

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE SAN MARCOS
LICENCIATURA EN ADMINISTRACION DE EMPRESAS**

**MODALIDAD DE TRABAJO DE GRADUACION:
ENSAYO**

COMPUTACION EN NUBE Y LAS EMPRESAS.

**PARA OPTAR AL GRADO DE LICENCIADO EN ADMINISTRACION DE
EMPRESAS**

PRESENTADO POR:

**WILLIAM ALFREDO GUZMÁN TOVAR
CARNE No: 200441155**

ASESOR: MsC. VICTOR MANUEL FUENTES LOPEZ.

REVISOR: LIC. MARIO CASTILLO MENDEZ.

SAN MARCOS, AGOSTO 2014

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE SAN MARCOS
ADMINISTRACION DE EMPRESAS

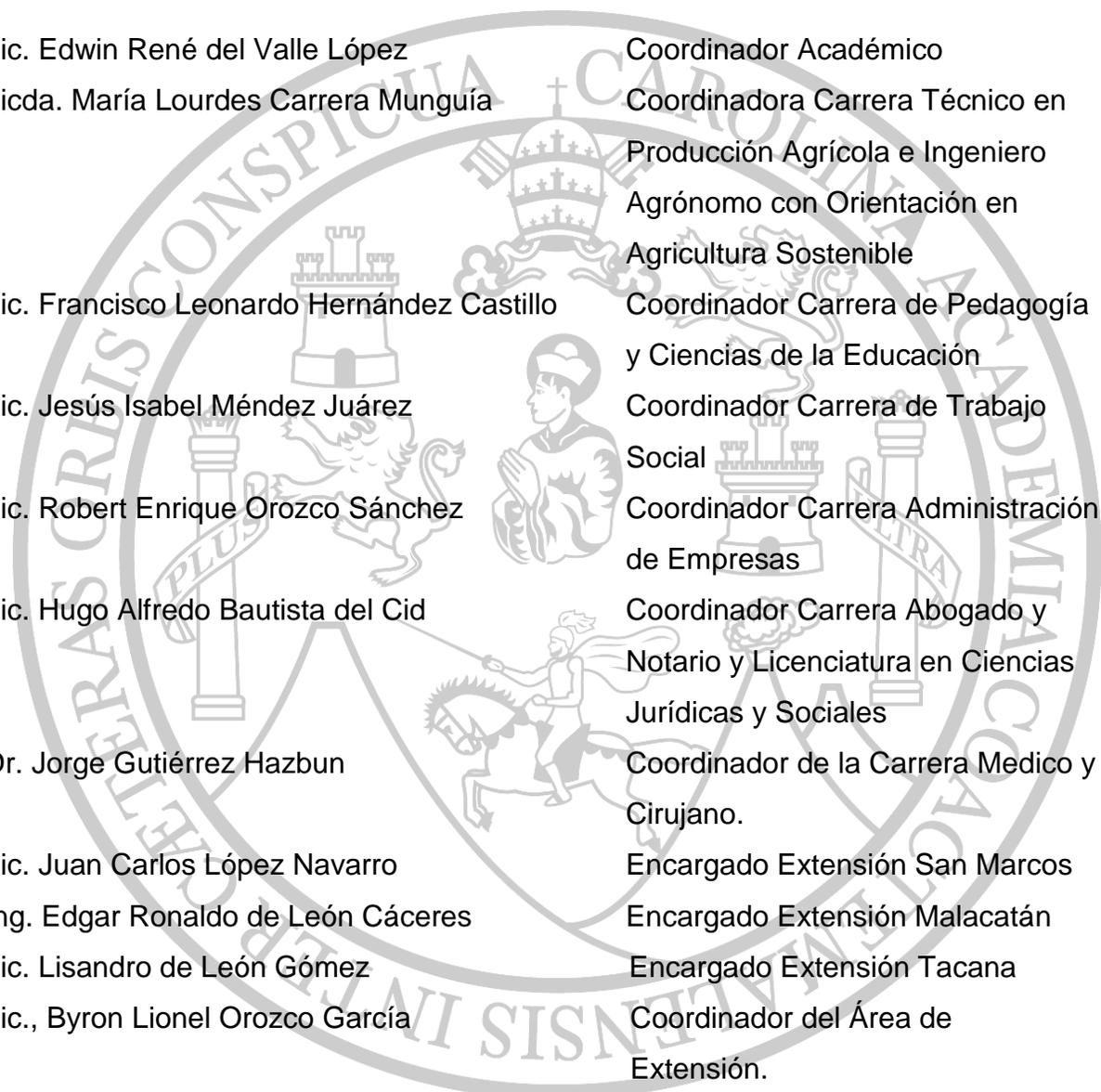
MIEMBROS DEL CONSEJO DIRECTIVO



Licda. Eugenia Elizabeth Makepeace Alfaro	Directora
Ing. Aldo Mario Tovar Gramajo	Representante de Docentes
Lic. German Neptalí Castañón Orozco	Representante de Docentes
Lic. Mario Roberto Chang Bravo	Representante de Graduados
Br. Reina Myrea Barrios Solano	Representante Estudiantil
Br. Rafael Antulio Mérida Rodríguez	Representante Estudiantil

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE SAN MARCOS
ADMINISTRACION DE EMPRESAS

MIEMBROS DE COORDINACIÓN ACADÉMICA



Lic. Edwin René del Valle López	Coordinador Académico
Licda. María Lourdes Carrera Munguía	Coordinadora Carrera Técnico en Producción Agrícola e Ingeniero Agrónomo con Orientación en Agricultura Sostenible
Lic. Francisco Leonardo Hernández Castillo	Coordinador Carrera de Pedagogía y Ciencias de la Educación
Lic. Jesús Isabel Méndez Juárez	Coordinador Carrera de Trabajo Social
Lic. Robert Enrique Orozco Sánchez	Coordinador Carrera Administración de Empresas
Lic. Hugo Alfredo Bautista del Cid	Coordinador Carrera Abogado y Notario y Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales
Dr. Jorge Gutiérrez Hazbun	Coordinador de la Carrera Médico y Cirujano.
Lic. Juan Carlos López Navarro	Encargado Extensión San Marcos
Ing. Edgar Ronaldo de León Cáceres	Encargado Extensión Malacatán
Lic. Lisandro de León Gómez	Encargado Extensión Tacana
Lic., Byron Lionel Orozco García	Coordinador del Área de Extensión.
Ing. Rubén Francisco Ruiz Mazariegos	Coordinador del Instituto de Investigación.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE SAN MARCOS
ADMINISTRACION DE EMPRESAS

COMISIÓN DE TRABAJOS DE GRADUACIÓN

Lic. Robert Enrique Orozco Sánchez

Coordinador

Ing. Víctor Manuel Fuentes

Secretario

Lic. Byron Lionel Orozco García

Vocal

Lic. Armando Roque Ortiz Flores

Vocal

Lic. German Neptalí Castañón Orozco

Vocal

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE SAN MARCOS
ADMINISTRACION DE EMPRESAS

TRIBUNAL EXAMINADOR

Licda. Eugenia Elizabeth Makepeace Alfaro

Directora

Lic. Edwin René del Valle López

Coordinador Académico

Lic. Robert Enrique Orozco Sánchez

Coordinador de la Carrera

Msc. Víctor Manuel Fuentes López

Asesor

Lic. Mario Castillo Méndez

Revisor

INDICE

INTRODUCCION	1
RESUMEN	3
ABSTRACT	3
<u>CAPITULO I</u>	
1 Definiendo la Computación en Nube.	5
1.1 Los recursos en la nube	6
1.2 Características	6
1.2.1 Elasticidad en la Nube	6
1.2.2 Autoprovisionamiento de servicios	7
1.2.3 Adaptación para los usuarios	7
1.2.4 Medición y facturación por uso	8
1.2.4.1 Pago por una suscripción al servicio	8
1.2.4.2 Pago por uso	8
1.2.5 Medición del desempeño	8
1.2.6 Virtualización	9
1.2.7 La seguridad de los usuarios	9
1.2.8 Aplicaciones como servicio	10
1.2.9 Apoyo ágil y oportuno a organizaciones	10
1.2.10 Reducción de gastos innecesarios.	11
1.2.11 Soporte	12
1.3 Niveles de la computación en nube	12
1.3.1 IaaS (infraestructura como servicio)	14
1.3.2 PaaS (plataforma como servicio)	15
1.3.4 SaaS (software como servicio)	16
1.4 Modelos de implantación	18
1.4.1 Nube pública	18
1.4.2 Nube privada	19
1.4.3 Nube híbrida	20
1.5 Potencial de la computación en nube.	20
<u>CAPITULO II</u>	
2 Beneficios de la computación en nube	23
2.1 Beneficios financieros	24
2.1.1 Pago por uso	24
2.1.2 Gastos de operación	25
2.1.3 Reducción de costos de manejo	25
2.2 Beneficios tecnológicos	26
2.2.1 Escalabilidad rápida en la demanda	26
2.2.2 Fácil acceso donde sea	26
2.2.3 Actualización	28
2.3 Beneficios operacionales	28
2.3.1 Responsabilidad de los proveedores	28
2.3.2 Empresas y negocios que existen mas allá de los edificios	29

2.4	Beneficios medio ambientales	31
2.4.1	Compartiendo recursos	31
2.4.2	Reducción de viajes	32
2.4.3	Ventaja competitiva	31
<u>CAPITULO III</u>		
3	Acerca de los riesgos en la computación en nube	35
3.1	Riesgos internos de seguridad	35
3.1.1	Chequeo de los procesos internos	36
3.1.2	Doble factor de autenticación	37
3.1.3	Single sign-on (inicio de sesión único)	38
3.2	Riesgos externos de seguridad	39
3.2.1	Fallos en la tecnología de seguridad	39
3.2.2	Fallos operacionales de seguridad	40
3.2.3	Preguntas clave para proveedores de servicio	40
3.4	Riesgos en la protección de datos	41
3.4.1	Interrupciones en el servidor	42
3.4.2	Pérdida de datos en la nube	43
3.4.3	Encierro del proveedor (vendor lock-in)	44
3.5	Falla del vendedor	45
3.6	Calculadora de riesgos.	45
<u>CAPITULO IV</u>		
4	Mudándose a la nube	48
4.1	Administrando los servicios en la nube	48
4.2	Pasos a considerar antes de mudarse a la nube	49
4.2.1	Investigación	49
4.2.2	Evaluación	50
4.2.3	Decisión	50
4.2.4	Implementación	51
4.2.5	Interacción	52
4.3	Computación en nube en las universidades	53
4.3.1	Laboratorios virtuales de computación	53
4.3.1.1	Ventajas para los estudiantes	54
4.3.1.2	Infraestructura como servicio	55
4.3.1.3	Plataforma como servicio	55
4.3.1.4	Software como servicio	56
4.4	Modelo de infraestructura	56
4.4.1	Nubes privadas	56
4.4.2	Nubes híbridas	56
4.5	Hardware computacional y almacenamiento en la red	57
4.6	Seguridad en los laboratorios virtuales de computación	57
4.7	Beneficios de los laboratorios virtuales de computación.	58
	CONCLUSIONES	59
	BIBLIOGRAFIA	61

INTRODUCCIÓN

La computación en nube, o como comúnmente se le conoce por su nombre en inglés Cloud Computing; nace como una solución al problema de la dependencia de infraestructura tecnológica, ya que permite el acceso a través de Internet a un conjunto de recursos de cómputo; sustituyendo así la gestión física de dichos activos. Ejemplos de ello se pueden destacar en la actualidad en las aplicaciones: Google Apps, Amazon EC2, Windows Azure,; que proveen aplicaciones comunes de negocios en línea, accesible desde un navegador web, mientras los datos se almacenan en los servidores.

Este modelo de computación se puede integrar con mayor facilidad y rapidez al resto de las aplicaciones, ya sean desarrolladas de manera interna o externa, proporcionando también la facilidad de una menor inversión para empezar a trabajar.

Dicho de otra forma la Computación en Nube, es una tecnología que permite ofrecer servicios a través de Internet, proporcionando éste, todo lo que implica un sistema informático en donde los usuarios comunes, nuevos emprendedores, gerentes o administradores de pequeñas, medianas o grandes empresas; puedan acceder a los servicios y utilidades disponibles, sin conocimientos o, al menos sin poseer gran experiencia en la gestión de los recursos computacionales que usan. Ya que las capacidades de las computadoras y el internet, mejoran día a día, gran parte de su potencia es desaprovechada, al ser máquinas de propósito "La computación en nube es un concepto general que incorpora el software como servicio, promoviendo la confianza en Internet para satisfacer las necesidades de cómputo de los usuarios y empresas.

El concepto de la computación en la nube empezó en proveedores de servicio de Internet a gran escala. De entre todos ellos emergió una arquitectura, un sistema de recursos distribuidos horizontalmente, introducidos como servicios virtuales de Tecnología de Información escalados masivamente y manejados como recursos configurados y mancomunados de manera continua.

Las nubes están diseñadas para escalar de forma muy eficiente, es decir que si se produce un cuello de botella en algún Server debido a los recursos de CPU, la agregación de otro servidor proporcionaría el doble de recursos de CPU y, con ello, el doble de rendimiento. La utilización de software empresarial en la nube se paga por uso, por el tiempo que lo necesite y cuando lo necesite. Lo que es más, las nubes expanden los tipos de recursos disponibles, almacenamiento de archivos, bases de datos, y servicios Web y extienden la aplicabilidad a la Web y a las aplicaciones de la empresa.

Convirtiéndose así, en estos últimos años, en uno de los recursos más valiosos para la economía y la vida cotidiana. Transformándola en infraestructura tecnológica necesaria e importante. Sin embargo, el simple hecho de tener los

conocimientos o la disponibilidad de información, en esta era en que todo va tan rápido, no es suficiente. Es necesario, que esta esté disponible en cualquier momento o lugar de manera rápida, que sea fácil de compartir y que se pueda adaptar a nuestros requerimientos.

El presente ensayo se organiza en cuatro capítulos, que se describen brevemente a continuación.

En el primer capítulo se hace un análisis del tema principal, definiciones, sus generalidades, así como de sus características más comunes; utilizando información que proviene de distintas fuentes, teóricas; haciendo énfasis en su importancia y su relación con las empresas.

Seguidamente se habla acerca de las ventajas para los usuarios al momento de implementar los servicios en la nube, dentro de una empresa; tomando en cuenta los beneficios financieros, beneficios tecnológicos, los beneficios operacionales, la ventaja competitiva que ofrece, así como también los beneficios medioambientales, los cuales son de mayor preocupación para las empresas hoy en día.

En el tercer capítulo se analizan las desventajas que posee este modelo de computación para empresas, enfocándose más desde el punto de vista del consumidor; tomando en cuenta las clases de riesgos para las empresas; internos y externos, y también los riesgos que se dan en cuanto al manejo de flujo de datos de las empresas a través de internet.

En el cuarto capítulo, se habla acerca de la implementación de la computación en nube, y de los pasos que deberían de seguir las empresas que estén interesadas en esta modalidad; así como también de cómo la computación en nube puede contribuir con las universidades, los modelos de infraestructura que se utilizan para este caso, de las ventajas que tiene para los estudiantes y de la seguridad en los laboratorios virtuales por medio de los cuales se implementaría la nube.

RESUMEN

La Computación en Nube se ha vuelto la novedad de estos días, ya que es tecnología de última generación enfocada a satisfacer las necesidades de los negocios, en cuanto a sus requerimientos tecnológicos. Son muchas las ventajas que el modelo ofrece, así como también cabe mencionar que como todo modelo reciente tiene desventajas, como la desinformación y lo relacionado a la seguridad que son las que más le detienen para que sea completamente aceptado e implementado por las empresas.

