos y entorno de prueba; los gastos de operación para el mantenimiento, espacio, energía y cooling; el sistema operativo, base de datos, seguridad, software de copia de seguridad y mantenimiento.

Además incluye los gastos de capital para la adquisición del sistema operativo, base de datos, la seguridad, y software de backup de los datos, los gastos operacionales para el soporte de software,

actualizaciones, patches y correcciones de errores para esta infraestructura.

- Los precios de suscripción de aplicación o los costos de licencias de aplicaciones.
- Los costos de la implementación de soluciones de aplicaciones, integración y costos de entrenamiento.

Cuadro 1: Análisis TCO de la Implementación de Microsoft Dynamics ERP

MICROSOFT DYNAMICS ERP					
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Costo Total 4 Años
Costo de Evaluación y Selección	\$16,444	-	-	-	\$16,444
Costo Total Infraestructura TI	\$296,338	\$176,063	\$176,063	\$176,063	\$824,528
Costo Total del Software	\$407,942	\$30,844	\$67,878	\$67,878	\$574,541
Costo Total de Implementación y Soporte	\$392,182	\$64,484	\$64,484	\$64,484	\$585,633
Costo total del de Entrenamiento	\$56,565	\$18,855	\$18,855	\$18,855	\$113,129
Costo Total	\$1,169,471	\$290,246	\$327,280	\$327,280	\$2,114,276
Costo Total NPV ¹⁹ (@7.5%)	\$1,169,471	\$269,996	\$283,206	\$263,447	\$1,986,120
TCO NPV Acumulado	\$1,169,471	\$1,439,467	\$1,722,673	\$1,986,120	-

Fuente: <http://www.netsuite.com/portal/pdf/wp-hurwitzco-study-dynamics.pdf>

Cuadro 2: Análisis TCO de la Implementación de Netsuite Cloud ERP

NETSUITE CLOUD ERP					
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Costo Total 4 Años
Costo de Evaluación y Selección	\$16,179	-	-	-	\$16,179
Costo Total Infraestructura TI	\$243,588	-	-	-	-
Costo Total del Software	\$250,896	\$243,588	\$243,588	\$243,588	\$974,352
Costo Total de Implementación y Soporte	\$36,538	\$56,025	\$56,025	\$56,025	\$418,971
Costo total del de Entrenamiento	\$547,201	\$12,179	\$12,179	\$12,179	\$73,076
Costo Total	\$547,201	\$311,793	\$311,793	\$311,793	\$1,482,579
Costo Total NPV (@7.5%)	\$547,201	\$290,040	\$269,804	\$250,981	\$1,358,026
TCO NPV Acumulado	\$547,201	\$837,241	\$1,107,045	\$1,358,026	-

Fuente: <http://www.netsuite.com/portal/pdf/wp-hurwitzco-study-dynamics.pdf>

¹⁹ Valor Presente Neto o net presentvalue por sus siglas en inglés

Según las informaciones recopiladas en las tablas de análisis TCO para la evaluación de la implementación de Netsuite Cloud ERP en sustitución de Microsoft Dynamics, la solución de Microsoft tiene un costo en el transcurso de 4 años proyectados de US\$1,986,120 y la solución en la nube de Netsuite proyecta un monto en 4 años de US\$1,358,026, esto representa el ahorro de US\$628,094, esto traducido a pesos dominicanos equivale a RD\$27,008,042, un ahorro de 32%. Esto fue tomando en cuenta la población de 500 empleados.

Otro beneficio adicional a la reducción de gastos, es que NetSuite es configurable y fácil de administrar y cambiar, $\frac{1}{2}$ a $\frac{3}{4}$ de un FTE²⁰ gestiona la suite y hace personalizaciones. El sistema de pre-integrado ayuda a conseguir más cosas con menos gente. Es reducido el procesamiento de tareas y de recursos humanos de apoyo, reduce la redundancia y los errores.

2) Oracle Beehivevs Google Apps

Para la evaluación del TCO en esta sección serán utilizados los siguientes acápite:

- Costo de Adquisición
- Costo de Mantenimiento
- Costo de almacenamiento por usuario
- Costo de configuración
- Costo por usuario de administración
- Costo de inactividad
- Costo de entrenamiento

²⁰Full Time Employees

Cuadro 3: Comparación TCO Google APPS vs Oracle Beehive

	Año 1		Años 2 & 3	
	Google Apps	Oracle Beehive	Google Apps	Oracle Beehive
Costo de Adquisición	\$50	\$0	\$50	n/a
Costo de Mantenimiento	\$0	\$26	\$0	\$26
Costo por usuario almacenamiento	\$0.02	\$0.33	\$0.02	\$0.33
Costo de configuración	\$3	\$39	n/a	n/a
Costo por usuario de administración	\$36	\$102	\$36	\$102
Costo de inactividad	\$1	\$8	\$1	\$8
Costo de entrenamiento	\$0.60	\$8.81	n/a	n/a
Costo total por usuario	\$91	\$184	\$87	\$136
Google Apps 3 Años Promedio TCO/por Usuario	\$89			
Oracle Beehive 3 Años Promedio TCO/por Usuario	\$160			

Fuente: <http://www.google.com/enterprise/apps/business/pricing.html>

El costo promedio por usuario para la solución de SAAS de Gmail de googleapps es US\$89 por usuario, mientras que oraclebeehive suite en el transcurso de los tres años presenta un monto por usuario de US\$160, si esto es multiplicado por la cantidad de empleados 500, el total de anual promedio a pagar es de US\$80,000, mientras que la solución de Google APPS hace un total promedio anual de US\$44,500, representando un 44% menos en costo.

