

# **UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL**

## **FACULTAD DE SISTEMAS INFORMÁTICOS**

Análisis de uso y aplicación de Cloud Computing en las Empresas de Ahorro y Crédito de la ciudad de Cuenca.

**Estudiante**

**Enmanuel Alejandro Ramón Reinoso.**

**Tutor**

**Ing. Pablo Tamayo**

**Cuenca-Ecuador**

**Diciembre 2012**

# **UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL**

## **FACULTAD DE SISTEMAS INFORMÁTICOS**

### **CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD**

Yo Ing. Pablo Tamayo. Certifico que el Sr. Enmanuel Alejandro Ramón Reinoso con C.C. No. 0104625843 realizó la presente tesis con título “Análisis de uso y aplicación de Cloud Computing en las empresas de ahorro y crédito de la ciudad de Cuenca.”, y que es autor intelectual del mismo, que es original, autentica y personal.

---

**Ing. Pablo Tamayo**

# UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL

## FACULTAD DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

### ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS

Yo, Enmanuel Alejandro Ramón Reinoso, estudiante de Ingeniería de sistemas informáticos, declaro conocer y aceptar las disposiciones del Programa de Estudios, que en lo pertinente dice: *“Es patrimonio de la Universidad tecnológica Israel, todos los resultados provenientes de investigaciones, de trabajos científicos, técnicos o tecnológicos y de tesis o trabajos de grado que se realicen a través o con el apoyo de cualquier tipo de la Universidad tecnológica Israel. Esto significa la cesión de los derechos de propiedad intelectual a la Universidad tecnológica Israel”.*

---

# UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL

## FACULTAD DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

### CERTIFICADO DE AUTORÍA

El documento de Tesis con Título **“Análisis de uso y aplicación de Cloud Computing en las Empresas de Ahorro y Crédito de la ciudad de Cuenca.”** ha sido desarrollado por Enmanuel Alejandro Ramón Reinoso con C.I. No. 0104625843 persona que posee los derechos de Autoría y responsabilidad, restringiéndose la copia o utilización de cada uno de los productos de esta tesis sin previa autorización.

Enmanuel Alejandro Ramón Reinoso.

## **DEDICATORIA.**

Esta Tesis está dedicada para las personas que más quiero, mi familia. A mi madre por estar siempre en los momentos más duros de mi vida, así como también en los felices y por velar por mi felicidad. Para mi padre que me ha inculcado los mejores valores, por haberme mostrado el camino del bien mediante el ejemplo, por haberme enseñado que el camino al éxito, haberme hecho entender que si uno se lo propone todo se puede lograr. A mis hermanas y hermanos ya que han sido el soporte y la ayuda incondicional en las buenas y sobretodo en las malas. A mis tíos un ejemplo de trabajo duro y honestidad. A mis amigos por darme su apoyo.

## **AGRADECIMIENTOS.**

A Dios por haberme rodeado de personas tan buenas y haberme dado la oportunidad de vivir una tercera vez. A mis padres, familiares y amigos. Un agradecimiento muy especial a mis profesores que me han ayudado y apoyado desde que ingrese al tecnológico sudamericano hasta la Universidad Israel. Un agradecimiento muy especial al tutor de mi tesis. A mi compañera, amiga y novia Maritza Elizalde.

## **RESUMEN.**

El presente proyecto realiza un análisis de la utilización de Cloud Computing en las Empresas de Ahorro y Crédito de la ciudad de Cuenca, presenta una breve introducción de las principales características de Cloud Computing y los tipos de Cloud Computing.

Las diversas tecnologías y características de los principales proveedores de Cloud Computing así como los costos de sus servicios.

Presentaremos cuadros comparativos sobre las ventajas y desventajas de los tipos de Cloud Computing y de la misma manera se verá las ventajas y desventajas de los principales proveedores de Cloud Computing.

Realizar una recomendación de la utilización de Cloud Computing en cuanto a tipos de Cloud Computing a utilizar y proveedores para las empresas de ahorro y crédito de la ciudad de Cuenca.

## **SUMMARY.**

This project makes an analysis of the use of Cloud Computing in the savings and loan companies in the city of Cuenca, a brief introduction of the main characteristics of cloud computing and cloud computing types.

The technologies and features of the leading providers of cloud computing and the costs of their services.