El presente ensayo, se justifica, debido a que se hace necesario en el ámbito empresarial, conocer las generalidades de este tema tan reciente y desconocido a la vez, así como de las ventajas y desventajas que posee, de la forma más conveniente para que una empresa pueda implementarlo, y de que puede utilizarse también en centros de aprendizaje como universidades.

Además de que el objetivo principal, es informar a las personas acerca de esta nueva tecnología y tratar de quitarles el velo de los ojos a las personas, para que puedan entender y darse cuenta de lo que esta tendencia puede hacer en favor de las empresas, y de las necesidades que puede llegar a satisfacer en el futuro.

Palabras clave: recursos computacionales, servicio, internet.

ABSTRACT

The computer has become the novelty of these days, since it is cutting edge technology aimed at meeting the needs of business, in terms of their technological requirements. There are many advantages the model offers, as well as it should be mentioned that like all recent model has disadvantages, such as misinformation and everything related to security are the ones that stop you to be fully accepted and implemented by companies.

This test is justified because it is necessary in business, know the generalities of this very new and unfamiliar at once, as well as the advantages and disadvantages that have, in the most convenient for a company to implement and that can also be used in learning centers and universities.

Besides the main objective is to inform people about this new technology and trying to take away the veil from the eyes from the people, so they can understand and realize that this tendency can do for businesses, and needs that can meet in the future.

Keywords: computational resources, service, internet.

The seal of the University of Carolina is a circular emblem. It features a central shield with a crown on top, a lion on the right, and a figure on the left. The shield is surrounded by a circular border containing the Latin text "UNIVERSITAS CAROLINA CONSPICUA ACADEMIA MATHEMATICA INTER CETERA".

CAPITULO I DEFINIENDO LA COMPUTACION EN NUBE

1. DEFINIENDO LA COMPUTACION EN NUBE.

Actualmente existen varias formas de definir la computación en nube o el Cloud Computing¹ empresarial; se ha definido como una arquitectura, como una nueva tendencia, o como un modelo.

El Cloud Computing, o Computación en la Nube, nace de los términos: Cloud y Computing.

- Cloud, o Nube, es el símbolo metafórico, que se usa generalmente para representar el Internet.
- Computing, o Computación, reúne los conceptos de informática, lógica de coordinación y almacenamiento.

La idea de cloud computing no es algo nuevo, sino que se ha venido utilizando desde hace mucho tiempo y se le ha conocido de diferentes formas.

Teniendo su origen en la Utility Computing² pasando luego a la Grid Computing³, hasta en como actualmente se le conoce, Computación en Nube o Cloud Computing, que es una forma actualizada y mejorada, aunque con anterioridad la idea no había sido muy aceptada en el entorno empresarial y de mercado, sin embargo cada día evoluciona y va cobrando mayor auge.

Hoy en día, y mediante la implementación de la computación en nube en las empresas, se hace más sencilla la simplificación de la gestión empresarial y de esta forma el aumento en la rentabilidad de las empresas, siendo este uno de sus fines primordiales.

En definición, el tema el cloud computing; no es más que la utilización o acceso a software de aplicaciones comerciales y útiles a la empresa, y cuya característica principal o diferenciadora es que, el software empresarial así como los datos, no residen en servidores ubicados físicamente dentro de la empresa o una institución; sino que se almacenan en un centro de datos, y las empresas o usuarios pueden acceder a ellos desde cualquier parte del mundo, utilizando únicamente una computadora y una conexión a internet.

¹ Cloud computing; traducción en ingles del término, computación en nube.

² http://es.wikipedia.org/wiki/Utility_computing

³ http://es.wikipedia.org/wiki/Computaci%C3%B3n_grid

Actualmente se hace necesario un amplio espacio de oficina, alimentación eléctrica, cableado de redes, servidores y almacenamiento; así como de un conjunto de aplicaciones y de equipo de expertos para instalarlo, ejecutarlo y mantenerlo.

Como consecuencia el costo de inversión en software empresarial así como de mantenimiento de servidores ubicados físicamente dentro de la empresa, es alto, sin contar que requiere de mantenimiento constante y de actualizaciones, y también que dentro de algunas una empresas se utilizan varias clases de software para las diferentes áreas de trabajo.

Gracias a la economía de escala los centros de datos son de gran tamaño, reduciendo en buena medida los costes por la utilización de los servicios y de esta forma los precios en la nube pueden ser muy accesibles y competitivos. No se hace necesario la instalación de ningún software dentro de la empresa ya que las aplicaciones están disponibles en un centro de datos en la red, y se puede empezar a utilizar inmediatamente, tampoco necesita actualizaciones puesto que es una única aplicación compartida y completamente personalizable a las necesidades de los usuarios o de las empresas.

1.1 Los Recursos en la Nube

En teoría los recursos que se contratan en la Nube no son diferentes de los que una empresa puede implementar en su propio ambiente, con la única excepción que cuando se habla de la Nube, se entiende que son recursos que se encuentran o se obtienen de fuentes remotas.

Es necesario pues, que los usuarios o las empresas que están planeando utilizar servicios en la nube, tengan un conocimiento total de los servicios de los que se pueden proveer en un futuro.

1.2 CARACTERÍSTICAS:

1.2.1 Elasticidad de la Nube (escalabilidad)

La nube estará lista para los momentos en los que una entidad o empresa necesite guardar grandes cantidades de información en la red, asimismo lo estará, para cuando las cantidades de información sean menores o bien sea, para cuando la demanda de aplicaciones empresariales varíe.

Es decir que, mientras más requerimientos vayan teniendo las empresas acerca de almacenamiento y software, así irá evolucionando la nube y

modificándose en función de los requerimientos de la misma; a esto se le conoce como Elasticidad en la Nube⁴. La nube estará disponible las 24 horas los 7 días de la semana ya sea que los servicios o necesidad de almacenamiento sean por temporadas o que se utilice como plataforma principal en una empresa.

1.2.2 Autoprovisionamiento de servicios.

De entre los beneficios de la utilización de la Nube, es que los clientes pueden contratar de forma automatizada y fácil el servicio, como si se tratase de un autoservicio; sin tener que pasar por un proceso lento que necesite de muchas aprobaciones. El cliente simplemente necesita, contratar el servicio y pedir acceso a la gran variedad de software empresarial o de otros tipos, o también de almacenamiento.

Un ejemplo puede ser; cuando un departamento de la empresa está en crecimiento y necesita de software actual o aplicaciones nuevas, lo único que tiene que hacer es el pedido al centro de datos.

En las empresas hoy en día, los pasos para la utilización de software son: el departamento que lo necesita, hace un pedido, luego los directivos de la empresa toman en consideración la implementación de ese nuevo software y cuáles pueden ser sus beneficios y sus costos; aun así cuando ya se ha comprado el nuevo software empresarial, se necesita de personal que lo instale y le dé mantenimiento constantemente y aun así llegara el día en que el software necesitara ser cambiado de nuevo.

Claro que aunque este servicio de Autoprovisionamiento elimina la pérdida de tiempo en la contratación de aplicaciones; los directivos de las empresas todavía necesitan de forma minuciosa, tomar en consideración y decidir si la implementación de esas aplicaciones es lo que en realidad necesitan.

1.2.3 Adaptación para los usuarios

Los servicios de la Nube están adaptados para que los clientes del servicio, puedan encontrar o engancharse fácilmente al modelo de aplicaciones o de almacenamiento que estén buscando y que les sea más útil utilizar en su empresa. Como por ejemplo, una empresa que tiene en mente la utilización de ciertos paquetes de software; la nube ofrece formas fáciles para encontrar el software necesario que la empresa está buscando contratar y que le será utilidad.

⁴ Página web en español: <http://www.solucionhost.cl/blog/que-es-cloud-hosting.html>

1.2.4 Medición y Facturación por Uso

Los servicios en la Nube se tienen que medir para poder enviar a los clientes factura acerca del consumo. Incluso los servicios de en la Nube, que son gratuitos, se miden; como por ejemplo: G-mail de Google o Zoho, que es proveedor gratuito de software para empresas y oficinas.

El pago por la utilización de los servicios en la Nube se basa en el consumo real de los clientes obteniendo así un uso racional de recursos.

Las principales modalidades de pago en el modelo Cloud Computing son⁵:

1.2.4.1 Pago por una suscripción al servicio En esta forma de pago se concierta un precio predefinido durante un periodo de tiempo en el que se hace uso de determinados recursos contratados. La suscripción se puede realizar sobre diferentes parámetros:

- **Número de usuarios:** se establece el pago en función del número de usuarios que acceden del servicio durante un cierto periodo de tiempo.
- **Tipo de funcionalidad:** el pago se realiza en función del número de funcionalidades, ofrecidas como servicio, consumidas durante un periodo de tiempo preestablecido.
- **Consumo ilimitado con tarifa fija:** similar a una tarifa plana, permite un uso ilimitado de ciertos recursos durante un periodo de tiempo y con un coste establecido.

1.2.4.2 Pago por uso: La forma de pago en este caso se basa en los recursos consumidos, por ejemplo, en función de la cantidad de información transmitida por las redes de comunicaciones, o el pago por cada unidad de información almacenada, o por unidad de procesamiento.

1.2.5 Medición del Desempeño de la Nube

Los servicios en la Nube son constantemente monitoreados y medidos, para garantizar que las aplicaciones estén disponibles para los usuarios, con el propósito de ser competitivos en todo momento.

Muchos proveedores de la Nube, hoy en día, proveen a sus usuarios de herramientas para que ellos puedan monitorear el nivel y eficiencia del servicio que están obteniendo de sus proveedores. Las empresas tendrán las

⁵ Cloud Computing Junta Castilla y León (2010), pág. 14 y 15

Herramientas necesarias para comprobar la disponibilidad de las aplicaciones que estén contratando antes que afecten a sus operadores.

En el momento que ocurren problemas como por ejemplo cuellos de botella, o bajo rendimiento de alguna aplicación, el sistema de forma automática, muestra la información relevante en un cuadro de mandos para que pueda ser reparado o para ejecutar modos de autoreparación.

1.2.6 Virtualización

En las ciencias de la computación se conoce como Virtualización, a: la creación de hardware, de recursos de redes, sistemas operativos o medios de almacenamiento masivo; por medio de software específico para esta tarea.

Explicado de otra forma, es la capacidad de separar el software del hardware donde está instalado, como por ejemplo. Que en una computadora cualquiera, en cierto lugar del mundo; yo pueda operar cierto tipo de software, pero el hardware donde está instalado ese software; este en otro país del mundo. Esto hace que el usuario solo tenga que preocuparse por el software que está utilizando mas no por el hardware en el que está instalado.

Aunque es necesario que cuando se utilicen servicios virtualizados se tenga en cuenta la seguridad y la privacidad, con que se manejan los flujos de información, creando políticas adecuadas para el acceso ya que ese entorno se utiliza también por muchas otras personas y empresas.

1.2.7 La Seguridad de los Usuarios

Para la mayoría de consumidores de aplicaciones y almacenamiento en la Nube, es preocupante el hecho de considerar, si su información estará segura y que no podrá ser vista por otras empresas o usuarios; este ha sido uno de los grandes frenos que impide que la Nube sea implementada, en las empresas hoy en día.

Por una parte la mayoría de empresas prefieren delegar la responsabilidad de la protección de su información, a un tercero; como por ejemplo a proveedores de servicios de seguridad en la nube, para la gestión de firewalls, de los sistemas de detección de intrusión o el tratamiento adecuado de los reportes generados por aplicaciones y servidores.

Se hace necesaria la verificación de los niveles de seguridad que ofrecen los proveedores de servicios en la Nube hoy en día, a manera de conocer cuáles de esos proveedores son los más confiables; aunque nadie puede ofrecer una

garantía de 100% en cuanto a protección de información y de datos, por eso se hace indispensable también la implementación de políticas para evitar pérdidas totales mediante la realización de respaldos de información, siendo esta opción la mejor decisión que una empresa pueda tomar para el respaldo de sus datos; todo esto no significa que existirán pérdidas de datos en la Nube, sino que esto es poco probable de suceder.

1.2.8 Aplicaciones como Servicio

Las empresas tienden a ver las tecnologías de información (“se entiende como “aquellas herramientas y métodos empleados para recabar, retener, manipular o distribuir información”)⁶. Como herramientas que sirven para brindar satisfacción a los clientes a través del cumplimiento de sus necesidades, así como también para ayudar a la realización de las metas de las organizaciones. Las empresas crean centros de cómputo y de almacenamiento de datos que les puedan servir para el crecimiento o gestión de la empresa.

Las empresas necesitan de aplicaciones disponibles en todo momento, sin que sea necesario un alto costo en la contratación de equipo de personas que se encarguen de ello, o de que el software tenga que actualizarse constantemente o se tenga que comprar nuevo a cada cierto tiempo.

Es pues que hoy en día se implementa la utilización de software y almacenamiento como un servicio a través de la red. Así que si una empresa quiere utilizar nuevas aplicaciones sin la necesidad de construir módulos de almacenamiento y de cómputo, ellos pueden rentar a través de la red, dichas capacidades y seguir trabajando como usualmente lo harían, contando con que tendrán el nivel de almacenamiento que necesiten y que las aplicaciones computacionales serán las más actuales del mercado.

Dicho con otras palabras, la Nube es el sitio donde podemos contratar herramientas de software y almacenar grandes volúmenes de datos los cuales podremos acceder desde cualquier lugar y en cualquier momento con la ayuda de un computador conectado a internet.

1.2.9 Apoyo Ágil y Oportuno a las Organizaciones

Este es uno de los beneficios más inmediatos en la implementación o utilización de la Nube, ya que dicho servicio, agrega nuevas capacidades de forma rápida y oportuna, y esto ayuda a que las empresas puedan responder de forma más eficiente ante los constantes cambios del mercado.

⁶Página web en español http://www.tuobra.unam.mx/publicadas/040702105342-__191_Qu.html

Ya no será necesaria la compra de software empresarial, de compra de hardware de almacenamiento o de redes; además de que es un sistema novedoso, de alto impacto y de riesgo relativamente bajo para las empresas.

1.2.10 Reducción de Gastos Innecesarios.

En una economía apretada para la mayoría de empresas, se hace necesario minimizar gastos innecesarios al máximo. Empresas con presupuestos limitados pueden implementar como solución inmediata, la utilización y contratación de software, almacenamiento, para varios departamentos dentro de la empresa si fuese necesario, todo esto a través de la red.

Se puede economizar por los siguientes aspectos:

- Utilización de espacios: es decir que si se necesita implementación de almacenamiento masivo; no será necesaria la construcción de espacios para la utilización de servidores. A través de la red se puede contratar recursos de almacenamiento a un bajo costo y riesgo.
- Costos por energía eléctrica: al contar con servidores en la red, se evita el pago de energía eléctrica que serviría para alimentar los servidores y de enfriamiento de los mismos, también de computadoras que se pudiesen tenerse dentro del departamento de informática en la empresa.

Costes por software de seguridad de red y antivirus: se hace necesario software para la seguridad de los datos almacenados en la Nube, pero con la contratación del servicio en la Nube se puede reducir estos costos y aun así con la garantía de que se están utilizando las mejores aplicaciones y las mas actualizadas en cuanto a seguridad se refiere, porque de ello depende, la totalidad de información que maneje en la Nube y que su empresa sea eficiente y que pueda optar a nuevas tecnologías.

- Costes por Personal: para la instalación de hardware y software, redes, almacenamiento etc. así como también para el mantenimiento y constante actualización del mismo se necesita de personal adicional, con la implementación de la Nube en la empresa, se estará ahorrando en estos gastos, puesto que la tarea de mantener los servicios óptimos corre por total cuenta de los proveedores.

1.2.11 Soporte

Al momento de contratación de servicios en la Nube, las empresas contratantes tienen que estar seguros de que los proveedores cuenten con algún soporte en caso de problemas.