3) Oracle Application Server and Databases On-Premise vs Amazon AWS

Para la evaluación del TCO en esta sección serán utilizados los siguientes acápite:

- Costo de Servidores
- Costo de Almacenamiento
- Costo de Red
- Costo del Ambiente
- Costo de Administración

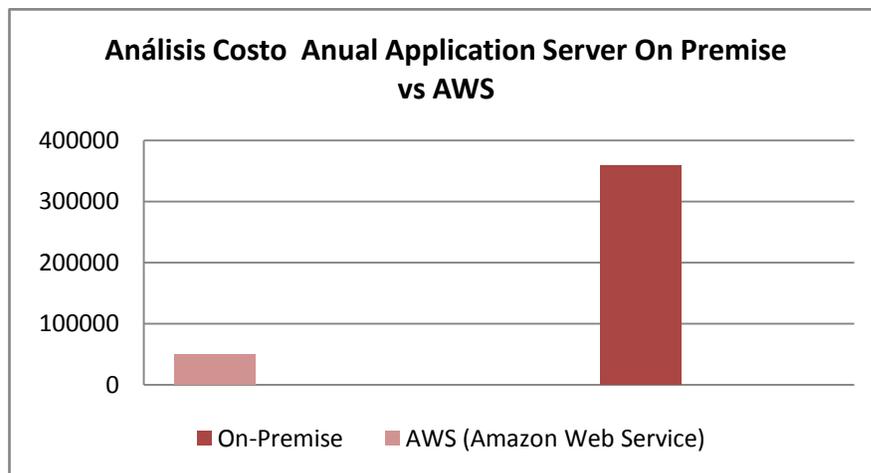
Cuadro 4: Comparación TCO On-Premise vs AWS

	Infraestructura en sitio (on-premise)	AWS	Diferencia
Costo de Servidores	\$85,478	\$27,686	\$57,792
Costo de Almacenamiento	\$71,133	\$10,957	\$60,177
Costo de Red	\$38,033	\$1,476.00	\$36,558.00
Costo del Ambiente	\$124,200	\$0	\$124,200
Costo de Administración	\$39,468	\$9,867	\$29,601
Total por Año	\$358,312	\$49,986	\$308,327

Fuente: <http://aws.amazon.com/tco-calculator/>

El costo promedio anual para migrar, instalar y mantener una infraestructura con 15 servidores, siendo 11 servidores de bases de datos oracle y 4 servidores Linux para aplicaciones web, el costo anual de servidores, almacenamiento, red, ambiente y administración representa en el sitio del cliente, en este caso Seguros Sura, un monto de US\$358,312 al año, mientras que en la plataforma AWS de Amazon el costo total es de \$49,986 al año. La reducción en costo es de un 86%, siendo esta una de las opciones más factibles.

Figura No.22: Análisis Costo Anual Application Server OnPremise vs AWS



Fuente:Elaboración propia

3.2 Evaluación de los resultados a nivel de infraestructura

Para realizar la evaluación de la infraestructura, será tomado el escenario de la implementación de AWS para la sustitución de la plataforma de aplicación en la premisa del cliente:

En el cuadro 5 podemos observar toda la infraestructura necesaria así como su costo para llevar a cabo la implementación de Oracle Applications servers con toda la infraestructura para producción, Calidad (QA) y desarrollo. Es necesario contar con: servidores para la aplicación, en este caso el escenario propuesto consisten en 4 servidores para garantizar alta disponibilidad mediante un cluster para producción, 1 servidor de aplicación para QA y otro para desarrollo; 11 servidores para las diferentes bases de datos necesarias. El almacenamiento propuesto es de aproximadamente 5 TB para toda la plataforma incluyendo almacenamiento actual estimado y su proyección a futuro, tomando en cuenta los respaldos necesarios para cumplir con los reglamentos de almacenamiento de la empresa.

Para lograr esta implementación en la premisa del cliente es necesario tomar en cuenta las configuraciones y su impacto en la red: load balancer, firewall, switch y ancho de banda necesarios para su operación. Colocar esta infraestructura en la premisa del cliente tiene implicaciones de colocación, es necesario destinar un espacio físico en un rack o un nuevo rack para su colocación y esto representa un costo importante ya que es necesario contemplar la ventilación, plataforma antisísmica y energía necesarios para su funcionamiento. Por último y no menos importante, es necesario destinar una importante partida para el personal que va a hacer la implementación de esta plataforma y su posterior administración.

Cuadro 5: Infraestructura y Costo Anual en la Premisa del Cliente

Costo Anual en la Premisa del Cliente Plataforma Aplicación								
Servidores								
4x	Linux	\$798						
11x	Oracle DB Server	\$84,680						
Almacenamiento								
0.76 TB	Almacenamiento Directo	\$698						
4.13 TB	NAS	\$19,430						
4.13 TB	Area de Almacenamiento en la Red	\$29,146						
4.13 TB	Backups incrementales	\$14,573						
4.13 TB	Archives a largo plazo	\$7,286						
Red								
4x	Load Balancer	\$15,333						
4x	Firewall	\$3,067						
4x	Switch	\$6,133						
5 Mbps	Bandwidth	\$13,500						
Ambiente								
4	Colocación	\$124,200						
Administración								
0.33	Staffing	\$39,468						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">Cap. Ex.</th> <th style="width: 33%;">Op. Ex. / Mensual</th> <th style="width: 33%;">Costo Total Anual</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>\$543,433</td> <td>\$14,764</td> <td>\$358,312</td> </tr> </tbody> </table>			Cap. Ex.	Op. Ex. / Mensual	Costo Total Anual	\$543,433	\$14,764	\$358,312
Cap. Ex.	Op. Ex. / Mensual	Costo Total Anual						
\$543,433	\$14,764	\$358,312						

Fuente: <http://aws.amazon.com/tco-calculator/>

Para lograr la implementación y funcionamiento de toda esta infraestructura es necesario contar un montototal estimado de US\$358,312 anual, tomando en cuenta que para realizar un upgrade a la plataforma es necesario realizar una revisión de toda la infraestructura y esto representa un gasto significativo, muchas veces limitan al cliente de tomar la decisión de moverse hacia una versión más moderna y actualizada.