Presents comparative tables on the advantages and disadvantages of the types of Cloud Computing and the way pros and cons of the leading providers of Cloud Computing.

Make a recommendation for the use of cloud computing in terms of types to use cloud computing for companies and suppliers of credit unions in the city of Cuenca.

Tabla De Contenidos.	Página
1. Introducción	1
1.1. Antecedentes.	1
1.2. Formulación del problema	5
1.3. Sistematización	5
1.3.1. Diagnostico	5
1.3.2. Pronóstico.	6
1.3.3. Control de pronóstico.	8
1.4. Objetivos	9
1.4.1. Objetivo general	9
1.4.2. Objetivos específicos.	9
1.5. Justificación	10
1.5.1. Justificación teórica.	10
1.5.2. Justificación practica.	10
1.5.3. Justificación metodológica	11
1.6. Alcance y limitaciones.	11
1.6.1. Alcance	11
1.6.2. Limitaciones	11
1.7. Estudios de factibilidad.	12
1.7.1. Técnica	12
1.7.2. Operativa.	12
1.7.3. Económica.	13
2. Marco de referencia.	13
2.1. Marco teórico.	13
2.2. Marco conceptual.	15

2.2.1. Cloud Computing	15.
2.2.2. Software como servicio	15
2.2.3. Plataforma como servicio	16
2.2.4. Infraestructura como servicio.	17
2.2.5. Seguridad informática.	18
2.2.6. Modelos de implementación.	22
2.2.7. Tipos de Cloud Computing.	22
2.2.7.1. Nube publica	23
2.2.7.2. Nube privada.	25
2.2.7.3. Nube mixta o hibrida.	33
2.3. Marco legal.	34
2.4. Marco espacial.	36
3. Metodología	36
3.1. Proceso investigativo.	36
3.1.1. Unidad de análisis.	36
3.2. Nube publica.	37
3.2.1. Ventajas.	37
3.2.2. Desventajas	37
3.3. Nube privada.	39
3.3.1. Ventajas	39
3.3.2. Desventajas.	40
3.4. Nube hibrida o mixta.	41
3.4.1. Ventajas	41
3.4.2. Desventajas	41
3.5. Identificación de los principales proveedores de Cloud Computing.	42

3.5.1. IBM Cloud Computing.	42
3.5.1.1. IBM SmartCloudFundation.	45
3.5.1.2. Costos de Cloud Computing de IBM.	53
3.5.2. Google Cloud Storage	55
3.5.2.1. Costos Google Cloud Storage	56
3.5.3. Amazon virtual private Cloud (Amazon VPC).	56
3.5.3.1. Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2)	57
3.5.3.2. Costos de Amazon EC2	67
3.5.4. Windows Azure.	79
3.5.4.1. Windows Azure Storage.	80
3.5.4.2. Costos Microsoft Azure.	82
3.5.5. Microsoft Private Cloud.	84
3.5.5.1. Costos Microsoft Private Cloud.	88
3.6. Tipo de Investigación.	89
3.6.1. Método.	89
3.6.2. Técnica.	89
3.6.3. Instrumento.	89
4. Resultados.	90
4.1. Cuadro comparativo entre nube privada, publica e hibrida.	91
4.2. Cuadro comparativo entre las principales empresas proveedoras de Cloud Computing.	94
4.3. Identificación de los principales problemas de los centros de cómputo de la ciudad de cuenca.	97
4.4. Problemas que se pueden solucionar con el Cloud Computing.	97

4.5.	Análisis del uso de Cloud Computing en las empresas de ahorro y crédito de la ciudad de Cuenca.	99
5.	Conclusiones y recomendaciones.	102
5.1.	Conclusiones.	102
5.2.	Recomendaciones.	103