Se hace necesario que la empresa contratante, se mantenga en contacto con el equipo de soporte del proveedor en el caso de que se encontraran problemas. Tomando en consideración la pregunta siguiente: de que si se encontrara un problema con el servicio, entonces el equipo de soporte tendría la responsabilidad de resolver el problema o de ver donde reside, ya sea dentro de la Nube o fuera de ella.

1.3 NIVELES DE LA COMPUTACION EN NUBE.

En la actualidad la computación en Nube, es ofrecida a los clientes, de diferentes formas, las capacidades computacionales son rentadas y no se hace necesaria la adquisición adicional de software o hardware ni de mejorar los centros de datos.

La infraestructura de Computación en Nube, se caracteriza por ser en todos sus aspectos, servicios computacionales ofrecidos a clientes, como por ejemplo; software como servicio, hardware como servicio, infraestructura como servicio.

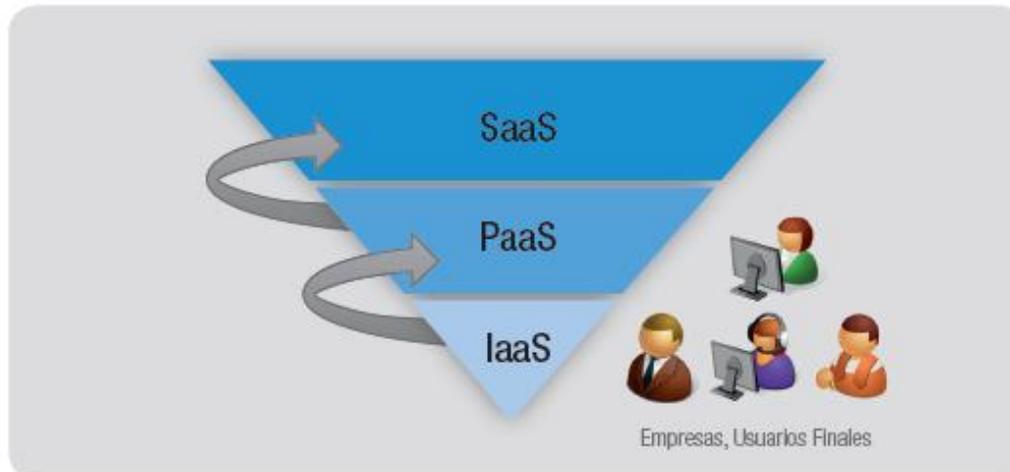
Hoy en día, los proveedores de servicios en la Nube tienden a dividir dichos servicios en 3 grupos o clases.

- ⁷IASS (infraestructura como Servicio).
- ⁸PAAS (Plataforma como servicio).
- ⁹SAAS (Software como servicio).

⁷ Las siglas IASS hacen referencia al nombre en ingles: Infrastructure as a Service.

⁸ Las siglas PASS hacen referencia al nombre en ingles: Plataform as a Service.

⁹ Las siglas SASS hacen referencia al nombre en ingles: Software as a Service.



Fuente: Informe Cloud Computing Junta Castilla y León (2010),

De esta forma se ilustra como esta soportado cada una de los niveles de Nube; explicado de otra manera; cualquier persona o empresa que contrate servicios de Software y aplicaciones (SaaS), estará contratando indirectamente también servicios PaaS, y IaaS; es decir que si una empresa contrata software empresarial (SaaS), adquiere automáticamente paquetes de mantenimiento y servicio de actualización constante (PaaS), asimismo estará contratando la infraestructura, el almacenamiento bases de datos y en servidores; para que sus aplicaciones funcionen correctamente.

En cuanto a las empresas que contratan servicios en la Nube, pueden ser de diferentes clases:

- Empresas que necesiten contratar software empresarial a través de de la plataforma SaaS.
- Empresas que se dediquen a la producción, desarrollo y actualización de software, para lo cual necesitarían utilizar la plataforma PaaS, que ofrece funcionalidades para la creación de nuevo software.
- Empresas de cualquier tipo, que necesite ampliar sus requerimientos de hardware para almacenamiento de información o de procesamiento. Pueden utilizar la plataforma IaaS.

Se explica a continuación de forma más detallada cada uno de estos niveles

1.3.1 IaaS (infraestructura como Servicio)

Infraestructura como servicio es la utilización de recursos de computación es decir, hardware, a través de un proveedor en forma de servicio; explicado de otra forma, es rentar recursos de hardware en lugar de comprarlos e instalarlos en el propio centro de datos de la empresa. IaaS provee al consumidor con acceso administrativo basado en la web para el uso de recursos computacionales fundamentales como por ejemplo, poder de procesamiento, almacenamiento y redes

Permitiendo a las empresas o clientes, comprar recursos como: servidores, tecnología de redes, almacenamiento, espacio de almacenamiento en centro de datos, conmutadores, routers, etc.; así como también incluye la utilización a través de la red de sistemas operativos y de tecnologías de virtualización¹⁰.

Los servicios se pueden ir modificando de forma que podamos contratar más recursos según los vayamos necesitando a esto se le conoce como escalabilidad.

Uno de los ejemplos del sistema IaaS más conocido es: Amazon Web Services que ofrece, sistemas de almacenamiento de información y sistemas de bases de datos; siendo Amazon Elastic Compute Cloud generalmente conocida como Amazon EC2, una de las infraestructuras más confiables y utilizadas hoy en día, ofreciendo tres sistemas operativos: Linux, Solaris y Windows.

Los sistemas IaaS incluyen algunas de las siguientes características:

- La opción de crear computadoras virtuales con sistemas operativos pre-instalados, incluyendo varias versiones de Windows, Linux y Solaris.
- Computadoras virtuales con aplicaciones específicas pre-instaladas.
- La capacidad de almacenar copias de datos, en diferentes lugares alrededor del mundo para poder realizar descargas de datos lo más rápido que sea posible.
- Herramientas de software para ayudar a procesar grandes cantidades de datos.

¹⁰ <http://es.wikipedia.org/wiki/Virtualizaci%C3%B3n>

- Habilidad para incrementar o disminuir los recursos computacionales.
- Habilidad de escalar automáticamente los recursos computacionales, alto o bajo en respuesta a los incrementos o disminuciones de uso de las aplicaciones.

1.3.2 PaaS (Plataforma como servicio).

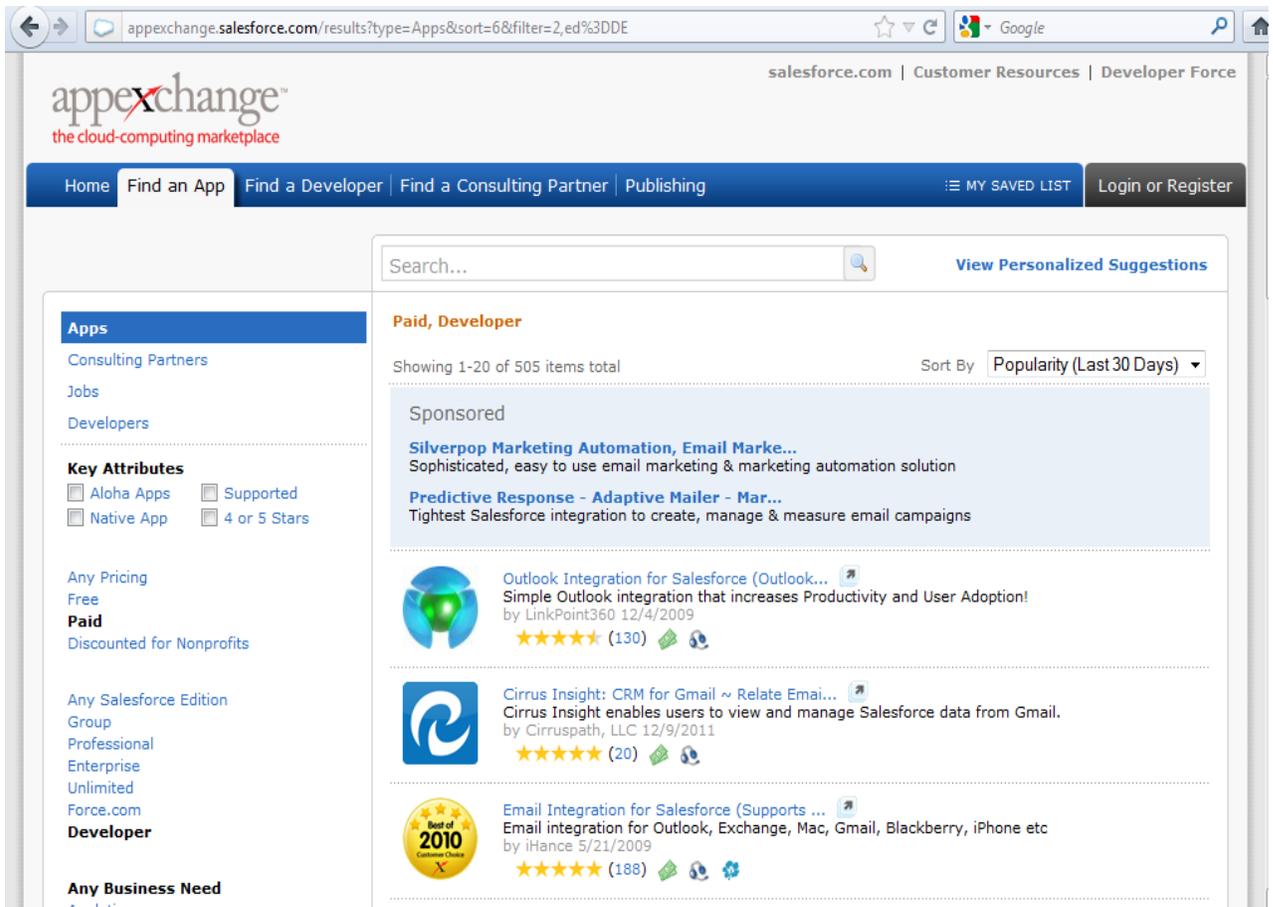
Provee desde la Nube un conjunto de aplicaciones o de un ambiente estable en la red, donde los usuarios pueden fácilmente crear, probar y desplegar aplicaciones web y tiene la característica de que es más fácil crear aplicaciones web mediante la plataforma PaaS en comparación con la forma tradicional.

Visto desde otro punto de vista, la plataforma PaaS, ofrece soluciones como por ejemplo, que el cliente no necesita de instalar software específico, (configurar, mantener y administrar sistemas operativos) o de instalación de recursos de hardware.

Ejemplos de plataformas como servicio podemos encontrar a Google App Engine, que incluye hoy en día Java como lenguaje soportado, o Azure de Microsoft.

Algunas de las características de la plataforma PaaS son las siguientes:

- Incluye facilidades para que el desarrollador pueda tener cuantos usuarios necesiten sus aplicaciones, manteniendo la seguridad y extenderse sin perder la calidad del sistema.
- Ambiente para crear bases de datos y editar códigos de aplicación.
- Fácil integración con otras aplicaciones de la misma plataforma.
- Herramientas para conectarse con aplicaciones fuera de la plataforma de la nube.



Fuente: captura de pantalla de Appexchange Cloud Marketplace.

1.3.3 SaaS (Software como servicio).

La infraestructura como servicio, provee de aplicaciones de computación completas orientadas a negocios, a través de la red, lo avanzado de la tecnología así como de la conexión a internet hoy en día, hace posible la entrega de estas características a las empresas que las necesiten en cualquier parte del mundo.

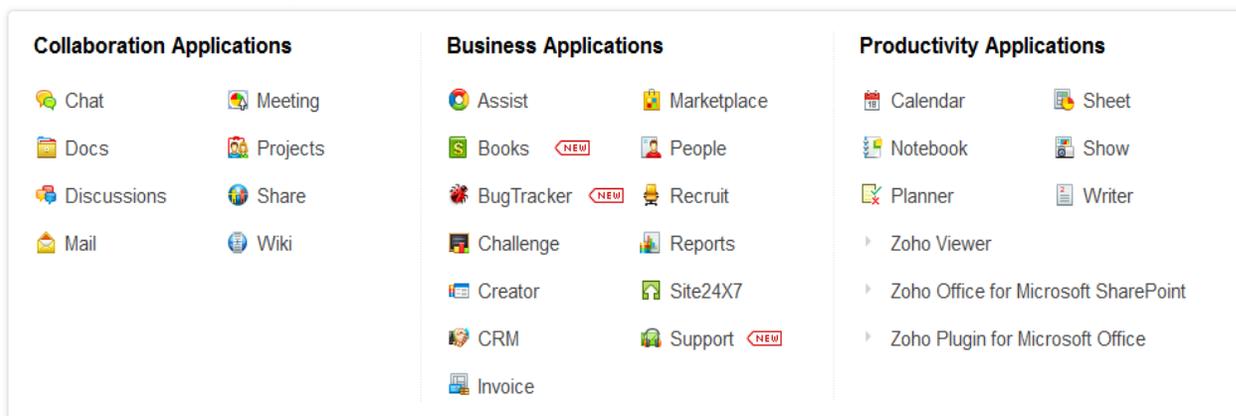
Es un modelo de distribución de servicios de Software para negocios y de gran variedad de aplicaciones computacionales; en donde el software se almacena en los servidores de servicios en la Nube y se accede desde cualquier computador conectado a la red, desde cualquier parte del mundo.

El proveedor de servicios en la nube se encarga del mantenimiento, operación y soporte del software que los clientes utilizan.

Entre los ejemplos de las herramientas básicas para negocios que puede ofrecer la computación en Nube, se mencionan:

- Acceso a escritorios virtuales con sistema operativo de Microsoft Windows, bajo el concepto de renta por mes.
- Aplicaciones y herramientas para aumentar la productividad empresarial.
- Manejo financiero, Cuentas de correo, inventarios, etc.
- Herramientas para comercio electrónico.
- Creación de diagramas, dibujos, planos, etc.
- Aplicaciones para la creación, edición y publicación de documentos.
- Herramientas para que los empleados puedan colaborar entre sí con los clientes en la realización de proyectos.
- Herramientas para administración de Customer Relationships Management (CRM)¹¹.
- Herramientas para la creación de presentaciones, páginas web, blogs, publicación de videos.
- Software para la administración de proyectos.
- Calendarios, mensajería instantánea, conferencias, redes sociales.

Existe una gran variedad de aplicaciones disponibles a la renta, aunque también depende de los proveedores, ya que algunos pueden proveer también de paquetes mejorados y variados de software.



Fuente: Aplicaciones SaaS, disponibles en Zoho.com

¹¹ http://es.wikipedia.org/wiki/Customer_relationship_management

1.4 Modelos de Implantación

Existen varios modelos de implantación de computación en Nube, a continuación se exponen dichos tipos: nubes privadas, nubes públicas y nubes híbridas.

El modelo que se debe implementar será conforme al problema que se desea resolver, es decir: que para aplicaciones que se desean utilizar de manera temporal, bien podría utilizarse el modelo basado en las nubes públicas; de ese mismo modo la implementación definitiva de esa aplicación, podría utilizar el modelo basado en nubes privadas y en caso de que se necesite que se garantice cierto nivel de seguridad entonces se utilizaría del modelo de nubes híbridas.

	UTILIZACIÓN	CARACTERÍSTICAS
Nube pública	<ul style="list-style-type: none">• Despliegue de una aplicación formal provisional• Adecuado cuando a la empresa no le importa compartir espacio con otros usuarios en la nube.	<ul style="list-style-type: none">• Cuentan con un tamaño y expansión mayor.
Nube privada	<ul style="list-style-type: none">• Despliegue de una aplicación de forma definitiva• Adecuado cuando no se prevé aumentar los recursos a corto plazo	<ul style="list-style-type: none">• Normalmente son las que se implantan en una empresa.• Tiene un diseño específico para ella.
Nube híbrida.	<ul style="list-style-type: none">• Adecuado si no se quiere compartir datos con otros usuarios.• Útil si se prevé aumentar los recursos a corto plazo.	<ul style="list-style-type: none">• Utiliza la infraestructura física privada.• Aprovecha las posibilidades de ampliación pública.