En el cuadro No. 6 se demuestra la misma implementación de la plataforma de application servers con el suplidor de Cloud Computing Amazon y su producto AWS.

Cuadro 6: Infraestructura y Costo Anual con AWS

Infraestructura y Costo Anual con AWS		
Servidores		
4x	Linux	\$692
11x	Oracle DB Server	\$16,280
Almacenamiento		
0.76 TB	Almacenamiento Directo	\$323
4.13 TB	NAS	\$2,658
4.13 TB	Area de Almacenamiento en la Red	\$2,658
4.13 TB	Backups incrementales	\$2,658
4.13 TB	Archives a largo plazo	\$2,658
Red		
4x	Load Balancer	\$1,007
4x	Firewall	\$0
4x	Switch	\$0
5 Mbps	Bandwidth	\$468
Ambiente		
4	Colocación	\$0
Administración		
0.33	Staffing	\$9,867
Cap. Ex.	Op. Ex. / Mensual	Costo Total Anual
\$32,141	\$3,273	\$49,986

Fuente: <http://aws.amazon.com/tco-calculator/>

Utilizando AWS, el costo total anual de la infraestructura es de US\$49,986, liberando del centro de datos un total de 15 servidores que estarían ocupando un espacio físico, energía, ventilación y mantenimiento. Para un upgrade a la plataforma sólo sería necesario el pago de un monto adicional y se evitaría el descarte de toda esta infraestructura y la compra de una nueva. Este es una de las excelentes ventajas que trae consigo el implementar la tecnología del Cloud Computing.

3.3 Resultados administrativos

Evaluando el impacto que tiene la implementación de Cloud Computing ante las necesidades del negocio, en este caso Seguros Sura, se ha identificado que uno de los puntos que mayor peso tiene es cómo se logran reducir los tiempos de implementación y mejora de tecnología de la información y cómo ante cualquier eventualidad de necesidad de recursos para lograr optimizar el funcionamiento de la plataforma actual, sólo se dispone un reajuste casi automático de la plataforma mediante las aplicaciones del proveedor de Cloud Computing.

El servicio al cliente se ve impactado de manera positiva ya que ante cualquier problema de funcionamiento o lentitud, con un reajuste y durante el SLA acordado de la plataforma, se realizan los cambios de lugar para mejorar el funcionamiento. Todo esto tiene un impacto positivo en la productividad de los empleados que fungen en servicio al cliente.

De igual, los proveedores de Cloud Computing garantizan al cliente un SLA 24/7 evitando tiempos de bajada que pueden representar tardanza de corrida de procesos, procesos corriendo a destiempo o pérdida de clientes.

3.4 Manejo de la resistencia al cambio en los administradores de infraestructura

Como estrategia para lograr enfrentar las resistencias al cambio que puedan demostrar la fuerza laboral que en cierto punto se ven o pueden sentir obsoletos o sustituibles debido a la automatización de la infraestructura, es necesario que el departamento de Recursos Humanos y Supervisores inmediatos tomen como estrategia incentivar al personal a la productividad mediante la revisión del rol del administrador de infraestructura, más apegado ahora a la automatización de los procesos y a la mejora continua.

3.5 Recomendaciones finales

Ya evaluada la implementación de la tecnología de Cloud Computing en parte de la plataforma de Tecnología de la Información para la empresa Seguros Sura, estas son las recomendaciones finales para la adopción de dicha tecnología:

- Hacer una revisión de la plataforma actual e identificar todas aquellas otras infraestructuras y aplicaciones, a parte de las evaluadas en esta documentación, que puedan ser sustituidas o llevadas a la nube.
- Lograr determinar un monto que indique lo que operativamente representa el costo (Copex) de tener en un centro de datos dicha infraestructura.
- Optar por evaluar las opciones de los suplidores de Cloud Computing más valorados en el mercado, como son: Amazon Cloud, RackSpace, Microsoft Cloud; ya que estos han desarrollado la madurez necesaria para garantizar el funcionamiento ininterrumpible de sus operaciones.
- Elegir aquella opción que con el tiempo proyecte ahorro y menor costo en las actualizaciones de la plataforma.
- Como recomendación final, elegir para cada infraestructura la solución Cloud que mejor se ajusta al negocio, aunque esto represente mantener soluciones de diferentes suplidores de Cloud Computing.

CONCLUSIONES

Con esta documentación se logró demostrar el objetivo principal: La reducción de costos de inversión y mantenimiento de la infraestructura de la Tecnología de Información mediante la implementación de Cloud Computing. Fue observada la factibilidad de esta implementación y las grandes ventajas que trae consigo, ayudando a la empresa Seguros Sura a competir y responder más rápido ante las constantes exigencias del mercado.

En el transcurso de la evaluación de la implementación fueron demostrados los pasos necesarios para optar por una solución de tecnología de la información basada en el Cloud Computing que cumpla con los requisitos del negocio y todas las opciones que existen en este momento en el mercado y cómo están posicionadas.

Esta propuesta califica como una guía no solo para la implementación de esta tecnología en empresas aseguradoras de la República Dominicana, sino en cualquier empresa que esté evaluando su infraestructura actual para llevarla a la nube.