## LISTA DE TABLAS Y GRÁFICOS.

FIGURA 1. Arquitectura de Cloud Computing.	15
TABLA 1. Sistema de seguridad información.	18
FIGURA 2. Modelos de Cloud Computing.	22
TABLA 2. Breve comparación entre nube privada y publica.	29
FIGURA 3. IBM ® SmartCloud Enterprise+ para System z - z / OS.	40
TABLA 3. Características IBM SmartCloud Enterprise+ forSystem z – z/Os	50
TABLA 4. Costo por maquinas virtuales IBM	53
TABLA 5. Costo por almacenamiento.	54
TABLA 6. Costo por transferencias por internet de IBM	54
TABLA 7. Costo de almacenamiento de Google Cloud Storage.	56
TABLA 8. Costos de acceso a la red en Google Cloud Storage.	56
TABLA 9. Características soportadas por Amazon de propiedad de IBM.	65
TABLA 10. Costos de instancias según demanda.	67
TABLA 11. Costos Instancias reservadas de utilización ligera	68
TABLA 12. Costo de Instancias reservadas de utilización media	71
TABLA 13. Costo de instancias reservadas de utilización intensa	72
TABLA 14. Costo de transferencia de datos por internet.	74
FIGURA 4. Simulación de aplicación en Amazon EC2	75
FIGURA 5. Servicios de Microsoft Azure.	82

FIGURA 6. Simulación de uso de Windows Azure.	83
FIGURA 7. Capas de Microsoft Private Cloud.	84
TABLA 15. Características de Microsoft Private Cloud.	87
TABLA 16. Costos Microsoft Private Cloud	88
TABLA 17. Cuadro comparativo entre nube privada, publica e híbrida.	91
TABLA18. Cuadro comparativo entre las principales empresas proveedoras de Cloud Computing.	95
FIGURA 8. Grafico estadístico problemas de los centros de cómputo	97

# 1. INTRODUCCIÓN.

## 1.1. Antecedentes.

La computación en la nube es un modelo que tiene por objetivo el permitir el acceso a recursos computacionales configurables, como por ejemplo las redes, servidores, almacenamiento, aplicaciones y servicios; que pueden ser rápidamente gestionados con un esfuerzo mínimo de administración o de integración con el proveedor de servicios. *“Según la IEEE<sup>1</sup> Computer Society, es un paradigma en el que la información se almacena de manera permanente en servidores de Internet y se envía a cachés temporales de cliente, lo que incluye equipos de escritorio, centros de ocio, portátiles, etc.”*<sup>2</sup> También se puede decir que es una infraestructura de TI<sup>3</sup>, basados en la Web o software como servicio que siempre están disponibles en la web.

Todos los servicios que ofrece la computación en la nube son fácilmente configurables permitiendo al administrador de los sistemas computacionales gestionar su sistema rápidamente y sin tener que pensar en las limitaciones de capacidad de sus dispositivos computacionales ya que una de las ventajas que este modelo permite es la fácil escalabilidad tanto vertical como horizontalmente.

Esto supone una gran ventaja para las Empresas de Ahorro y Crédito en la ciudad de Cuenca ya que permite invertir mejor sus recursos, ya que se paga solo por los recursos utilizados, lo que permite que cuando la empresa necesite utilizar más recursos pueda incrementar la potencia de los recursos

---

<sup>1</sup>Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos

<sup>2</sup>Fundación Wikimedia, Inc., (14 septiembre 2012) Computación en la nube

[http://es.wikipedia.org/wiki/Computación\\_en\\_la\\_nube](http://es.wikipedia.org/wiki/Computación_en_la_nube)

<sup>3</sup> Tecnologías de la información.

computacionales y de la misma manera, el momento que ya no necesite dichos recursos eliminarlos de su infraestructura disminuyendo los valores a pagar.

Esto resulta muy beneficioso para la economía de las empresas, sobre todo las que recién están comenzando y el invertir en un centro de computo se hace difícil por el costo y la complejidad de implementación, y para empresas como por ejemplo un banco pequeño permitirá expandir sus agencias a todo el país ya que no necesitara adquirir grandes recursos computacionales.

Por la índole de estas empresas, se debe utilizar una nube privada que permita el acceso solo a personal autorizado, y restringir los recursos según cada rol de los empleados en la empresa. Hay dos modelos de servicios en la nube que se pueden entregar en una nube privada: Infraestructura como Servicio (IaaS) y Plataforma como Servicio (PaaS). Con IaaS, se utilizan los recursos de infraestructura (informática, redes y almacenamiento) como un servicio, mientras PaaS proporciona una plataforma completa de aplicación como un servicio.

Por lo tanto este documento permitirá analizar las distintas opciones que los administradores de TIC's de las Empresas de Ahorro y Crédito de la ciudad de Cuenca tienen para migrar los problemas de sus sistemas informáticos con la computación en la nube, emitir una recomendación apegada a las realidades de la ciudad de Cuenca basándose en opiniones de expertos, administradores de TIC's y documentación proporcionada por los distintos proveedores de este servicio.