Fuente: elaboración propia con datos del Informe Cloud Computing Junta Castilla y León (2010), Pag. 19

Dichos modelos se describen más detalladamente a continuación:

1.4.1 Nube Pública.

Esta es la forma más pura de Computación en Nube, es decir, este es el modelo en el que el proveedor de servicios en la Nube, pone a disposición de los usuarios, por medio de internet; su infraestructura, es decir su hardware o su software, ya sea de forma gratuita o por el pago de cierta cantidad fijada en común acuerdo y con respecto al uso por tiempo y cantidad de los mismos.

Estos servicios son ofrecidos a usuarios u organizaciones y es el proveedor de los servicios, el dueño de los mismos. Las aplicaciones se almacenan en servidores externos y el servicio se ofrece a través de internet, no importando el lugar donde se encuentre en el mundo.

Las nubes públicas son por lo regular de gran tamaño, esto permite ampliar fácilmente los recursos necesitados, es también necesario tener ciertas consideraciones en cuenta al momento de implementar este modelo. Como por ejemplo:

- La empresa contratante del servicio debe ser cuidadosa en cuanto a los requisitos de seguridad que se le exigen al proveedor de los servicios, en cuanto a la protección de datos, garantías en cuanto a la pérdida de información y estándares de seguridad; ya que en este modelo la información que se almacena en la nube se guarda con la de otros usuarios.
- No se hace posible tener localizado el lugar donde se almacenan los datos en la nube.

1.4.2 Nube Privada.

Las grandes organizaciones por lo regular prefieren utilizar servicios en la Nube privada, ya que de esta forma tienen la capacidad de obtener la gran mayoría de beneficios y al mismo tiempo tomando ellos la responsabilidad de la seguridad de sus propios datos almacenados.

Una Nube Privada, es la utilización de servicios en la Nube, pero con la característica de que se utiliza de forma privada y en la que solo la empresa u organización tiene acceso a dichos recursos y se lleva a cabo con recursos de la propia organización; computadoras, redes, almacenamiento, etc.

Se suelen diseñar para un cliente específico y de hecho este tiene todo el control de las aplicaciones implementadas en ella; asimismo tiene también todo el control del flujo de información, la calidad de la misma y de la calidad ya que los datos se encuentran físicamente dentro de la empresa garantizando mayor seguridad en el manejo de los mismos.

De los inconvenientes más visibles de este modelo, es el relacionado a la ampliación de los sistemas computacionales es decir, que se hace necesario la adquisición de nuevos sistemas en caso de querer mejorar o agrandar el centro de datos, contrariamente a lo que sucede con las nubes públicas, ya que esto es una de las responsabilidades de los proveedores de los servicios en la Nube.

1.4.3 Nubes Híbridas

El modelo Híbrido, es una combinación de los modelos anteriores de computación en nube, del modelo de nube privada y el pública. Ofreciendo la ventaja del almacenamiento de la información importante en los centros de datos de la empresa y así como también la característica de la nube pública, de ampliar los recursos que se necesiten en cualquier momento.

Muchas organizaciones utilizan el modelo híbrido de computación en la Nube, es decir utilizando la Nube Privada para el almacenamiento de los datos e información importante de los clientes dada la seguridad que ofrece. Mientras que para el resto de las aplicaciones computacionales utilizan el modelo de Nube Pública.

Aunque de cualquier forma en este como en los otros modelos anteriores se hace necesaria la vigilancia de la seguridad y la privacidad de los datos que se almacenan. La nube híbrida ofrece la capacidad de combinar las aplicaciones que se almacenan en la empresa, con aquellas que pueden adquirirse a través de la nube; ofreciendo a la empresa la opción de tener bajo control las aplicaciones que utiliza de forma interna y con la opción de aprovechar al máximo las novedades que puede ofrecer la nube pública; siendo este tipo de Nube las que tienen mayor aceptación por las empresas en la actualidad.

1.5 El Potencial de la Computación en Nube.

Hoy en día la Nube crece a grandes pasos y sacarle la mayor ventaja a la utilización de esta novedosa plataforma, no será tarea fácil, dadas las cuestiones a tomar en cuenta, como la seguridad en la Nube, o las ventajas y desventajas que tiene; son los principales limitantes para su implementación, además de la desinformación que existe entre las personas ya que los directivos de las empresas todavía no conocen los caminos para implementar en su organización, la computación en nube.

En el futuro será sin lugar a dudas, el centro de las tecnologías de la computación orientadas al servicio; aunque ya que es utilizada hoy en día, es todavía una tecnología nueva y desconocida por muchos y pero que le espera un gran futuro por delante. Existen estudios acerca de que la computación en nube, puede llegar a reducir drásticamente el consumo de energía mundial y las emisiones de carbono, siendo esta otra de las características reconocibles de la computación en nube;

La computación en Nube empresarial permite el uso más eficiente de hardware y software y es una atractiva solución hoy en día para las empresas. Y es una tendencia que no solo se está implementando en empresas privadas, sino en instituciones del gobierno y universidades. Aunque son, la seguridad y la privacidad en la nube, las principales limitantes, y de las cuestiones más preocupantes.

Se hace necesario un método de información para que lo directivos de las organizaciones puedan ir conociendo acerca de cómo esta plataforma puede funcionar para su negocio, o la contratación de asesores fiables que pudieran aconsejar acerca de las herramientas de negocios que una empresa pudiera utilizar para llegar al lugar donde quieren estar con respecto a sus necesidades tecnológicas. Y que así se pueda tener una mejor comprensión de este nuevo modelo de computación y de las soluciones que puede proveer.

Cada día las personas y las organizaciones utilizan más y más las aplicaciones en la nube dadas las ventajas y las comodidades que representa un servicio tan novedoso como este. Aunque a medida que crecen las ventajas y nuevas aplicaciones tecnológicas aparecen, más grande se hace la preocupación por la seguridad de los datos que se manejan en ellas. De modo que si se pudiera garantizar la seguridad en la Nube, las ventajas se multiplicarían haciendo de esta plataforma algo asombroso.

The seal of the University of Carolina is a circular emblem. It features a central shield with a crown on top, flanked by two lions. Below the shield is a horse. The shield is surrounded by a circular border containing the Latin text "SIGILLUM UNIVERSITATIS CAROLINAE CONSPICUA CAROLINA ACADEMIA COACTEMALENSIS INTER CETERA".

CAPITULO II BENEFICIOS DE LA COMPUTACION EN NUBE

2. BENEFICIOS DE LA COMPUTACIÓN EN NUBE.

Se le ha venido dando el nombre de Nube, al conjunto de servicios que se ofrecen totalmente a través del internet a las empresas; la computación en Nube hoy en día está ganando popularidad de una forma increíble, entre las empresas, gracias a la gran disponibilidad y al fácil acceso a la gran autopista de información que es la red o internet.

Las tecnologías de la información¹² adquieren mas complejidad con el paso del tiempo; las empresas, negocios y el público en general se hace cada vez más dependiente de ellas aunque claro, como lo es la mayoría de cosas hoy en día, dependen de costos agregados.

De entre los beneficios que se pueden mencionar a continuación acerca de la computación en Nube, podemos encontrar:

- Los beneficios financieros
- Beneficios tecnológicos
- Beneficios operacionales
- Beneficios ambientales

La computación en Nube puede ser una gran alternativa si se tiene pleno conocimiento de sus ventajas o beneficios; capaz de entregar soluciones de computo, gracias al poder de la red, es posible entrar de lleno al uso de la tecnología, tanto para las empresas como para los usuarios comunes; y sin que éstos tengan la necesidad de adquirir equipos de computo que ocupen espacio o que puedan tener un alto costo, ni que tengan la preocupación de si las herramientas de software son de origen legal o con licencias ni tampoco de la contratación de técnicos especializados para la instalación y mantenimiento de los centros de datos.

Se hace necesario que los mismos usuarios puedan ir experimentando esta nueva tecnología y puedan ir viviendo y apropiándose de ella; de primera mano conocer los beneficios que ofrece e ir conociendo la gran variedad de aplicaciones que pueden ser de utilidad en nuestra vida cotidiana.

¹²http://es.wikipedia.org/wiki/Tecnolog%C3%ADas_de_la_informaci%C3%B3n_y_la_comunicaci%C3%B3n

2.1 Beneficios Financieros

El beneficio más visible es, que las empresas pueden adquirir servicios de aplicaciones contratadas en la nube, pagando únicamente por los servicios que están utilizando; minimizando al máximo los gastos adicionales en software y hardware que comúnmente deberían adquirirse para las operaciones de la empresa así como del mantenimiento de los mismos, siendo de forma más visible en el modelo de computación pública, que en teoría es todo lo que se describe anteriormente.

Dicho de otra forma, la implementación de la tecnología basada en la Nube ofrece para las empresas u organizaciones un alto grado de posibilidades de lograr sus metas y reducir costos innecesarios y un alto grado de ahorro financiero, puesto que se paga únicamente por el servicio y la cantidad que se utiliza.

2.1.1 Pago por uso

Las características de escalabilidad y elasticidad de la computación en Nube, son un soporte para los momentos de expansión y contracción, a través de los cuales atraviesan los negocios. Los usuarios de las Nubes Públicas, comparten el costo de utilización de la infraestructura, con otros usuarios, tomando en cuenta los costos de su propio consumo así como de su suscripción; y pueden llegar a tener cierto rango de variabilidad.

Los costos pueden variar entre los tres principales modelos del servicio: Software como servicio (SaaS), Infraestructura como Servicio (IaaS), y Plataforma como Servicio (PaaS), pero el principio es en realidad el mismo para los tres casos. El costo en el modelo SaaS, se define por el número de usuarios que utilicen el servicio y también por la cantidad de tiempo; El costo en el modelo PaaS, es proporcional al uso y al tamaño de las aplicaciones que se utilicen o se creen; y en el modelo IaaS, los costos se definen por la cantidad de almacenamiento que una empresa o usuario pueda necesitar, así como también de la utilización de servidores.

Gracias a la economía en escala¹³, muchas empresas obtienen beneficios a largo plazo en la utilización de servicios en la Nube, financieramente hablando, es decir, mientras más crece la demanda y la expansión de las empresas, menos se hacen los costos que se pueden dar para las mismas.

¹³ http://es.wikipedia.org/wiki/Econom%C3%ADa_de_escala

Esto no quiere decir que las pequeñas y medianas empresas no pueden beneficiarse a largo plazo de reducción de costes en la utilización de los servicios, sino todo lo contrario.

2.1.2 Gastos de Operación.

Los gastos por contratación de servicios en la Nube, a nivel contable dentro de una empresa, son considerados como gastos de operación, ya que se están rentando recursos computacionales no tangibles, y no se están acumulando bienes; siendo esto una opción o ventaja más a considerar por la mayoría de las empresas.

La implementación de un centro de datos en la empresa, puede involucrar un significativo costo en hardware y software; mientras que al contratar servicios en la Nube, el sistema o las aplicaciones contratadas crecen con la empresa y de igual manera se reducen con ella de ser necesario. Con la utilización de los servicios en la Nube, en caso de tener que reducir las operaciones en una empresa los bienes (hardware y software) no quedan inservibles.

2.1.3 Reducción De Costos De Manejo

Si es la empresa la que dirige o maneja su propia tecnología de información o despliega sus propias aplicaciones de software para sus empleados, entonces hay gastos administrativos, y esto significa o implica costos. Los recursos tienen que ser comprados y dirigidos por usuarios capaces de utilizarlos y por técnicos especializados; contratados específicamente para administrar los sistemas y el hardware.

La Computación en Nube puede reducir estos gastos, al momento de pasar la responsabilidad a los proveedores, de todos los problemas de instalar, mantener y dirigir, el hardware cuando se trate de infraestructura como servicio; de servidores y sistemas operativos cuando se trate de plataformas como servicio; y de la utilización y despliegue de aplicaciones empresariales cuando se trate de Software como servicio.

Ciertamente para organizaciones de gran tamaño, con grandes centros de datos, estos costos son inconvenientes menores. Pero para empresas pequeñas y medianas esto puede implicar beneficios considerables.

2.2 BENEFICIOS TECNOLÓGICOS.

Los beneficios tecnológicos de la computación en Nube son simples y claros.

Los servicios que pudiesen necesitar las empresas con respecto a sus necesidades de software, se encuentran almacenados en la red, y éstas pueden acceder fácil y rápidamente a una gran cantidad de recursos escalables y flexibles desde cualquier parte del mundo, necesitando únicamente una simple conexión a internet.

2.2.1 Escalabilidad Rápida En La Demanda

La característica de escalabilidad, implica, que si la empresa necesita de aplicaciones de software nuevas, la Nube las puede proveer de forma temporal o permanente, para los empleados, poniendo de ejemplo el Software como servicio SaaS. Los empleados podrían acceder desde cualquier computador, no importando si es una nueva terminal o una vieja.

En caso de que se tratara de aplicaciones empresariales de software en la web utilizando el modelo de Plataforma como servicio PaaS; los usuarios no necesitarían preocuparse por los servidores, firewalls, la seguridad o los sistemas operativos.

Y las empresas pueden usar el modelo de Infraestructura como Servicio IaaS, para el momento en que necesiten ganar acceso temporal a un mayor poder de cómputo y de almacenamiento ilimitado, por el tiempo que ellas consideren o necesiten.

2.2.2 Fácil Acceso Donde Sea

Porque son aplicaciones basadas en la web y para acceder a los servicios en la Nube, no depende solamente de una computadora que tenga a la mano, todo lo que se necesita es de un dispositivo, que tenga un buscador web, ya que las aplicaciones SaaS, en la actualidad también soportan varios sistemas portátiles, como teléfonos celulares como por ejemplo el iPhone; o la variedad de tablets del mercado.

Languages: English, French, German, Italian, Japanese, Spanish
 Seller: salesforce.com
 © salesforce.com
 Rated 4+

Requirements: Compatible with iPhone, iPod touch, and iPad. Requires iOS 3.0 or later

Customer Ratings

Current Version:
 ★★ 48 Ratings
 All Versions:
 ★★★ 6749 Ratings

More iPhone Apps by salesforce.com



Salesforce Chatter
 View In iTunes

iPhone Screenshots



Accounts **Acme Industries** Ed

Last Synced Thursday, May 21, 2009 8:44 AM

Log a Call Clone Change Owner

Account Owner **Brown, Peter**

Account Name **Acme Industries**

Parent Account **Abbott Distribution**

Account Site **USA**

Industry **Construction**

Total Sales **110,000.00**

Fuente: pagina web Salesforce, aplicaciones para Iphone.

Updated: May 09, 2011
 Version: 1.6.0
 Size: 2.8 MB
 Languages: English, Chinese, French, German, Italian, Japanese, Spanish
 Seller: salesforce.com
 © 2011 by Salesforce.com, Inc.
 Rated 4+

Requirements: Compatible with iPhone, iPod touch, and iPad. Requires iOS 4.0 or later.

Customer Ratings

Current Version:
 ★★★ 23 Ratings
 All Versions:
 ★★★ 49 Ratings

More iPhone Apps by salesforce.com



iPhone Screenshots

iPhone 4 9:00 AM

salesforce chatter

Sarah Adams 6m
 Here's the presentation for the meeting with Green Dot Media next Monday.

Green Dot Media Presentation

Our Presentation for Green Dot

Scott Thompson : Product Development Group 14m
 I am looking for documentation or a way to get the rhapsody feature to display on the new blackberry OS.

Chatter To-Me People Groups

1 of 9

GREEN DOT

Our Value Proposition

Why Green Dot?
 Accelerates Next-Generation Networks

"We went from purchase to deployment in FOUR WEEKS"
 -Frank Yu, CEO Stratus Finance

"Green Dot served not only immediate needs, but also our future goals"
 -Eliel Miguens, CDO MCourse Systems

Fuente: pagina web Salesforce, aplicaciones de chat y media para empresas, para Iphone.