En el país se observa cómo ya es un hecho que las empresas están concluyendo en la factibilidad del Cloud Computing como opción tecnológica y están optando por la misma, no sólo las grandes empresas, sino también las PYMES, que muchas veces se mueven más lento hacia nuevas tecnologías debido al alto costo que representa implementarlas, pero ya Cloud Computing rompe con este mito ya que está disponible para todos a un costo competitivo.

BIBLIOGRAFÍA

Referencias Bibliográficas:

Crookes, D. (2012). *Cloud Computing in Easy Steps*. (Primera Edición). Estados Unidos: In EasyStepsLimited Publisher.

Jamsa, K. (2011). *Cloud Computing: SaaS, PaaS, IaaS, Virtualization, Business Models, Mobile, Security and More*. (Primera Edición). Estados Unidos: Jones & Bartlett Publishers.

Peña D., Bazzani J. (2013). *Aspectos Legales de la Computación en la Nube*. (Primera Edición). Colombia: Universidad Externado de Colombia.

Torres, J. (2011). *Empresas en la nube: Ventajas y retos del Cloud Computing*. (Primera Edición). España: Libros de Cabecera.

Referencias Electrónicas:

Amazon Web Services Calculator (2014). Recuperado el 20 de Marzo 2014 de <http://calculator.s3.amazonaws.com/calc5.html>

Bosch L. (2011). *Hospital uses Cloud Computing to improve patient care and reduce costs*. Recuperado el 12 de Marzo 2014 de <http://www.microsoft.eu/cloud-computing/case-studies/hospital-uses-cloudcomputing-to-improve-patient-care-and-reduce-costs-c16m1l.aspx>

Delic, K., Walker M. (2008). *Emergence of The Academic Computing Clouds*. Recuperado el 30 de Enero 2014 de <http://www.inst-informatica.pt/servicos/informacao-e-documentacao/dossiers-ematicos/teste-dossier-tematico-no-7-cloud-computing/tendencias/emergence-of-the-academic-computing-clouds>

Fernández G., De la Torre I., López M., Rodrigues J. (2011). *Analysis of cloud-based solutions on EHRs systems in different scenarios*. Recuperado el 12 de Marzo 2014 de http://netgna.it.ubi.pt/files/Cloud%20computing%20EHRs_JOMS_FV.pdf

Forcade, G. *Seis variables para analizar antes de saltar a la nube*. Recuperado el 30 de Enero 2014 de http://www.ibm.com/ar/services/pdf/final_seis_variables_para_analizar_antes_de_saltar_a_la_nube.pdf

Harvard Business Review (2011). *What Every CEO Needs To Know About The Cloud*. Recuperado el 20 de Marzo de 2014 de <http://hbr.org/2011/11/what-every-ceo-needs-to-know-about-the-cloud/ar/1?referral=00060>

Hurwitz & Associates. *The Compelling TCO Case for Cloud Computing in SMB and Mid-Market Enterprises*. Recuperado el 15 de Marzo 2014 de <http://www.netsuite.com/portal/pdf/wp-hurwitztco-study-dynamics.pdf>

Pezzini M., Lheureux B. (2011). *Integration Platform as a Service: Moving Integration to the Cloud*. Recuperado el 20 de Marzo de 2014 de http://gartner/integrated_platform_ipaas_gartner.pdf

Rastogi K. (2013). *The Structure of the New IT Frontier: Cloud Computing – Part I*. Recuperado el 15 de Marzo 2014 de <http://www.scribd.com/doc/186687635/Aneka-Magazine-Article-1>

Unidad de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones AIMME - Instituto Tecnológico Metalmecánico. *Análisis de la oferta y la demanda de los servicios Cloud Computing*. Recuperado el 30 de Enero 2014 de <http://www.realcloudproject.com/resultados-encuesta-realcloud> .

Varia J. (2011). *Architecting for the Cloud: Best Practices*. Recuperado el 20 de Marzo 2014 de http://media.amazonwebservices.com/AWS_Cloud_Best_Practices.pdf

ANEXOS

UNIVERSIDAD APEC



ESCUELA DE GRADUADOS
Maestría en Gerencia y Productividad

ANTEPROYECTO

**“ELABORACIÓN DE PROPUESTA DE CLOUD COMPUTING PARA
LA REDUCCIÓN DE GASTOS DE INVERSIÓN Y MANTENIMIENTO EN
LA INFRAESTRUCTURA DE TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN PARA
EMPRESAS ASEGURADORAS EN REPÚBLICA DOMINICANA, AÑO
2014: CASO SEGUROS SURA”**

Sustentante:

Cynthia Díaz 2012-1482

Asesor(a):

Edda A. Freites, MBA

Santo Domingo, D. N.

Enero, 2014

1. PREGUNTAS DE PARTIDA

1. ¿De qué se trata la investigación propuesta?

Consiste en proponer una solución para el departamento de Tecnología de Información a empresas aseguradoras, caso Seguros Sura, haciendo uso de la tecnología Cloud Computing con el fin de abaratar costos y proporcionar escalabilidad de la infraestructura tecnológica.

2. ¿En qué contexto se ubica?

Se ubica dentro del contexto del departamento de Tecnología de Información de la aseguradora Seguros Sura.

3. ¿Es de interés el tema?

Sí, porque con la implementación de esta propuesta el departamento de Tecnología de Información de Seguros Sura podrá reducir costos en la inversión de nueva tecnología, además de realizar actualizaciones de manera flexible logrando tomar decisiones que involucran posicionamiento en el mercado más rápidamente.

4. ¿Existe información sobre el mismo?

Sí, en los diferentes libros, documentales y suplidores que ofrecen dicha tecnología.