Dentro de las más grandes empresas se ha visto la problemática del costo de los centros de computo; por lo que algunas grandes empresas que ofrecen

productos informáticos han puesto su mira en estas tecnologías como son Microsoft, IBM, Oracle y Amazon<sup>4</sup> que por el momento son los líderes en Cloud Computing, esto permite suponer que el futuro de las tecnologías de la información está en Cloud Computing o servicios en la Nube.

De acuerdo con el Gerente General de ETAPA EP<sup>5</sup> Oswaldo Larriva (2012) ETAPA es una de las empresas públicas más exitosas del Ecuador y está culminando el local físico donde se creará el centro de cómputo, se ofrecerán SaaS o software como servicio uno de los componentes principales de Cloud Computing.

Esto permitirá que Empresas de Ahorro y Crédito puedan migrar sus sistemas a nubes privadas por razones de seguridad, economía, administración de centros de cómputo, etc.

Según Jorge Coronel en su artículo “El fraude bancario en Ecuador”, un tema en auge<sup>6</sup> las estadísticas en fraudes bancarios van incrementando, de esos fraudes gran parte de los mismos son ocasionados por falta de seguridades informáticas en los centros de cómputos, estos fraudes bancarios son un gran desprestigio para las empresas destinadas al ahorro y crédito ya que dan una imagen de inseguridad. Una de las soluciones más fáciles y factibles es migrar los sistemas informáticos a toda una plataforma más robusta y confiable como pueden brindar las empresas proveedoras de Cloud Computing.

---

<sup>4</sup> Empresas que ofrecen servicios informáticos.

<sup>5</sup> Empresa pública de la ciudad de Cuenca

<sup>6</sup> JORGE CORONEL APRIL 8, 2011 El fraude bancario en Ecuador, un tema en auge. <http://bitscloud.com/2011/04/el-fraude-bancario-en-ecuador-un-tema-en-auge/>

Otros de los problemas que se presentan al momento de implementar, mantener y administrar los centros de computo es el costo y la complejidad de implementación y gestión, ya que cada modificación en un centro de computo requiere un estudio minucioso, que equipos se deben adquirir, que tecnología soporta y muchos factores más que hacen complicado y lento este proceso.

Debido a que en todo el mundo siguen incrementándose los clientes de estas entidades, las mismas deben estar en constante crecimiento y evolución, esto no es fácil más aun tomando en cuenta que los equipos informáticos que se necesitan para esto son costosos, por ejemplo si un banco pequeño de la ciudad de Cuenca con una economía ajustada y un presupuesto bajo para equipos computacionales, lamentablemente no podrá expandir sus agencias ya que esto tendría un costo alto y más aun si se toma en cuenta que en las ciudades como Guayaquil y Quito recién tendrá que abrir un mercado.

Los bancos de la ciudad de Cuenca son un ejemplo curioso ya que no tienen muchos clientes en las ciudades de Quito y Guayaquil pero si un importante número de clientes en los Estados Unidos de Norteamérica, ya que los migrantes del austro ecuatoriano envían sus remesas desde ese país al Ecuador. He aquí un importante dilema implementar varias agencias en las ciudades de Estados Unidos de Norteamérica con toda una infraestructura computacional dentro de las mismas o implementar computación en la nube que permita acceder a los recursos informáticos de la empresa desde cualquier lugar del mundo sin necesitar de toda la infraestructura que un centro de computo demanda.

Según la revista electrónica especializada en computación en la nube “revista Cloud Computing”<sup>7</sup> existen grandes estudios que ratifican que las empresas de todo el mundo van migrando sus sistemas a Cloud Computing por distintas razones el artículo “El 63% de las empresas usa Cloud Computing” manifiesta que *“Para el 43 por ciento de las empresas españolas la principal presión que existe actualmente viene dada por ahorrar costes y solo para un 23 por ciento por innovar y crecer. Estos son los datos referentes a España que recoge un estudio realizado por Avanade, proveedor de servicios de tecnología para empresas.....”*<sup>8</sup> . Por lo que cada vez es más factible impenetrar Cloud Computing en el Ecuador.