2.2.3 Actualización

Con la utilización o implementación de los modelos: Software como servicio SaaS, y Plataforma como Servicio PaaS; los usuarios o empresas contratantes del servicio, siempre tienen acceso a software de última generación, ya que las actualizaciones se hacen automáticamente, y no existen costos adicionales por acceder a las aplicaciones más actuales del software preferido por esos usuarios, o de sus plataformas de desarrollo; además de que es, del total interés de los proveedores, asegurar que sus sistemas se mantengan a la vanguardia y sean totalmente competitivos.

En un mundo informático, a diario cambiante, donde todo avanza a gran velocidad, mantenerse actualizado, o mejor dicho poseer las últimas actualizaciones de las aplicaciones preferidas; es una de las grandes ventajas que presenta la Nube, para ser competitivos en todo momento.

2.3 BENEFICIOS OPERACIONALES

El hecho de que las empresas no tengan que preocuparse por ningún aspecto de los servicios en la Nube que están contratando, es decir, de mantenimiento instalación y actualizaciones, etc. Es una gran ventaja y que puede hacer mucho por dichas empresas, para que tengan la opción de preocuparse única y exclusivamente por los negocios que están llevando a cabo.

2.3.1 Responsabilidad de los Proveedores.

Al momento de tomar la opción de utilizar servicios de un proveedor en la Nube, la empresa se descarga de cualquier problema o responsabilidad con respecto a sus necesidades de tecnologías de información dejándoles esa responsabilidad a expertos en el campo.

Poniendo de ejemplo, a una empresa que se mantiene ocupada haciendo lo que sabe hacer en su ramo de negocio; entonces actividades que implican pérdidas de tiempo y costos, como instalar, mantener y reparar sus centros de datos. Porque preocuparse por esas cuestiones, si puede pagarle a un proveedor externo de esos servicios que lo haga mejor y más rápido. Inclusive para pequeños negocios donde los recursos son limitados, porque los directivos deben preocuparse por estas cuestiones, pudiendo contratar servicios en la Nube y ahorrarse tiempo.

A continuación, un listado de tareas que se pueden evitar, contratando los apropiados servicios en la Nube:

- Comprar, instalar, mantenimiento y actualización de software de escritorio para negocios.
- Rastrear bienes de hardware y software.
- Hacer respaldos de datos constantemente.
- Instalar e implementación de redes virtuales de trabajo.
- Aseguramiento de aplicaciones web.
- Comprar y configurar hardware de servidores.
- Comprar y configurar computadoras de alto rendimiento cuando solo se van a utilizar para buscadores web.

Y si a las empresas se les proporciona una pequeña ayuda de conocimientos técnicos, la computación en Nube puede ayudarle a las mismas a realizar las siguientes tareas.

- Registrar nuevos cuentas de usuarios para e-mail¹⁴ y otras aplicaciones en la nube.
- Asignar usuarios a uno o varios grupos de trabajo, limitando su acceso a las aplicaciones disponibles, según sea su rol en la empresa.
- Restaurar desde respaldos, archivos y folders que hayan sido borrados.
- Crear o eliminar servidores virtuales, en cuestión de minutos.

2.3.2 Empresas y Negocios que Existen más Allá de los Edificios.

La computación en Nube libera a cualquier empresa, de tener necesariamente un espacio físico para almacenar centros de datos útiles para empezar a realizar operaciones de negocios.

Como por ejemplo algunas consideraciones que se pueden tomar en cuenta al utilizar servicios en la Nube.

¹⁴ <http://en.wikipedia.org/wiki/Email>

- Acceso para las empresas, a sus datos y aplicaciones desde cualquier conexión a internet no importando el dispositivo que esté utilizando, así que los directivos pueden trabajar desde casa o en el camino como que si estuvieran presentes en la oficina.
- Evita el hecho de tener que almacenar datos confidenciales de negocios, en laptops u otros dispositivos que en algún momento pudieran ser robados o dañados.
- Compartir documentos y ser más colaborativo en proyectos con colegas de la misma empresa o con clientes.
- Usar herramientas visuales de aplicaciones de desarrollo, para que con mayor facilidad crear nuevas aplicaciones web y documentos que ayudaran a acelerar procesos de la empresa.
- Correr tareas de procesamiento de datos en cualquier número de servidores virtuales y luego borrar las instancias de servidor cuando se han obtenido los resultados esperados.



Fuente: pagina web esmio.es

2.4 Beneficios Medioambientales.

Por lo regular los servicios de computación en Nube, se catalogan como amistosos o “verdes” y también como alternativas para los negocios que poseen sus propios centros de datos.

Se dice que las empresas que utilizan la computación en nube pueden ser “verdes” por lo siguiente.

2.4.1 Compartiendo recursos.

La computación en Nube es una solución de uso eficiente de energía por las siguientes razones.

- Los consumidores del servicio comparten recursos de tecnologías de información.
- Los proveedores utilizan los más grandes y modernos centros de datos y los más eficientes en cuanto a la utilización energía se refiere.
- Incrementa la utilización de servers virtuales que a su vez disminuyen el total de emisiones al medio ambiente.
- Utilización de equipos más eficientes para que pueden reducir el impacto ambiental, todo esto mediante el consumo racional de electricidad.



Fuente: pagina web cloudsigma y Climate savers computing, soluciones verdes en la nube.

Dentro de los aspectos más importantes que deberíamos tomar en cuenta, es que la tecnología en la Nube que se utiliza, debería de ser lo más verde posible, con la ayuda de los proveedores.

Proveedores como Microsoft¹⁵ y Google¹⁶ son miembros de la iniciativa sin fines de lucro, Climate savers computing¹⁷; dedicado a la reducción de consumo de energía de computadoras y reducción de impacto ambiental de nuevas tecnologías que aparecen día con día; es de esperarse dicha iniciativa pueda estar al día con el reto al ambiente que presenta la computación en nube.

2.4.2 Reducción de Viajes

El termino Computación en Nube, implica que no serán más necesarios los viajes a las oficinas para poder trabajar y hacer negocios. Ahora es más fácil trabajar desde casa y muchas personas de hecho ya lo hacen. La computación en nube es una solución que hará que las personas ya no tengan que viajar hasta sus lugares de trabajo, ayudando así a reducir de manera significativa el daño que se le causa al medio ambiente.

Como por ejemplo, corporaciones grandes que tienen cientos de empleados, y todos utilizan medios motorizados para llegar hasta su centro de trabajo, multiplicado por cientos de organizaciones, eso genera gran contaminación; la alternativa de computación en nube plantea que las personas ya no tendrán que estar físicamente en las empresas y podrán trabajar desde casa y de esta forma evitar emisiones al medio ambiente.

2.4.3 Ventaja competitiva de la nube.

De las ventajas competitivas acerca de la computación en Nube para las empresas; que vale la pena mencionar; es que una empresa puede prestar servicios a clientes en cualquier parte del mundo y dichos servicios serán iguales en calidad para todos; también cabe mencionar la flexibilidad, es decir la capacidad de adaptación a diferentes ambientes así como la adaptación a las necesidades de los clientes que también son cambiables; otras ventajas que se pueden mencionar son; que la colaboración dentro de la empresa aumentara y esto agilizara los procesos y tomas de decisiones, y por supuesto la principal ventaja mencionable es la eficiencia de la organización que creara valor al momento de proveer de servicios a los clientes.

¹⁵ <http://es.wikipedia.org/wiki/Microsoft>

¹⁶ <http://es.wikipedia.org/wiki/Google>

¹⁷ www.climatesaverscomputing.org

En cualquier tiempo, los clientes han apostado mas por empresas que son agiles al momento de prestar servicios, es decir que han tenido la capacidad de respuesta rápida ante las necesidades de las personas así como también ante los cambios en el mercado.

Para las pequeñas y medianas empresas la ventaja competitiva resaltante, es que por medio de la computación en Nube, ahora pueden acceder o se pueden dar el lujo de acceder a servicios que anteriormente habían sido creados para las grandes empresas y organizaciones, y que solo ellas podían costearse y utilizar.

En el siguiente cuadro pueden resumirse de forma visible las ventajas más reconocibles de la computación en Nube.

Beneficios financieros incluyen pago por uso, y reducción de costos de manejo.
Beneficios tecnológicos incluyen, escalabilidad rápida de la computación que se necesita, accedendo desde cualquier lugar del mundo de la manera más rápida y fácil.
Beneficios operacionales incluyen, disminución de tareas en la administración de los centros de datos, colaboración en línea con otras áreas de la empresa, desarrollo y despliegue rápido de software, acceso remoto.
Beneficios al medio ambiente, reducción de viajes y compartición de recursos que a la larga generan menos contaminación.
La nube ayuda a pequeños y medianos negocios a competir con grandes empresas.
Le permite a las empresas en general a ser mas agiles y eficientes en mercados exigentes.

Fuente: elaboración propia con datos de la investigación.

The seal of the University of Carolina is a circular emblem. It features a central shield with a crown on top, a lion on the right, and a figure on the left. The shield is surrounded by a circular border containing the Latin text "ACADEMIA CAROLINA CONSPICUA INTER CETERA MATHEMATICIS".

CAPITULO III RIESGOS DE LA COMPUTACION EN NUBE

3. ACERCA DE LOS RIESGOS DE LA COMPUTACIÓN EN NUBE.

Como toda nueva tendencia, en un comienzo los usuarios siempre se encuentran renuentes o se resisten a su implementación, pero conforme pasa el tiempo y se acostumbran a su utilización se va haciendo aceptable y se van acomodando a su diario uso.

Pero como con cualquier tendencia de mercado en la actualidad, existen razones lógicas y validas por las cuales las empresas no deberían de tomar a la ligera la computación en Nube, se debe de tener en cuenta ciertas cuestiones antes de mudar una empresa a la Nube. Entre los riesgos para las empresas, se pueden mencionar, fallos de seguridad en la nube, riesgos en la protección de datos que se manejan en la nube, pérdidas de datos, hackers, etc.

En sí, el termino de Computación en Nube, se escucha bien desde el punto de vista de la innovación tecnológica a favor de las empresas, pero los gerentes y dirigentes de dichas empresas todavía se encuentran renuentes, o alertas en cuanto a si deben de mudarse a la nube, siendo la desconfianza el principal factor causante de esto.

3.1 Riesgos Internos de Seguridad.

En el caso de que la empresa o negocio, reemplazara toda sus aplicaciones de software de sus computadoras por software de aplicaciones en la red, o incluso sus servidores protegidos con firewalls, por sistemas que se hospedan externamente; entonces se pueden convertir más fácilmente accesibles a través del internet aunque ese sea el principal propósito de ello. Pero existen riesgos internos asociados aun si están en la Nube o no. Es decir, puede darse el caso de que existan empleados deshonestos, o ladrones internos, dispuestos a robar y traficar con la información que puedan robar.

Aunque existen algunos casos de fuga de datos y problemas de seguridad acerca de sistemas que están en la Nube.

- Empleados o contratistas pueden tener algún acceso a la propiedad intelectual de la empresa, y aun cuando ellos han dejado de trabajar para la organización ellos pueden acceder si no se ha tomado el cuidado de desactivar sus cuentas de usuario.

- Existe que las contraseñas y los nombres de algunos usuarios puedan ser robados por medio de tecnología de espionaje de teclados, o inclusive por hackers¹⁸ profesionales que tienen a su disposición un sinfín de técnicas.
- Si un usuario este usando la misma contraseña y usuario en varios sistemas, en el caso de que un sistema sea comprometido, entonces sus credenciales pueden ser usadas para acceder el resto de sistemas.

Ciertamente los errores humanos no pueden evitarse, pero sin duda existen medidas que pueden ayudar a evitar el robo de datos en las organizaciones o brechas de seguridad como comúnmente se les conoce, como por ejemplo puede ser un chequeo de los procesos internos de la empresa, doble factor de autenticación de usuario, o el sistema de seguridad single sign-on¹⁹; a continuación se explica de que se trata cada uno.

3.1.1 Chequeo de los Procesos Internos.

Un gran número de organizaciones y empresas, tienen listas de chequeo que utilizan con el propósito de seguir o de saber cuando los empleados abandonan sus puestos momentáneamente o simplemente dejan su puesto de trabajo al fin del día.

En ocasiones el despliegue de sistemas en Nubes públicas y puede superar el desarrollo de procesos de seguridad interna de la empresa, en especial cuando son configuradas por empleados o técnicos que no pertenecen al grupo de trabajo de los centros de datos de la empresa. Entonces cuando un nuevo sistema basado en la nube es creado, las listas de chequeo deben modificarse inmediatamente, es decir que si un nuevo usuario ha ingresado al sistema de la empresa entonces se le debe seguir en cada momento y saber a qué procesos tiene acceso.

Es necesario que las empresas aseguren su propia seguridad, a través de un buen manejo de la seguridad interna, si se activan nuevas cuentas de usuarios para empleados temporales o de periodos cortos, de igual manera deben desactivarse al momento en que éstos terminan sus tareas en la organización, con el fin de evitar o reducir el riesgo de que con estas cuentas de usuarios pueda accederse a datos confidenciales y que éstos puedan acabar en manos de la competencia.

¹⁸ <http://es.wikipedia.org/wiki/Hacker>

¹⁹ http://es.wikipedia.org/wiki/Single_Sign-On

También se hace necesario asegurar de que los empleados de la organización utilicen contraseñas con un nivel de seguridad superior para cuando tengan acceso a los sistemas, es decir que utilicen contraseñas fuertes o de varios caracteres para volverlas indescifrables; con el fin de que se mantenga cierto nivel de seguridad.

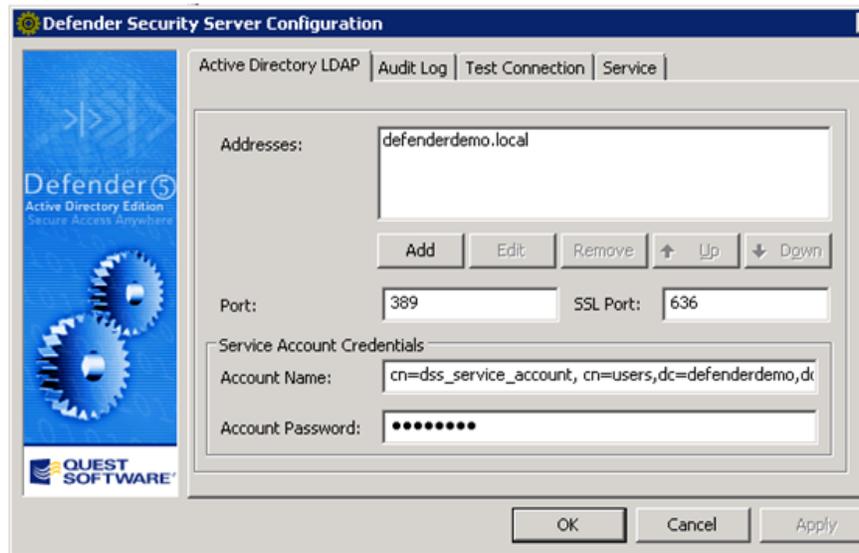
3.1.2 Doble Factor de Autenticación.

En algunos de los casos los nombres de usuarios y las contraseñas, pueden ser adivinadas o robadas junto con otros datos personales como por ejemplo el nombre de nombres de familiares o fechas y lugares de nacimiento, etc. Si se desea asegurar el acceso a las aplicaciones en la nube, entonces un sistema de doble autenticación plantea ser una buena solución.