5. ¿Dónde se puede encontrar o quien tiene la información?

La misma se puede encontrar en las diferentes empresas que ofrecen la tecnología como es Claro en República Dominicana o empresas internacionales posicionadas en el mercado de Cloud Computing, como son Amazon e IBM.

6. ¿Cuáles son los resultados personales que se esperan?

Lograr eficientizar el uso de los recursos tecnológicos y gastos de inversión de una empresa con una infraestructura robusta, haciendo el correcto uso de la tecnología, como es el caso de Seguros Sura.

7. ¿Cuáles son los resultados generales que se esperan?

Se espera que mejore el proceso de la toma de decisiones en la empresa aseguradora Seguros Sura en cuanto a la infraestructura tecnológica que logrará la flexibilización de los procesos de la empresa y la reducción de gastos de inversión y mantenimiento.

2. PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. Planteamiento del Problema

Hoy en día una de las necesidades mayor demandada por las empresas aseguradoras de República Dominicana es contar con sistemas de información de rápido acceso, donde la data sea íntegra para las operaciones del negocio, lo cual genera incertidumbre sobre cómo avocarse o dar el próximo paso para la inversión de dicha infraestructura. Los altos costos para soportar esta infraestructura tanto en instalación como en mantenimiento y personal, colocan a los empresarios en una encrucijada ya que la tecnología de la información es considerada en la mayoría de los casos un soporte para el negocio no como parte de la estrategia del mismo, por lo cual cualquier inversión adicional es considerada más que una ventaja competitiva, un gasto.

Al momento que una empresa procede en invertir en una solución de tecnología de información no solamente está incurriendo en la inversión per se, sino que también debe en lo adelante reservar partidas en el presupuesto destinado para los contratos de mantenimiento, licenciamiento, soporte y monitoreo, y al mismo tiempo destinar recursos humanos especializados en la administración de dicha plataforma.

Otra decisión crítica que implica gasto de tecnología de información se refiere a la seguridad de la información, muchas empresas aseguradoras se ven expuestas a fraudes por no contar con la infraestructura, software y personal especializados necesarios para lograr una solución óptima para su empresa. Lograr una solución bien sustentada de este tipo implica una fuerte inversión, por lo cual esta decisión debe balancear el costo y el grado de seguridad de la información aceptable para la empresa.

2.2. Formulación del Problema

Los altos gastos de inversión y mantenimiento en la infraestructura de tecnología de información (TI) en los cuales incurren las empresas aseguradoras en República Dominicana, año 2014: Caso Seguros Sura.

2.3. Sistematización del Problema

¿Cómo impacta a empresas aseguradoras de República Dominicana los excesivos gastos de inversión y mantenimiento de una plataforma tecnológica para sustentar las operaciones del negocio?

¿Cuáles son las causas que han llevado a las pequeñas y medianas empresas Dominicanas a optar por servicios de la nube (Cloud Computing)?

¿Cuál es la relación costo-beneficio de una propuesta de Cloud Computing versus la compra, inversión y mantenimiento en recursos tecnológicos en un DataCenter para empresas aseguradoras de la República Dominicana?

¿Cuáles son los riesgos que representaría a largo plazo para una empresa optar por una plataforma que no sea tan versátil en crecimiento como es Cloud Computing?

3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Objetivo General

Analizar la necesidad de la elaboración de una propuesta de Cloud Computing para la reducción de gastos de inversión y mantenimiento en la infraestructura de tecnología de información (TI) para empresas aseguradoras en República Dominicana.

3.2. Objetivos Específicos

- Determinar el impacto que tiene la implementación de una solución de Cloud Computing en las empresas aseguradoras de República Dominicana.
- Promover el uso del Cloud Computing como una solución viable que conforma la infraestructura de tecnología de información de una empresa de República Dominicana.
- Determinar el análisis de factibilidad que tiene la implementación de la propuesta en lo que concierne en la reducción de gastos operativos o de mantenimiento de una infraestructura.

4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

A través de esta investigación se podrá demostrar cómo Cloud Computing cumple con las principales exigencias y necesidades del mercado en lo que respecta al área de la Tecnología de la Información y es una solución viable para la reducción de gastos de inversión y mantenimiento a las empresas en República Dominicana.

Del mismo modo, permitirá sentar las bases para disponer de una herramienta que especificará la factibilidad, las estrategias que deberán adoptarse y las variables e indicadores a tomar en cuenta para materializar dicha propuesta.

5. MARCO REFERENCIAL

5.1. Marco Teórico

“Según el estudio Proyecto de Divulgación de Carbono (CDP, por sus siglas en inglés) denominado "Cloud Computing: The IT Solution for the 21st Century" (Computación de nube: la solución informática para el siglo XXI), realizado por la empresa de investigación y análisis Verdantix y patrocinado por AT&T, sostiene que una empresa que adopta la computación de nube, puede reducir su consumo de energía, disminuir sus emisiones de carbono y reducir sus gastos de capital en recursos informáticos, sin dejar de mejorar su eficiencia operativa. El informe señala que las compañías planean acelerar su adopción de la computación de nube y aumentar su gasto en tecnologías de la información del 10% actual a un 69% para el año 2020.” (<http://tecno.americaeconomia.com/noticias/computacion-en-la-nube-reduciria-anualmente-us12300m-en-costos-de-energia-en-empresas>).