## **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.**

¿Es conveniente implementar computación en la nube para aminorar los costos de mantenimiento, implementación, migración y administración de centros de cómputo aumentando la seguridad informática en las Empresas de Ahorro y Crédito de la ciudad de Cuenca?

## **1.3. SISTEMATIZACIÓN.**

### **1.3.1 DIAGNOSTICO.**

- Dentro de los centros de cómputo existen varios factores que influyen para el desempeño del mismo, entre los principales el coste de mantenimiento, implementación, migración y la planificación para que los sistemas sean escalables tanto vertical como horizontalmente.

---

<sup>7</sup>Jesús Díaz Ruiz. 2011-2012. Revista Cloud Computing<http://www.revistacloudcomputing.com/>

<sup>8</sup>Jesús Díaz Ruiz. 2011-2012. El 63% de las empresas usa Cloud Computing <http://www.revistacloudcomputing.com/2011/07/el-63-de-las-empresas-usa-cloud-computing/>

- El cambio continuo que se debe dar al hardware potenciando el mismo cuando la empresa lo exija, el acondicionamiento del espacios físicos donde se instalara el data center determinan una gran planificación lo que es difícil de realizar si se cuentan con recursos económicos limitados.
- Uno de los problemas más grande que una empresa puede tener es la migración de sus sistemas informáticos ya sea a equipos informáticos más potentes, con más capacidad de almacenamiento y rapidez o en caso contrario poder recuperar la inversión en casos donde la empresa vaya decreciendo.
- También en los casos donde la empresa recién se esté conformando el costo y el tiempo que se debe invertir es bastante considerable además el costo que supone la contratación de personal capacitado para poder realizar la correcta configuración del mismo.
- Todos estos costos pueden desembocar en la quiebra de la empresa y por lo tanto en el sector productivo del país.
- Otro de los problemas es la seguridad tanto física como informática debido a que los profesionales de TIC's del Ecuador no se encuentran debidamente capacitados en este tema.

Cada uno de estos factores permite evidenciar un grave problema de economía y seguridad en las empresas de ahorro y crédito de la ciudad de Cuenca ya que el costo de mantener es alto y complicado de administrar.

### **1.3.2 PRONÓSTICO.**

- Uno de las consecuencias de que una empresa no pueda ser escalable tanto vertical como horizontalmente; es que no pueda crecer ni tampoco expandirse para ser más competitiva en el mercado otorgando así una ventaja importante para sus competidores.
- El aumento de clientes y de infraestructura hace necesario el potenciamiento de equipos informáticos como por ejemplo routers<sup>9</sup> más potentes, servidores con más capacidad de procesamiento entre otros, por lo que si no se puede planificar por factores económicos o tecnológicos representaría un gran inconveniente para dichas empresas.
- Dentro de la mayoría de las empresas el migrar sus sistemas a sistemas operativos nuevos o más fiables representa gran complejidad puesto que para realizar esto se necesita una gran planificación y tecnología escalable.
- El inconveniente del costo de implementación del centro de cómputo es bastante alto ya que se debe realizar estudios de que tecnologías ocupar, que software entre muchos otros aspectos que requieren gran cantidad de dinero lo cual es muy complejo de obtener para instituciones que recién se están conformando.
- Debido a que en el país no existe personal calificado en seguridad informática es muy difícil diagnosticar el estado de los centros de cómputo en cuanto a seguridad, pero una evidencia de que son muy vulnerables a ataque son la gran cantidad de cuentas hackeadas, así lo

---

<sup>9</sup> Equipos de telecomunicaciones.

demuestran las estadísticas y los estudios realizados por medios especializados en el país.

- Estos factores pueden fácilmente quebrar a una empresa de esta índole por lo que se necesita tomar acciones correctivas de inmediato.

### **1.3.3 CONTROL DEL PRONÓSTICO.**

- Hay varias alternativas que permiten que una empresa pueda hacer que su centro de datos sea escalable como por ejemplo migrar sus equipos de redes a un solo proveedor como cisco que integra todos sus productos. Característica también ofrecida por Microsoft que permite virtualizar cualquier sistema operativo con su conocido Windows Server Hiper V<sup>10</sup> y VMware<sup>11</sup>, y Cloud Computing que ofrece el arrendamiento de sus equipos informáticos.
- Para la potenciación de los equipos informáticos de la empresa lo más recomendable es utilizar servidores y equipos informáticos con gran renombre y con tecnologías ya establecidas, que nos permita migrar nuestros sistemas de forma más rápida y segura, otra solución podría utilizar Cloud Computing lo que permite al administrador del TIC's cambiar de capacidad de el centro de computo con tan solo firmar un nuevo contrato con servidores virtualizados mas potentes.
- Para las empresas que recién se están conformando lo más recomendable seria utilizar Cloud Computing ya que se debe hacer una inversión mínima, una planificación menos extensa y está seguro de que

---

<sup>10</sup> Sistema operativo de Microsoft para servidores virtualizados.