Esta solución plantea el hecho de tener una cuenta de usuario y una contraseña, pero agregando un segundo elemento de identificación que sea inmune al robo de datos en línea, como por ejemplo, técnicas de doble autenticación son:

- Preguntar o pedirle a los usuarios cuando éstos intenten ingresar al sistema, que vean un grupo de imágenes similares y que seleccionen una que ellos mismos hayan subido al sistema cuando se registraron como usuarios en el sistema.
- Técnicas biométricas, tales como: huella dactilar, geometría de la mano, escaneo retinal, patrones de la voz, etc.
- Comparación del ritmo de escritura de un usuario con ritmos guardados de ese mismo usuario del momento en que creó su cuenta e ingreso sus credenciales y demás información.
- Generadores de contraseñas, de un solo uso, generados por un generador de claves portable o “token” y que solo los usuarios lleven.
- Envío de contraseñas de un solo uso, al usuario a su teléfono móvil luego de que ha ingresado sus credenciales.

La tecnología de factor de autenticación doble no son nuevos elementos implementados en la computación en nube, sino que han sido utilizadas para asegurar las redes virtuales privadas de grandes empresas, aunque hoy en día la disponibilidad de estos elementos también es para las pequeñas y medianas empresas.



Sistema de con factor de doble autenticación

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



“Token” generador de contraseñas, de un solo uso, portado por el usuario.

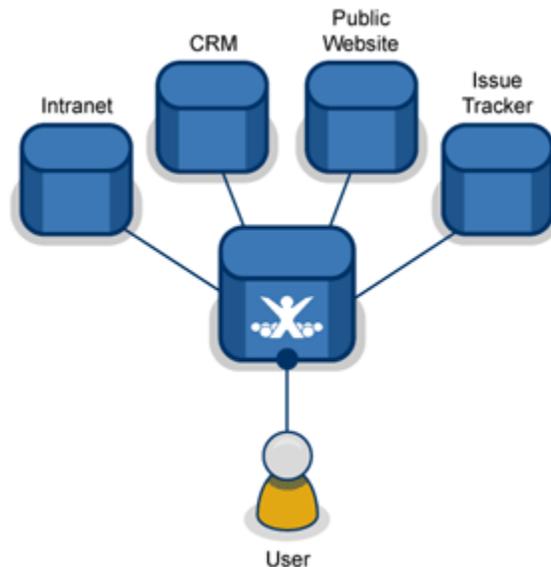
Fuente: <http://se.sai-soft.com/bac-token/>

3.1.3 Single sign-on (inicio de sesión único)

En el caso de que algún empleado de la empresa pudiera terminar con alguna cuenta de usuario que funcione en varios sistemas que están conectados a la Nube, esto significaría un problema serio para la organización.

La tentación de usar una misma contraseña en varios sistemas es grande tanto por la facilidad que implica recordarlo y el hecho de no tener que memorizar diferentes palabras o códigos, aunque esto signifique un alto riesgo de seguridad para la empresa.

En sí, la opción Single sign-on, le permite al usuario que se ve en la necesidad de acceder varios sistemas y para lo cual necesita un usuario y clave para cada sistema; acceder a cualquier numero de sistemas utilizando únicamente una terminal computacional, es decir que en una computadora ingresando un solo nombre de usuario y una contraseña, puede acceder a todos los sistemas que necesite sin tener que ir y físicamente ingresar en cada uno de ellos; como se muestra gráficamente a continuación.



Fuente: <http://www.ingenierosistemas.com/single-sign-on/2011/07/20/>

3.2 Riesgos Externos de Seguridad.

Los datos almacenados en Nubes públicas, pueden estar comprometidos, como un resultado de fallos en la seguridad del proveedor de servicios en la Nube. Esto es un gran riesgo en sistemas donde negocios competidores comparten la misma infraestructura de tecnología de información.

Si una empresa tiene políticas de manejo de su información, entonces se hace necesario que se asegure de que su proveedor de la Nube se toma la seguridad en serio para su negocio. A continuación se plantea algunas preguntas claves acerca de la seguridad, es importante tener en cuenta en todo momento, ya que es la misma empresa quien tiene que hacerse cargo de la propia seguridad de sus datos confidenciales, no el proveedor de servicios en la Nube.

3.2.1 Fallos en la Tecnología de Seguridad.

La seguridad, sin duda es el aspecto más importante o el mas tomado en cuenta antes de que una empresa decida mudarse a la Nube, como por ejemplo

un fallo en la tecnología de la seguridad de un proveedor fue el de Google docs, que permitió que un cierto número de documentos, fuera compartido e inclusive modificados, con otros usuarios y sin que existiera permiso alguno para hacerlo²⁰

Tomando en cuenta el hecho de que la Nube no es ciento por ciento segura y al igual que todos los sistemas informáticos, contiene fallas; se hace del interés de los proveedores asegurar sus sistemas para proveer servicios más confiables posibles y poder convencer a más empresas para utilizar este entorno tecnológico.

3.2.2 Fallos Operacionales de Seguridad.

Se hace necesario que empresas proveedoras de servicios en la Nube, se hagan más cuidadosas en la protección de contraseñas de usuarios. Pero los proveedores están completamente consientes de que la mayor y más común preocupación acerca de la computación en Nube y mayormente en nubes públicas, es acerca de la seguridad. Inclusive se han formado alianzas para formar la reconocida Cloud Security Alliance, que es una iniciativa sin fines de lucro, cuyo objetivo principal es, promover las mejores prácticas de seguridad para empresas y usuarios que se encuentren utilizando servicios en la nube y cuenta también con una extensa guía de documentos para proveer educación acerca de de seguridad en la Nube.

3.2.3 Preguntas clave para los Proveedores de Servicios en la Nube.

Algunas de las preguntas clave que los usuarios deben plantear a los proveedores de servicios en la Nube, acerca de la seguridad en sus sistemas y de sus operaciones.

- ¿Son las pruebas de seguridad parte integral de su ciclo de desarrollo de software?
- ¿son los problemas de seguridad tema principal en los programas de capacitación técnica?
- ¿se les instruye a los empleados que no pertenecen al área técnica, acerca de los problemas de seguridad, cuando están siendo capacitados?
- ¿Cada cuanto tiempo existen auditorias de seguridad en la empresa proveedora de servicios en la Nube, y de haberlas, que empresa se encarga de hacerla y cuáles son sus antecedentes?

²⁰ (<http://google.dirson.com/post/4298-fallo-seguridad-google-docs/>).

- ¿Cuáles son las políticas y controles que funcionan actualmente en la empresa y que aspectos cubren?

3.4 Riesgos en la protección de los datos.

En el caso de los proveedores, y si existe una fuga en los datos de algún cliente que ha contratado servicios en la Nube; el proveedor puede ser investigado por las autoridades y penalizado según los estándares o en algunos países que tienen leyes para la penalización de empresas en caso de que en ellas se den filtraciones de información de los clientes; que se den por controles inadecuados; o inclusive ser demandado por el propio cliente.

Existen ciertos normativos y estándares que son impuestos a empresas, con el fin de que ellas utilicen controles de seguridad efectivos y en algunos casos hasta el la clase de controles que utilizan para proteger los datos. Algunas de las preguntas que deben ser contestadas por las organizaciones que cumplen con las leyes de protección de datos, son:

- ¿Qué información almacenan ellos en sus servidores?
- ¿Quiénes tienen acceso a los sistemas y por ende a la información?
- ¿Es el acceso a los sistemas, apropiado?

Ciertamente los proveedores, pueden aclarar que información esta almacenada en sus sistemas, pero, del paradero de esa información es un poco más incierto, debido a que se almacena en nubes públicas, de ser necesario en varios lugares del mundo o inclusive por la Virtualización de servidores. En cuanto al quienes son los que pueden acceder al sistema; se hace necesario que el cliente averigüe quienes son los administradores de las aplicaciones y de los sistemas que pueden acceder a ellas y acerca de cómo son concedidos los permisos a estas personas para que puedan ingresar a los sistemas, y el proveedor debe ser capaz de entregar información acerca de las personas que administran o que pueden acceder a los sistemas y del momento en que éstas lo hacen.

Se sabe que la Nube por ser una tecnología que apenas está haciendo su aparición, pocos proveedores cuentan con soluciones de seguridad de alto nivel. Pero con el uso y con el paso del tiempo, nuevas formas de protección de datos harán su aparición; solo queda solicitar toda la colaboración de los proveedores para obtener la mejor solución posible en cuanto a seguridad.

3.4.1 Interrupciones en el Servicio.

Se puede dar el hecho de que existan interrupciones en el servicio, la mayoría de tiempo es solo por periodos de tiempo cortos sin afectar a muchos usuarios por dichas fallas, aunque esto no debería de representar ningún consuelo al contrario los servicios deberían de ser mejorados para evitar este tipo de eventualidades.

La preocupación acerca de las interrupciones se hace más notable a cada día por parte de los usuarios del servicio, cada vez más surgen incógnitas acerca de la perdida de datos que las interrupciones pueden implicar, si el proveedor que están contratando es fiable; o a la larga de lo que pasaría si el proveedor de datos dejara de funcionar.

Existen empresas que creen que sus aplicaciones estarán más seguras en sus propios centros de datos, y no mudándolas a los servicios en las nubes públicas, o inclusive empresas que mudan únicamente a la nube las aplicaciones que no son tan importantes y prefieren mantener dentro de sus propias instalaciones las aplicaciones mas criticas, aunque surge la incógnita de si sus propios centros de datos son más seguros que las nubes públicas y es por esto que se hace necesario que los usuarios se informen adecuadamente y conozcan en realidad las ventajas y desventajas.

Uno de los ejemplos más notables de interrupciones que se dan de servicios que son ofrecidos en la nube, son los de Amazon EC2; aunque según Amazon, asumen que el servicio está activo en un 99% aunque siempre caídas del mismo eventualmente, debido a fallos ocasionales que no duran más que unos cuantos minutos, aunque si se dio la eventualidad de que los servidores de Amazon experimentaron una gran caída cuando se produjeron según ellos graves problemas en los servidores; “la repercusión fue importante al afectar a numerosos proyectos de empresas de internet, desde startup a algunas que ya no lo son tanto como Foursquare, Quora, Reddit o Hootsuite, incluso servicios como Heroku que actúan de servidores en la nube a otros”²¹.

²¹<http://www.genbetadev.com/programacion-en-la-nube/caida-de-amazon-ec2-provoca-la-interrupcion-de-numerosos-servicios-web-basados-en-la-nube>

Current Status - Apr 22, 2011

Amazon Web Services publishes our most up-to-the-minute information on service availability in the table below. Check back here any time to get current status information, or subscribe to an RSS feed to be notified of interruptions to each individual service. If you are experiencing a real-time, operational issue with one of our services that is not described below, please inform us by clicking on the "Report an Issue" link to submit a service issue report.

North America		Europe	Asia Pacific	Report an Issue
Current Status			Details	RSS
	Amazon CloudFront		Service is operating normally.	
	Amazon CloudWatch (N. California)		Service is operating normally.	
	Amazon CloudWatch (N. Virginia)		Delayed CloudWatch metrics more ▾	
	Amazon Elastic Compute Cloud (N. California)		Service is operating normally.	
	Amazon Elastic Compute Cloud (N. Virginia)		Instance connectivity, latency and error rates. more ▾	
	Amazon Elastic MapReduce (N. California)		Service is operating normally.	
	Amazon Elastic MapReduce (N. Virginia)		Errors starting job flows. more ▾	

Fuente: <http://www.genbetadev.com> acerca de la interrupción de servicios de Amazon EC2

3.4.2 Pérdida de datos en la nube.

El mayor de los pretextos para que una empresa coloque sus datos en una nube pública, ha venido siendo el hecho de que una empresa se ahorraría los problemas de hacer respaldos de la información y de los fallos de los sistemas, todas estas responsabilidades adjudicándose las al proveedor de los servicios. Pero a menos que el proveedor de una empresa pueda tener sistemas de información redundante, es decir que la misma información se almacene en sistemas que se localicen varios lugares; y tengan prácticas eficientes para la recuperación de datos en caso de desastres, aun así el cliente debería de sentirse preocupado de esto.

La solución más lógica para una empresa, es que pueda colocar su información en un modelo híbrido, es decir que su información y datos no críticos puedan almacenarse en una nube pública; otra solución aceptable podría ser el almacenamiento de datos, en una nube secundaria de respaldo. Aunque si una empresa se decide por colocar datos críticos de la misma en la nube, entonces se hace necesario tomar la responsabilidad de asegurarse de que el proveedor de servicios tenga métodos de recuperación de datos de información en caso de desastres, y que los mismos estén probados.

Las causas más comunes de pérdida de datos en la nube suelen ser: fallos en los sistemas de archivos, o en los discos y servidores, borrado accidental de información, pérdidas de información por errores humanos; inclusive también por

picos de tensión, catástrofes naturales o falta de mantenimiento a las instalaciones.

3.4.3 Encierro Del Proveedor (Vendor Lock-In)

De los miedos más comunes entre los clientes potenciales de la Nube, es el encierro del proveedor o como se le conoce en inglés Vendor Lock-in; que básicamente es una técnica que utilizan los proveedores para volver a los clientes, dependientes a sus soluciones; una vez que un cliente toma la decisión de elegir una tecnología, los costos por cambiarnos a otra tecnología suelen ser más grandes, que por lo regular los clientes deciden quedarse con el mismo proveedor, aun cuando quizás su producto no es el mejor y existen otros de calidad superior en el mercado.

Planteando las siguientes preguntas: ¿si utiliza la plataforma SaaS, puede el usuario extraer sus datos o transferir entre aplicaciones en diferentes nubes en tiempo real de ser requerido? Y si ¿utiliza la Plataforma como Servicio, puede el usuario mover sus aplicaciones de negocios hacia otra nube pública o privada? Y con la Plataforma como Servicio, ¿puede el cliente mover sus servidores virtuales entre las diferentes nubes? Dadas estas interrogantes, los modelos de computación en nube evolucionan para poder ofrecer a los clientes, soluciones para interoperar, es decir que puedan intercambiar datos entre nubes de diferentes clases; para que las barreras que hasta el momento existen puedan ser tumbadas.

Algunos ejemplos de propuestas de interoperabilidad entre las nubes son:

- El foro de interoperabilidad de computación en nube, que permite la opción de que dos o más plataformas en la nube puedan intercambiar información de manera unificada²².
- El manifiesto de la Nube abierta, que fue creado con el propósito de asegurar a las organizaciones la libertad de elección²³.
- El foro de grupos de trabajo de la nube abierta, que permite el desarrollo de herramientas interoperables para actividades similares²⁴.

²² <http://www.cloudforum.org/>

²³ <http://www.opencloudmanifesto.org/>

²⁴ <http://www.occi-wg.org/>

La interoperabilidad entre las nubes sin importar su clase, aseguran que las empresas podrán crecer según sean sus necesidades, no importando que su información se encuentre dividida entre varios dispositivos de diversas marcas.

Esto hace que los proveedores de la Nube se encuentren bajo presión para volver sus sistemas interoperables, pero vale la pena considerar mantener una puerta de salida en caso de que algún cliente desee entrar a una nube. Hoy en día hay proveedores que permiten que sus herramientas sean interoperables con otros sistemas, tal es el caso de Zoho, que permite descargar sus aplicaciones en un archivo comprimido y mudarlas a la nube de Google, pero es de tener en cuenta que no todos los proveedores tienen esta ventaja, así que se necesita estar bien informado acerca de que software es interoperable con otros sistemas, y cuáles son esos sistemas.

3.5 Falla Del Vendedor

¿Que sucedería si una empresa proveedora de servicios en la nube, decide cerrar operaciones o es comprada por un proveedor? Se hace necesario tomar el tiempo de investigar a los proveedores, para saber si es financieramente estable, para saber si se puede confiar en ellos, o de que tengan algún plan de salida de sus servicios en caso de tener que mudarse a otra nube por motivos similares a los que antes de describen.