Las empresas cada vez más están buscando formas de optimizar sus recursos informáticos con miras a la reducción de los altos costos que los mismos representan en inversión y mantenimiento, estos costos a su vez limitan a algunas empresas a adoptar tecnologías emergentes que pueden lograr ofrecer un desempeño mejor en sus operaciones, es por esto que Cloud Computing es una solución viable para las empresas reducir sus gastos en consumo de energía, aire, mantenimiento de equipos, actualizaciones anuales, entre otros gastos que representan altos valores en los estados financieros. Cada vez más las empresas optan por reducir o eliminar sus centros de datos con el fin de enfocarse mejor en las operaciones del negocio y lo que necesita para estar a la vanguardia y sólo tener que solicitar al proveedor aquellos recursos de máquina necesarios.

Como indica la escritora de Business 2 Community, Sra. AliAldrich, sugiere que: "Hay dos tipos de ahorro que pueden realizar las pymes en la nube:

El primero, es en términos de hardware y tiempo de los empleados. Servicios en la nube aligeran la carga tecnológica para las pequeñas empresas y reducir los gastos de propiedad y mantenimiento de software y hardware, y el segundo es la eliminación de tareas manuales mediante el uso de herramientas de automatización basados en la nube podría liberar tiempo de los empleados para que puedan crear nuevos productos y servicios que generan ingresos para el negocio."

(<http://blogs.technet.com/b/smallbusiness/archive/2013/04/29/blog-how-can-cloud-computing-reduce-business-costs.aspx>)

Es buen señalamiento el resaltar el hecho de cómo se liberan los empleados de TI de tareas rutinarias de instalación y mantenimiento de equipos y cómo se puede aprovechar mejor las horas-hombre en el desarrollo de nuevas ideas para el negocio.

“Según el director de IBM Business Cloud, Justin Gatlin, a pesar de la extendida valoración de la nube como una fórmula para eliminar todo el mantenimiento y soporte de costes de los propios servidores, los líderes de TI en las empresas están valorando más las posibilidades de alineación del negocio.”

(<http://www.siliconnews.es/2013/10/09/la-ventaja-del-cloud-computing-en-innovacion-y-crecimiento-empresarial>)

La experiencia del director de Business Cloud demuestra cómo las empresas perciben una reducción de sus gastos de mantenimiento, pero muchas empresas aprovechan mucho más que esto, sacan el provecho máximo a la flexibilidad de crecimiento que ofrecen los servicios en la nube e invierten capital para implementar soluciones más robustas y alineadas al negocio con el fin de lograr un mejor posicionamiento en el mercado.

5.2. Marco Conceptual:

La computación en la nube (en inglés Cloud Computing): *Es un nuevo modelo de prestación de servicios de negocio y tecnología que permite ofrecerservicios de computación a través de Internet.*

Servidor: *Es un ordenador o máquina informática que está al “servicio” de otras máquinas, ordenadores o personas llamadas clientes y que le suministran a estos, todo tipo de información.*

Virtualización: *Es la creación, a través de software, de una versión virtual de algún recurso tecnológico, como puede ser una plataforma de hardware, un sistema operativo, un dispositivo de almacenamiento u otros recursos de red.*

Hosting: *Es el servicio que provee a los usuarios de Internet un sistema para poder almacenar información, imágenes, vídeo, o cualquier contenido accesible vía web.*

Data Center:*Es a aquella ubicación donde se concentran los recursos necesarios para el procesamiento de la información de una organización.*

Software: *Es el equipamiento lógico o soporte lógico de un sistema informático, que comprende el conjunto de los componentes lógicos necesarios que hacen posible la realización de tareas específicas, en contraposición a los componentes físicos que son llamados hardware.*

Hardware: *Se refiere a todas las partes tangibles de un sistema informático; sus componentes son: eléctricos, electrónicos, electromecánicos y mecánicos.*

Storage:*Es una tecnología que consiste en componentes informáticos y medios de grabación utilizados para conservar los datos digitales. Es una función esencial y componente fundamental de las computadoras.*

Big Data:*Es un término aplicado a conjuntos de datos que superan la capacidad del software habitual para ser capturados, gestionados y procesados en un tiempo razonable.*

Redes de Datos:*Es un conjunto de equipos informáticos y software conectados entre sí por medio de dispositivos físicos que envían y reciben impulsos eléctricos, ondas electromagnéticas o cualquier otro medio para el transporte de datos, con la finalidad de compartir información, recursos y ofrecer servicios.*

Escalabilidad: *Es la propiedad deseable de un sistema, una red o un proceso, que indica su habilidad para reaccionar y adaptarse sin perder calidad, o bien manejar el crecimiento continuo de trabajo de manera fluida, o bien para estar preparado para hacerse más grande sin perder calidad en los servicios ofrecidos.*

5.3. Marco Espacial

El proyecto de investigación se llevará a cabo en la empresa Seguros Suraen la Ciudad de Santo Domingo, República Dominicana.

5.4. Marco Temporal

Esta investigación se realizará durante el año 2014.

6. HIPOTESIS

6.1. Primer Grado o Descriptiva:

Existen altos costos de inversión, operación y mantenimiento de las infraestructuras tecnológicas de las empresas por la falta de conocimiento y aplicación de herramientas que sirven de sustitutos de las plataformas tecnológicas actuales.

6.2. Segundo Grado o Causal:

Debido a la falta de aplicación de herramientas tecnológicas modernas en la tecnología de información, como es Cloud Computing, las empresas se están viendo limitadas en crecimiento, escalabilidad y competitividad en el mercado.

Debido a la falta de actualización de las empresas sobre las tecnologías emergentes de Tecnología de Información, las empresas no pueden desarrollar o implementar estrategias basadas en sistemas tecnológicos que ayuden a mostrar una ventaja competitiva en el mercado.