3.6 Calculadora De Riesgos

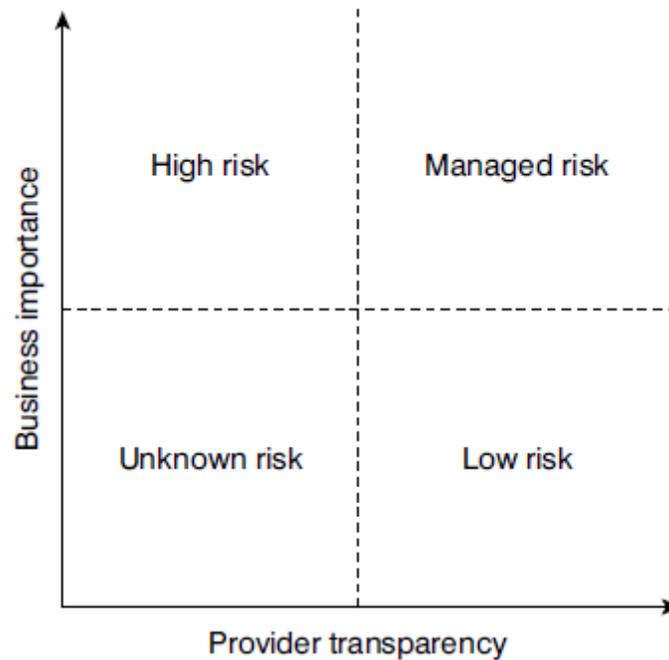
La forma en que las empresas están decididas a tomar riesgos pueden variar entre cada una, pero ciertamente existe una regla fundamental al momento de decidir contratar un servicio en la nube: es la responsabilidad del usuario asegurar que el proveedor del servicio puede hacerse cargo de los datos que se le confían y que es capaz de protegerlos y cuidar de ellos; por lo menos de la mejor forma y como el mismo cliente lo haría.

Independientemente de los beneficios que los proveedores ofrezcan, se hace necesario que el cliente tenga la disponibilidad de calcular el riesgo relacionado con la adquisición de cualquier servicio en la nube, esto antes de hacer la toma de decisión de utilizar un servicio.

Primero, para saber cómo el proveedor hace para resguardar sus sistemas y sus operaciones.

Segundo, conocer que tan críticos son los datos para la empresa; que se están almacenando en la nube.

Estas dos preguntas pueden ser representadas en una calculadora de riesgos, que se representa por una grafica de cuadrantes.



Fuente: Informe Cloud Computing Junta Castilla y León (2010),

Pongamos el siguiente caso como ejemplo de la utilización de la calculadora de riesgos: si el proyecto de un cliente es de importancia menor, entonces el cliente puede decidir entre gastar un poco de tiempo y realizar investigaciones acerca de la confiabilidad del proveedor, en ese caso sería un “riesgo desconocido” que eventualmente podría convertirse en un problema si el proyecto adquiere importancia y se vuelve exitoso. Pero si el cliente realiza una adecuada investigación acerca del proveedor y de su fiabilidad, entonces el proyecto de poca importancia se vuelve de bajo riesgo; pero si el proyecto adquiere importancia entonces el proyecto estaría en alto riesgo, si no se asegura la transparencia del proveedor y un riesgo controlado si se hizo una adecuada investigación.

The seal of the University of Coahuila de Zaragoza is a circular emblem. It features a central shield with a crown on top, flanked by two lions. Below the shield is a banner. The shield is set against a background of a building and a landscape. The text around the border of the seal reads "UNIVERSITAS CONSPICUA CAROLINA ACADEMIA COACTEMALENSIS INTER CETERA".

CAPITULO IV MUDANDOSE A LA NUBE

4. MUDANDOSE A LA NUBE.

4.1 Administrando los Servicios en la Nube.

Desde un punto de vista muy superficial, todo parecería que la Nube, es un ambiente de total autoservicio, aunque eso no es del todo cierto y las cosas tienden a ser más complicadas. Los servicios en la Nube, deben ser administrados, ya que algunas organizaciones contrataran servicios de múltiples fuentes o proveedores.

Para lo cual se hace necesario que las empresas estén en la total capacidad de administrar la variedad de paquetes de servicios que están contratando de una forma saludable para la empresa.

Como se puede saber si los servicios que se han contratado en la Nube, ¿están haciendo en realidad lo que las empresas quieren que hagan, o si están cumpliendo con el propósito para el cual se les contrato? ¿O como saber si los datos que se eliminaron con anterioridad, permanecieron en realidad borrados y que nadie más pueda recuperarlos?

Se hace necesario administrar los servicios contratados para conocer las dimensiones de lo que se está recibiendo y si está cumpliendo con lo que se esperaba o está por debajo de las expectativas.

Técnicamente, los proveedores de servicios en la Nube, pueden entregar a las empresas, servicios muy estables, y que a la larga son menos costosos, que si la empresa los implementara de forma interna. Aunque también pudiera haber cierta línea entre lo que el actual proveedor de servicios prometió anteriormente en la venta.

Es una tarea obligatoria de las empresas o los usuarios que desean contratar servicios en la Nube, evaluando a los proveedores y sus promesas antes de hacer cualquier contratación. Como por ejemplo: ¿qué tan efectivos son los proveedores administrando su propio ambiente? ¿Son proveedores respetables? ¿Cuál es su experiencia lidiando con los problemas e inquietudes de los clientes? Todo esto con el propósito de encontrar varias alternativas y más de un buen proveedor de servicios.

4.2 Pasos A Considerar Antes De Mudarse A La Nube

La computación en nube tiene el potencial de ayudar a crecer a los negocios, sin el inconveniente de pérdida de tiempo y de grandes gastos, así que si un cliente ha tomado la decisión de mudarse a la nube, debe hacerlo gradualmente, tomando en cuenta las ventajas, a continuación se sugiere tomar en cuenta 5 pasos para mudarse a la nube.

1. Investigación
2. Evaluación
3. Decisión
4. Implementación
5. Interacción.

4.2.1 Paso 1: Investigación

Si la empresa es pequeña, entonces mudarse a la nube, debe ser una decisión muy sencilla de hacer, pero mientras más grande es la compañía, se hace más difícil la toma de la decisión acerca de si es una buena estrategia y de si los datos que se almacenen en nube estarán completamente protegidos.

Como primer paso, para una pequeña empresa, se debe considerar realizar una investigación de los negocios grandes ya que son estos los que constantemente hacen revisiones acerca de sus procedimientos y políticas. Entendiendo que las capacidades del negocio y sus costos, son un buen punto de partida para saber si es necesaria la expansión hacia la nube, así como de determinar los problemas que se esperan solucionar con la mudanza a la nube.

Las características a tomar en cuenta son:

- Información y estudios de empresas grandes, puesto que ellos investigan a fondo y ofrecen la información, que estará disponible para cualquier usuario, cosa que no sucede con las empresas pequeñas.
- Conocer las políticas de gobierno, ya que la información que se almacene en la nube será expuesta, poniendo al negocio sobre riesgo.

- Revisiones de sistemas de tecnologías de información, realizar investigaciones acerca de otros sistemas, puede ayudar a implementarla en el negocio propio y con una investigación con fines informativos para conocer acerca de las tendencias diarias.
- Selección de problemas, es decir, que una vez se tengan claros los objetivos del negocio, entonces se debe crear una lista de potenciales problemas que se buscan solucionar con la mudanza hacia los servicios en la nube, así como priorizarlos.

4.2.2 Paso 2: Evaluación.

Se debe entender cuáles son los costos y beneficios que se obtendrán de los servicios en la nube, y asegurar que se entiende cuales son los problemas que se desean resolver, antes de elegir una solución, teniendo en cuenta esto se debe pensar en los siguientes requerimientos.

- Reunir los requisitos, es decir, que una vez teniendo en cuenta el problema que se desea resolver, se debe conocer que se requiere para su solución, esto se puede hacer consultando otros clientes y proveedores.
- Costos de las nubes; si un negocio es pequeño entonces los costos de utilización serán relativamente bajos, pero si se trata de empresas grandes que involucran sistemas de seguridad más rigurosos y ciertas políticas de manejo de información, entonces los costos también ascenderán.
- Prueba de la nube: en el caso de que se utilice la plataforma como servicio, el equipo de centro de datos de la propia empresa, tendrá la disponibilidad de probar todos los aspectos, de funcionalidad y rendimiento, y reportarlos.

4.2.3 Paso 3: Decisión.

La toma de decisión de implementar un sistema de computación en nube dentro de la empresa, es sin duda de los pasos más importantes; una empresa debe seleccionar un proveedor del servicio que mejor se ajuste a sus necesidades y requerimientos y proveedor del campo necesario para que la empresa pueda evolucionar; la computación en nube no solo implica un ahorro de dinero sino también, hacer dinero, por eso se convierte en una solución que entrega un retorno financiero al momento de tomar la decisión de invertir, así como un alto nivel de desempeño.

Los factores a tomar en cuenta en el momento de decidir son:

- Tomar en cuenta el costo total de la adquisición de estos servicios, así como también de los beneficios que espere recibir de la inversión.
- Si las aplicaciones que se necesitan adquirir son críticas para los proyectos de la empresa.
- Si las soluciones que se piensan adquirir, satisfacen los requerimientos de protección de los datos.
- Si se pueden integrar las aplicaciones que se desean adquirir con el software que ya se tiene, o con otras nubes.
- Si el riesgo es aceptablemente bajo en la opción de la Nube que se ha elegido.
- Si el desempeño de las aplicaciones se mantiene a un nivel constante y aceptable
- Se pueden extraer todos los datos de un sistema de una forma que preserve su contenido intacto, para cuando sea que se necesite hacerlo.

Si las respuestas a los cuestionamientos anteriores es “no” en la mayoría de casos entonces la solución puede no ser la más apropiada.

4.2.4 Paso 4: Implementación.

Seguidamente, luego de haber tomado la decisión de implementar un sistema en la nube, dentro de la empresa; se hace necesario estimar el tiempo en que se implementara la solución, este puede variar entre una hora o un año. Asumiendo que el proyecto es significativamente grande se necesita un plan estratégico para manejarlo y controlarlo, además de que cuando se implemente por completo la solución, necesita ser constantemente monitoreada y medida.

Se hace necesario tomar en cuenta los siguientes aspectos:

- Plan de implementación: luego de decidir implementar un sistema en la nube se hace necesario definir el plan de implementación, donde estén descritos claramente los objetivos del proyecto, e incluir: la definición del

proyecto, directivos del proyecto, horarios, recursos, estructura de trabajo, control de riesgos, aseguramiento de la calidad, etc.

- Dirección del proyecto: es necesario utilizar métodos de administración de proyectos, no importando cual, simplemente el más cómodo; pero siempre tomando en cuenta los objetivos del negocio y de los principios del negocio.
- Monitoreo y medición de resultados: cuando se utiliza la Infraestructura como Servicio, entonces el cliente puede monitorear en gran detalle sus sistemas. En cuanto a Plataforma como servicio y Software como servicio, el historial del usuario puede ser monitoreado por el sistema.
- Plan de salida: en los casos de que los proyectos de las empresas no estén saliendo como se esperaban en un principio y los sistemas o servicios que se han implementado estén siendo menos útiles de lo que antes se pensó. Es necesario que el negocio tenga una forma de volver y una de salida; una forma de salir y extraer todos los datos de forma que preserven su contenido intacto, para cualquier tiempo que necesite hacerse.

4.2.5 Paso 5: interacción.

Asumiendo que el primer proyecto, en el que fueron implementados los servicios en la nube, fu totalmente un éxito; la empresa contratante puede decidir mudar mas de sus proyectos de negocios a las nubes públicas. Armado con la experiencia adquirida de la primera vez, y siguiendo paso a paso las fases descritas anteriormente; la empresa puede repetir dicho proceso, y continuamente interactuar y mejorar. Tomando en cuenta claro algunas de las siguientes interrogantes ¿son las metas del negocio todavía las mismas? ¿Han mejorado los sistemas? ¿Lo han expandido nuevas tecnologías hacia otras nuevas ideas u oportunidades? ¿Qué problemas quedan todavía por resolver? ¿Tiene todavía algunas estrategias que envuelvan la computación en nube, para utilizar en el futuro?

4.3 Computación En Nube Y Las Universidades

La computación en nube es el entorno que permite la utilización de software y almacenamiento; así como también medio de desarrollo de aplicaciones computacionales, todo esto a través del internet; y adquirido por los consumidores, como un servicio; sin la necesidad de tener los equipos específicos para cada área.

Gracias a los avances tecnológicos y a la Virtualización, muchas empresas implementan hoy en día estas tecnologías, con el fin de reducir costos de infraestructuras y aumentar la rapidez en sus operaciones, con el uso mejorado de las computadoras de las cuales disponen.

Ciertamente las universidades no se quedan atrás, hoy en día, también están apostando por la implementación de sistemas en la Nube, con tal de mejorar sus procesos de enseñanza y de tener servicios actualizados; y porque no, en el proceso, reducir costos.

Con el concepto de Computación en Nube, las universidades, ya no tendrán la necesidad de adquirir constantemente software, hardware, actualizaciones y almacenamiento en servidores, además de pasar por procedimientos de aprobación de las herramientas que necesitan; bastara solo con la contratación por uso del servicio. Las universidades tienen altos costos por compra de equipos de computo, así como de software necesario específico por carreras, personal que le de mantenimiento constante, servidores para almacenamiento, etc.

Con la tecnología de la nube, los estudiantes y los profesores, pueden acceder a las aplicaciones que necesiten ya sea para consulta o para el momento de recibir las respectivas cátedras en los laboratorios de cómputo, en tan solo minutos, sin que sea necesaria la instalación, utilizando únicamente una conexión a internet.

4.3.1 Laboratorios de Computación Virtual

VCL por las siglas de su nombre en ingles, es una solución de computo, desarrollada en la universidad de North Carolina, en Estados Unidos; por su facultad de ingeniería, en colaboración con la Iniciativa de para Promover la Computación Virtual de IBM, con el propósito de brindar a los estudiantes respuestas a las crecientes necesidades computacionales dentro de la universidad.

Los VCL, se convierten en entornos dentro de las universidades, que pueden proveer a los académicos, de soluciones para llevar a cabo sus prácticas

docentes, investigaciones; con resultados de calidad y a un costo relativamente bajo utilizando sistemas comunes y corrientes que no necesitan de ser mejorados constantemente. En las universidades se hace necesario contar con las herramientas más actuales para el logro de objetivos y metas; aunque con el paso del tiempo éstas van quedando obsoletas o nuevos requerimientos de mejoras a los sistemas de computo se van haciendo visibles, o se da también el caso de que nuevas aplicaciones aparecen en el mercado.

Con esta ventaja, un profesor de una universidad, tiene la opción de llevar organizadamente un control de cada materia que imparte dentro de la universidad, de los documentos que utiliza para cada curso, dar apoyo didáctico, foros de ayuda para estudiantes, proyectos, etc. Todo esto desde una computadora personal registrada en el sistema; inclusive ayudar a promover el enfoque de videoconferencia para impartir clases, en caso de que necesite ausentarse por algún motivo.

En relación a los estudiantes, los laboratorios virtuales de computación, pueden ofrecer opciones de trabajo, con el fin de experimentar en escenarios controlados, o de tareas y proyectos, o de desarrollo de de aplicaciones computacionales elaboradas por los mismos estudiantes. También pudiendo hacerse desde una computadora personal conectada al sistema.

4.3.1.1 Ventajas para los estudiantes

Dentro de las ventajas más reconocibles para los estudiantes en cuanto a la utilización de laboratorios virtuales se pueden mencionar.

- Entrega puntual de trabajos que se han dejado con anterioridad.
- La opción de poder adelantar trabajos, para poder centrar su atención en los proyectos exámenes etc. De otros cursos.
- La opción de retroalimentarse en el momento que ellos mismos consideren necesitarlo, con respecto a las clases recibidas.
- No necesitan de la adquisición de nuevos software, todo se provee por el servidor.
- Clases de tutoría, para estudiantes que se encuentren con promedios bajos para que tengan opción de recuperarse.

4.3.1.2 Infraestructura como Servicio

Es la adquisición de software por medio del internet en forma de servicio, brindando capacidad de almacenamiento y de aplicaciones computacionales; entre las ventajas mencionables encontramos: que es de fácil y rápida adquisición, su escalabilidad, y se paga solamente por el uso del mismo.

En relación a los laboratorios virtuales de computación, los alumnos, tienen a su completa disposición:

- maquinas físicas
- maquinas virtuales
- Virtualización de sistemas operativos (Windows, Linux, etc.)
- redes, almacenamiento masivo

Los laboratorios virtuales de computación, suministrarán a los alumnos con la apropiada cantidad de recursos necesarios de hardware, para que los mismos no tengan ni siquiera que pensar en ello.

4.3.1.3. Plataforma como Servicio.

La plataforma como servicio, son básicamente servidores virtuales que permiten el desarrollo de aplicaciones computacionales; por medio de sistemas operativos, aplicaciones exclusivas (por ejemplo MySQL) para ello, utilizando únicamente una computadora común y corriente conectada a internet.

A través de los laboratorios virtuales de computación, los estudiantes que se dedican al desarrollo de aplicaciones computacionales, no necesitan de tener a su disposición, sistemas de cómputo, de alto rendimiento ni de instalación de software diferente o de requerimientos de almacenamiento de datos. Los estudiantes tienen todas estas características a su disposición según sean sus necesidades, en una sola maquina común y corriente que se encuentre conectada a la nube, como por ejemplo.

- Java
- PHP
- .NET

- Almacenamiento de Bases de datos
- Almacenamiento en archivo

4.3.1.4 Software como Servicio

El software como servicio, es la adquisición de software de computadora a través del internet, como un servicio contratable. En las universidades esta sería la opción más aplicable, dada la gran variedad de carreras universitarias y de los cursos que en ellas se imparten; esta sería pues la mejor solución.

Los estudiantes de las diferentes carreras pueden tener a su disposición en los laboratorios virtuales de computación, software disponible, según sea su necesidad, en cualquiera de las terminales, con tan solo registrarse, pueden tener acceso a un sinnúmero de aplicaciones que les pueden ser útiles en cada curso, y todo esto sin que los administradores de los laboratorios tengan que solicitar ese software o tengan que adquirirlo e instalarlo ni que tengan que darle mantenimiento constante.

4.4 Modelos de Infraestructura.

Los modelos de infraestructura a las universidades son los de Nubes privadas y nubes híbridas.

4.4.1 Nubes Privadas.

Una nube privada tiene la característica de que se encuentran protegidas por un firewall y solamente las personas con autorización debida pueden acceder a la nube y a los recursos computacionales que ofrece. Constituyen para uso exclusivo de la organización y ofrecen un mejor control sobre los datos que en ella se manejan, ofreciendo una mayor calidad de servicio y de seguridad.

4.4.2 Nubes Híbridas.

Las nubes híbridas, son aquellas que utilizan o fusionan modelos de nube pública y nube privada.

Un laboratorio virtual de computación, puede funcionar sobre la base de Nube híbrida, es decir, puede brindar los servicios de infraestructura computacional a todos los alumnos de la universidad, sin importar las facultades a las que pertenezcan, ni los cursos que estos se asignen, pueden tener las aplicaciones que necesiten a su disposición. Y de igual manera ofrecer el servicio al resto de estudiantes que solo acuden por investigaciones, consultas, etc. Teniendo que adoptar por supuesto medidas de seguridad para ello.

4.5 Hardware Computacional y Almacenamiento en la Red.

La Virtualización tiene la característica y la ventaja de proveer de servicios computacionales es decir software, y espacios de almacenamiento sin la necesidad de tener físicamente instalados servidores dentro de la empresa o en este caso, universidad.

Los servidores de los laboratorios virtuales de computación proporcionan recursos que pueden ser utilizados por estudiantes de las universidades, asignándoseles según sea su carrera universitaria y/o por materia, según sean las tareas que necesiten realizar.

En los laboratorios virtuales de computación, el almacenamiento puede hacerse recolectando los datos, desde las terminales individuales de cómputo, almacenándolos en servidores de la empresa proveedora de los servicios en la nube.

4.6 La seguridad en los Laboratorios Virtuales de Computación.

Los proveedores de servicios en la Nube, implementan su propio sistema de seguridad con el propósito de proteger a los usuarios y empresas, de amenazas externas y asegurar que el ambiente o espacio que contrata una empresa o individuo, este completamente aislado de otros. Para cada paquete de servicios en la Nube, el proveedor hará entrega de un buen paquete de seguridad también.

Se hace necesario también que los proveedores, den a entender a los clientes como hacen para manejar problemas asimismo los clientes deben entender cómo es que funcionan los software y hardware de seguridad (firewalls, sistemas de detección de intrusiones, redes virtuales privadas, conexiones seguras) con los cuales los proveedores protegen a los clientes.

El VCL implementó el nivel siguiente de seguridades en su sistema:

- Autenticación basada en afiliación, del laboratorio virtual de computación, es un servicio que utiliza la base de la afiliación del usuario para acceso de usuarios por separado.
- Autenticación del nivel del entorno, en el cual se creará una cuenta única de una sola vez en que finalizará después de ser usada.

4.7 Los Beneficios de los Laboratorios Virtuales de Computación.

Los usuarios y beneficiarios dentro de las universidades, son los estudiantes y los docentes, los sistemas en la nube deben proveer a éstos, dentro del campus universitario de los siguientes beneficios.

- Servicios para varios usuarios así como soporte para los mismos.
- Material variado para cada curso en diferentes carreras, herramientas para profesores y personal universitario.
- Sistemas computacionales, que permitan a la universidad realizar investigaciones de entorno social.

La utilización de recursos en las universidades, no serán consumidos de la misma forma o en la misma cantidad; como por ejemplo, durante las inscripciones y las asignaciones de cursos, la utilización de recursos de almacenamiento aumentaran, o para las fechas de exámenes o finales de semestres; se utilizara en mayor medida las aplicaciones en la nube.

Durante los semestres de clases comunes, la nube dentro de las universidades se utilizara como medios de investigación, o por los docentes para la impartición de cursos, etc.

Teniendo pues en cuenta que para hacer completamente funcional un sistema de laboratorio virtual de computación basado en la nube, se hace necesaria de una planificación adecuada por curso y por carrera de los recursos que se utilizaran y la forma en que se utilizaran, así como de las aplicaciones que estarán disponibles y de cómo será su disponibilidad ya sea pública o privada solamente.

Podemos decir entonces que la computación en nube en los laboratorios de computación universidades por medio de los laboratorios virtuales de computación, es una buena alternativa, ya que promete una reducción de costos por sus servicios económicos; así como de una gran variedad de software y de cantidad suficiente de almacenamiento y entornos para el desarrollo de aplicaciones que pueden ser utilizadas posteriormente en el mismo campus.

CONCLUSIONES

- La conclusión más inmediata acerca de la Nube, es que es un servicio contratado, que permite a las empresas utilizar recursos de computación (hardware, software y almacenamiento), que gracias a las ventajas de la Virtualización, se pueden obtener desde cualquier parte del mundo sin necesidad de tener que comprarlos, instalarlos, actualizarlos y mantenerlos; y sin que el usuario final del servicio tenga la necesidad de ser un experto en su uso; y para todo esto utilizando únicamente una computadora cualquiera conectada a la red. Y sus soluciones están disponibles para que puedan ser implementadas en la mayoría de pequeñas, medinas y grandes empresas indistintamente.
- La computación en Nube, es una tecnología de actualidad; ha venido para quedarse, a pesar, de que apenas está en su inicio, y de que mucha gente todavía no tiene suficiente confianza en ella. Aunque existen personas que quieren cuestionar los avances tecnológicos, parece poco probable que puedan hacer algo para sabotear su progresión. Son muchas las soluciones en la Nube que aparecen cada día, haciendo que esta plataforma vaya aumentando en popularidad.
- Con el paso de tiempo y en un futuro no muy lejano, las empresas proveedoras de servicios en la nube, serán capaces de crear e implementar sistemas de seguridad para los datos de las personas; con esto se garantizará que más empresas tomen en consideración el mudarse a los servicios en la Nube. Y los proveedores deberán hacerlo también, porque a medida que la Nube se vuelva popular, los requerimientos y normas se harán más estrictos, así como los castigos para los infractores de estos aspectos.
- En contribución con el medio ambiente, la Computación en Nube, también está poniendo de su parte y se le ha llegado a conocer como un modelo verde que contribuye a reducir la emisión de contaminantes al medio ambiente (carbono), gracias a un consumo más racional de energía, así como también a la Virtualización, y a la utilización eficiente de servidores. Uno de los contribuyentes también es que se evita que aumente la contaminación por materiales desechables; lo barato de la tecnología, hace que rápidamente se descarten muchos productos electrónicos que a la larga se vuelven basura y contaminan el medio ambiente.

- Las soluciones para empresas son muchas y aumentan día con día, y ya no solo grandes empresas son las que pueden optar por adquirirlas, sino que ahora también están disponibles para las pequeñas y medianas empresas, que tienen la necesidad de expandir sus operaciones para poder crecer y ser más productivas.
- Las soluciones y las ventajas para las universidades son visibles, tanto para los estudiantes como para los docentes; ambos tendrán a una gran variedad de aplicaciones que pueden servirles tanto para enseñar como para aprender; aplicaciones que antes no podían tener a su disponibilidad debido a los altos costos de las mismas.
Mediante la implementación y utilización de los VCL (laboratorios virtuales de computación, por sus siglas en inglés) en las universidades, habrá disponibilidad de material variado para cada curso en diferentes carreras, herramientas para profesores y personal universitario.
- Es necesario realizar una investigación a fondo, acerca de las ventajas y desventajas que presentan cada uno de los proveedores del mercado, así como también de buscar la mayor cantidad posible de alternativas, y tener un panorama amplio; buscar referencias, y tener en cuenta que el precio no hace un buen proveedor. También antes de tomar cualquier decisión de mudarse a la Nube. Hacer un listado de problemas y priorizarlos, pensando adecuadamente si éstos se podrán resolverse contratando los servicios en la nube.

BIBLIOGRAFÍA.

Entorno

- https://www.ibm.com/developerworks/mydeveloperworks/blogs/b35561d9-e0ef-48e0-b455-001f4a64b4da/entry/tivoli_en_las_nubes1?lang=en
- <http://www.cio.com.mx/Articulo.aspx?id=7746>

Seguridad

- <http://www.idg.es/pcworldtech/Seguridad-en-la-nube-/art196595-seguridad.htm>
- http://www.tendencias21.net/Problemas-de-seguridad-en-la-nube_a3381.html
- <http://www.webwindowslinux.com/2011/04/realiza-tu-copia-de-seguridad-en-la.html>
- <http://manuelgross.bligoo.com/20110529-mitos-y-verdades-de-la-seguridad-en-la-nube>
- <http://www.saasmania.com/blog/2009/12/10/%C2%BFque-costes-puede-reducir-el-cloud-computing/>
- <http://www.soyentrepreneur.com/reduce-costos-con-cloud-computing.html>
- Cloud Computing y Reducción de Costos Nexica, Sonia Palau (2011)
- <http://www.slideshare.net/jordinexica/cloud-computing-y-reduccion-de-costes>

Modelos

- <http://www.denoe.es/2010/12/cloud-saas-paas-iaas-conceptos-basicos/>
- <http://es.wikipedia.org/wiki/Virtualizaci%C3%B3n>
- http://en.wikipedia.org/wiki/Platform_as_a_service
- <http://www.lnds.net/blog/2008/10/el-potencial-del-cloud-computing.html>

- <http://www.portafolio.co/negocios/las-empresas-estan-entrando-%25E2%2580%2598la-nube%25E2%2580%2599>
- <http://www.becloud.com/>
- http://www.google.com/apps/intl/es-419/business/index.html#utm_source=google&utm_medium=ha&utm_campaign=latamapps-central-bk&utm_content=008&term=%2Bgoogle%20apps%20cloud
- <http://www.sonda.com/consultoria-de-procesos-de-negocio/>
- <http://www.zoho.com/>
- <http://appexchange.salesforce.com/home>
- <http://h20195.www2.hp.com/v2/GetPDF.aspx/4AA3-4762ESE.pdf>
- <http://www.microsoftvirtualacademy.com/tracks/nube-privada>

Beneficios

- <http://www.elheraldo.co/node/28956>

Beneficios tecnológicos

- <http://cloudsigma.com/es/computacion-en-nube/las-ventajas-de-computacion-en-nube>

cloud en dispositivos móviles.

- <http://itunes.apple.com/us/app/salesforce-chatter/id404249815?mt=8>
- <http://www.esmio.es/blog/archives/2445>
- http://es.wikipedia.org/wiki/Green_computing

Nube verde

- <http://cloudsigma.com/es/quienes-somos/computacion-verde>
- <http://www.veoverde.com/2011/11/computacion-en-nube-podria-disminuir-las-emisiones-de-carbono-de-grandes-empresas/>

- <http://www.climatesaverscomputing.org/>

Ventaja competitiva

- <http://www.slideshare.net/DianaCullen/cmo-usar-cloud-computing-como-ventaja-competitiva-de-su-negocio>
- <http://www.tmforum.org/CloudComputingVentaja/11084/home.html>

Riesgos en la nube

- <http://www.techtear.com/2011/06/26/los-riesgos-en-la-nube>
- <http://www.marketingdirecto.com/actualidad/tendencias/los-8-riesgos-mas-grandes-del-cloud-computing/>
- <http://www.informatica-hoy.com.ar/la-nube/Cloud-Computing-Ventajas-y-riesgos-de-la-Nube.php>

Chequeo de procesos internos

- <http://www.idg.es/computerworld/Los-empleados-son-el-principal-riesgo-de-seguridad/seccion-tecnologia/noticia-84184>
- http://www.symantec.com/es/mx/solutions/topics/?top_id=cloud

Factor de doble autenticación

- <http://www.slideshare.net/chemai64/autenticacion-doble-factor>
- <http://www.csospain.es/Autenticacion-por-Doble-Factor/seccion-tecnologias/articulo-197396>

Single sign-on

- http://es.wikipedia.org/wiki/Single_Sign-On
- <http://www.onelogin.com/product/single-sign-on-2>

Fallos en la seguridad

- <https://cloudsecurityalliance.org/>
- <http://google.dirson.com/post/4298-fallo-seguridad-google-docs/>
- http://es.wikipedia.org/wiki/PCI_DSS

Interrupciones

- http://www.technologyreview.es/read_article.aspx?id=38631

Perdidas de datos

- <http://www.techweek.es/virtualizacion/informes/1009454005901/Kroll-Ontrack-cloud-computing-perdida-datos%20.1.html>
- <http://www.qumulos.com/tweets/n-green-kroll-ontrack-%E2%80%9Cerror-humano-es-la-mayor-causa-de-perdida-de-datos-en-entornos-virtualizados%E2%80%9D/>

vendor lock-in

- <http://www.economias.com/2007-10-03/85/que-es-el-%E2%80%9Cvendor-lock-in%E2%80%9D/>

La nube y las universidades

- <http://www.cibersociedad.net/congres2006/gts/comunicacio.php?id=1047>
- http://www.ccm.itesm.mx/dinf/serv_compu/labvirtual.html
- 2007 Julián Monge Nájera/ Víctor Hugo Méndez estrada, ventajas y desventajas de usar laboratorios virtuales en educación a distancia. Educación, año/vol. 31 numero 001, universidad de costa rica.