6.3. Variables e Indicadores:

Variable1	Indicadores
Aplicaciones	Disponibilidad
	Seguridad
	Tipo de Usuario
	Tipo de Código abierto o cerrado
	Demanda
	Funcionalidad
	Portabilidad

Variable2	Indicadores
Infraestructura	Tamaño
	Escalabilidad
	Diseño
	Disponibilidad
	Costo

7. ASPECTOS METODOLOGICOS

7.1. Tipo de Estudio:

Para llevar a cabo la investigación planteada, según las variables que la describen los estudios a utilizar para concluir con una propuesta sustentada son: Exploratorio, Explicativo y Descriptivo.

Estudio Exploratorio, se utiliza con el propósito de descubrir y destacar los aspectos fundamentales de un problema determinado y, con estos, buscar los mecanismos adecuados que conlleven a la solución de dichos problemas. Este tipo de estudio permite descubrir cuáles aplicaciones están generando más problemas a Seguros Sura, ya sea en sus elevados costos o la dificultad de migrar a una solución más versátil.

Estudio Explicativo, explica las variables de un problema, explica sus causas y se propone una solución al problema. Haciendo uso de este estudio se determinará cuáles son los problemas más comunes de una empresa aseguradora como es el caso de Seguros Sura a la hora de tomar decisiones en cuanto a sus soluciones de Tecnología de la Información y las consecuencias en costos e impacto que cualquier decisión implicaría.

Estudio Descriptivo, permite detallar el fenómeno de estudio en cuestión. Este estudio será utilizado para dar explicación a los hechos y fenómenos planteados en las hipótesis a partir del problema de investigación.

7.2. Método de Investigación:

En esta investigación se hará un levantamiento para obtener la información necesaria por medio de la observación de la distribución del espacio físico y cantidad de equipos que componen la plataforma tecnológica de Seguros Sura, para luego determinar las plataformas más viables para migrar a la nube.

De igual forma se trabajarán con los métodos Inductivos y Deductivos para sacar las conclusiones de los aspectos generales a los particulares y viceversa. A través de estos métodos se podrán identificar aspectos generales y particulares respecto al comportamiento y desenvolvimiento de la plataforma tecnológica de TI de Seguros Sura.

7.3. Fuentes y Técnicas:

Las fuentes primarias que se utilizarán en esta investigación son: Entrevistas con gerentes del área de TI, Recolección de Información de Soluciones de Cloud Computing de suplidores locales e internacionales, libros especializados en la implementación de este tipo de propuesta tecnológica y documentales especializados en el caso.

Las fuentes secundarias a ser utilizadas son: Revistas, folletos e información en internet.

7.4. Tratamiento de la Información:

Para la representación de los hallazgos de la investigación se tabularán los datos, clasificarán y ordenarán por medios estadísticos en tablas y diagramas para su análisis y conclusiones.

8. TABLA DE CONTENIDO

CAPITULO I: ANTECEDENTES Y EVOLUCIÓN DEL CLOUD COMPUTING

- 1.1 Antecedentes
- 1.2 Evolución del Cloud Computing
- 1.3 Tecnologías relacionadas al Cloud Computing
- 1.4 Virtualización como opción de reducción de costos
- 1.5 El Cloud Computing en los negocios
- 1.6 Modelos de uso de Cloud Computing
- 1.7 Niveles de servicios que se ofrecen en Cloud Computing
- 1.8 Ventajas y Desventajas del Cloud Computing
- 1.9 Factores económicos
- 1.10 Principales proveedores de Cloud Computing
- 1.11 Los tabús en la administración de la nube en TI
- 1.12 Escalabilidad de la Tecnología de la Información

CAPITULO II: ANALISIS DE LA EMPRESA Y PREPARACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA BASADA EN CLOUD COMPUTING

- 2.1 Análisis general de la empresa evaluada Seguros Sura
 - 2.1.1 Historia de la Empresa Grupo Sura
 - 2.1.2 Historia de Seguros Sura en la República Dominicana
 - 2.1.3 Servicios que ofrece

- 2.1.4 Estructura Organizacional Seguros Sura República Dominicana
- 2.1.5 Plan Estratégico de la Empresa
 - 2.1.5.1 Objetivos Generales
 - 2.1.5.2 Objetivos Específicos
- 2.1.6 Infraestructura Tecnológica
- 2.1.7 Arquitectura de softwares
- 2.1.8 Evaluación de la Escalabilidad de la Infraestructura de Tecnología de Información de Seguros Sura
- 2.1.9 Problemática que presenta en la infraestructura tecnológica
- 2.2 Estudio de Mercado en la adopción de Cloud Computing en las empresas Dominicanas
- 2.3 Análisis de los modelos del Cloud Computing
- 2.4 Análisis de los niveles de servicios del Cloud Computing
- 2.5 SLA propuesto de la tecnología de Cloud Computing
- 2.6 Costo Total de Propiedad (TCO)

CAPITULO III: EL IMPACTO DE LA IMPLEMENTACIÓN

- 3.1 Análisis de costos beneficio
 - 3.1.1 Análisis económico o de inversión
- 3.2 Evaluación de los resultados a nivel de infraestructura
- 3.3 Resultados Administrativos
 - 3.3.1 Respuesta de Cloud Computing ante las necesidades del negocio
 - 3.3.2 Mejoras en el Acuerdo de Servicio (SLA)
 - 3.3.3 Evaluación de Mejoras en el servicio al cliente
- 3.4 Manejo de la resistencia al cambio en los administradores de infraestructura
- 3.5 Recomendaciones finales

9. BIBLIOGRAFÍA PRELIMINAR

9.1. Referencias Bibliográficas:

Jamsa, K. (2011). *Cloud Computing: SaaS, PaaS, IaaS, Virtualization, Business Models, Mobile, Security and More.* (Primera Edición). Estados Unidos: Jones & Bartlett Publishers.

Crookes, D. (2012). *Cloud Computing in Easy Steps.* (Primera Edición). Estados Unidos: In EasySteps Limited Publisher.

Torres, J. (2011). *Empresas en la nube: Ventajas y retos del Cloud Computing.* (Primera Edición). España: Libros de Cabecera.

Peña D., Bazzani J. (2013). *Aspectos Legales de la Computación en la Nube.* (Primera Edición). Colombia: Universidad Externado de Colombia.

9.2. Referencias Electrónicas:

Delic, K., Walker M. (2008). *Emergence of The Academic Computing Clouds.* Recuperado el 30 de Enero 2014 de <http://www.institucional.pt/servicos/informacao-e-documentacao/dossiers-ematicos/teste-dossier-tematico-no-7-cloud-computing/tendencias/emergence-of-the-academic-computing-clouds>

Forcade, G. *Seis variables para analizar antes de saltar a la nube.* Recuperado el 30 de Enero 2014 de http://www.ibm.com/ar/services/pdf/final_seis_variables_para_analizar_antes_de_saltar_a_la_nube.pdf

Unidad de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones AIMME - Instituto Tecnológico Metalmecánico. *Análisis de la oferta y la demanda de los servicios Cloud Computing*. Recuperado el 30 de Enero 2014 de <http://www.realcloudproject.com/resultados-encuesta-realcloud> .

10. CRONOGRAMA

Diagrama de Grantt:

ACTIVIDADES	MES											
	ENERO				FEBRERO				MARZO			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1RA ETAPA												
Recolección de Información	■	■										
Organización de la Información			■									
Redacción de la Información				■								
2DA ETAPA												
Elaboración de las Técnicas de Estudio					■							
Recolección de los Datos						■	■					
Procesamiento y Tabulación de los Datos								■				
Análisis e Interpretación de los resultados								■	■			
Redacción de los Resultados										■		
3RA ETAPA												
Elaboración de Conclusiones										■	■	
Redacción y Revisión del Documento Final											■	
Presentación del Documento Final												■

11. PRESUPUESTO

ELABORACION DE PROPUESTA		
CLOUD COMPUTING		
CONCEPTO	INGRESOS EN RD\$	EGRESOS EN RD\$
Recursos Propios	\$40,740.00	
Asesorías		\$3,000.00
Digitadores		\$0
Combustible		\$15,800.00
Dieta o Viáticos		\$4,000.00
Material Gastable e Impresión		\$5,000.00
Papelería		\$2,000.00
Encuadernación		\$1,000.00
Material Didáctico		\$8,000.00
Subtotal		\$38,800.00
Imprevistos (5%)		\$1,940.00
TOTAL GENERAL	\$40,740.00	\$40,740.00

12. ANEXOS

ENCUESTA SOBRE LA TECNOLOGÍA CLOUD COMPUTING DIRIGIDA A GERENTES/DIRECTORES DE
TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN DE EMPRESAS ASEGURADORAS EN REPÚBLICA DOMINICANA, AÑO
2014

Favor marcar con una X la respuesta que considera más se ajusta a su juicio

1. ¿Conoce la tecnología Cloud Computing?

- Sí
 No

Continuar a partir de este punto si la respuesta anterior es Sí.

2. ¿Su empresa cuenta con servicios colocados en la nube?

- Sí
 No

3. ¿Considera que la tecnología Cloud Computing es una ventaja para reducir costos para
crecimiento, escalabilidad y posicionamiento en el mercado para su empresa?

- Sí
 No

4. ¿Cuáles proveedores de servicios de Cloud Computing nacionales e internacionales conoce?

- | | | |
|---|---------------------------------------|--------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Salesforce.com | <input type="checkbox"/> Oracle Cloud | <input type="checkbox"/> Claro Cloud |
| <input type="checkbox"/> Amazon Web Service | <input type="checkbox"/> Google Cloud | <input type="checkbox"/> VMWARE |
| <input type="checkbox"/> Microsoft Cloud | <input type="checkbox"/> IBM Cloud | <input type="checkbox"/> Otros _____ |

5. ¿Cuáles sistemas consideraría para colocar en la Nube?

- | | |
|----------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> ERP CRM | <input type="checkbox"/> Aplicaciones core |
| <input type="checkbox"/> Office | <input type="checkbox"/> ERP Financiero |
| <input type="checkbox"/> Correo | <input type="checkbox"/> Otros _____ |

6. **¿Considera seguro y confiable el manejo de la información de las empresas a través de Cloud Computing?**

- Sí
- No

7. **¿Cuáles considera usted verdaderas ventajas de la Nube?**

- Reducción de gastos en inversión
- Reducción de gastos en mantenimiento
- Escalabilidad
- Posicionamiento en el mercado

8. **¿Cuál de los siguientes puntos cree acerca de los beneficios y riesgos de Cloud Computing?**

- Los riesgos y beneficios de Cloud Computing son equilibrados
- Los beneficios logrados con Cloud Computing superan los riesgos
- Los riesgos de Cloud Computing superan los beneficios

9. **¿De las opciones que se muestran, cuáles serían sus razones para usar la computación en la nube?**

- Reducción Costos
- Rapidez en el aprovisionamiento de Cloud Computing
- Necesidad de recursos de almacenamiento
- Necesidad de recursos de conectividad y fácil acceso
- Necesidad de recursos de procesamiento

10. **¿Estaría dispuesto a implementar Cloud Computing dentro de su empresa?**

- Sí
- No

11. **¿Cuál modelo de Cloud Computing considera más seguro para su empresa?**

- Private Cloud
- Public Cloud
- Híbrida