<sup>11</sup> Proporciona software de virtualización

sus sistemas serán escalables. Y lo más importante permitirá que estas empresas paguen por lo que realmente están utilizando.

- Utilizando Cloud Computing toda la infraestructura del centro de computo de la empresa estará manejada por servidores virtualizados y co-administrados por expertos de empresas extranjeras como IBM, Microsoft, etc. Los sistemas informáticos de estas empresas probablemente será mucho más seguros.
- Todas estas recomendaciones ayudaran a las empresas en temas de seguridad informática pero principalmente ala economía de las empresas ya que permiten ahorrar mucho dinero.

#### **1.4 OBJETIVOS.**

##### **1.4.1 OBJETIVO GENERAL.**

Documentar el uso y aplicación de Cloud Computing en las Empresas de Ahorro y Crédito de la ciudad de Cuenca

##### **1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.**

- Identificar las principales empresas proveedoras de Cloud Computing en el mundo.
- Obtener información tanto técnica como económica de sus servicios.
- Realizar un cuadro comparativo de las ventajas y desventajas de la implementación tomando en cuenta aspectos tecnológicos, y económicos.
- Identificar problemas comunes dentro centros de cómputo de las empresas.

- Determinar que problemas identificados se podrán solucionar utilizando Cloud Computing.
- Analizar la información obtenida con el fin de emitir una recomendación sobre la utilización de Cloud Computing en las Empresas de Ahorro y Crédito de la ciudad de Cuenca.

## **1.5 JUSTIFICACIÓN.**

### **1.5.1.JUSTIFICACIÓN TEÓRICA.**

Es importante conocer acerca del Cloud Computing ya que es un nuevo modelo computacional que está revolucionando la forma de alojar los sistemas computacionales.

Es importante conocer acerca del concepto de virtualización ya que Cloud Computing se basa en servidores virtualizados alojados en grandes granjas de servidores.

La seguridad informática es uno de los aspectos a abordar ya que el modelo Cloud Computing permite mejorar la seguridad informática en los sistemas informáticos de las empresas.

Los sistemas operativos son un importante aspecto ya que se necesita entender en que sistemas operativos se puede hacer Cloud Computing.

### **1.5.2 JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA.**

Ya que no se necesita adquirir tecnología, dispositivos computacionales, ni licencias es fácil la implementación. De la misma manera no son inconvenientes los aspectos económicos, tecnológicos.

### **1.5.3 JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA.**

Se utilizara metodología de campo ya que se necesita investigar y consultar con los administradores de TI de las empresas cuencanas los principales inconvenientes que se presentan en dichas empresas, también consultar a estas personas sobre las posibles soluciones que este modelo podría proporcionar.

### **1.6 ALCANCE Y LIMITACIONES.**

#### **1.6.1 ALCANCE.**

La presente investigación se enfocara en las Empresas de Ahorro y Crédito de la ciudad de Cuenca con las realidades del Ecuador y de la ciudad de cuenca, tomando en cuenta la legislación Ecuatoriana.

Este documento investigativo contendrá un análisis de ventajas y desventajas que las Empresas de Ahorro y Crédito tendrán si utilizan Cloud Computing, contendrá un análisis comparativo de proveedores de Cloud Computing, también contendrá la opinión del autor sobre cuál es el mejor proveedor de servicios Cloud Computing

#### **1.6.2. LIMITACIONES.**

Es importante mencionar que no se realizara la implementación de Cloud Computing en ninguna de las Empresas de Ahorro y Crédito de la ciudad de Cuenca.

No se realizara ningún contrato con ninguna empresa proveedora de Cloud Computing.

## **1.7. ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD.**

### **1.7.1. TÉCNICA.**

Los recursos técnicos necesarios para la presente investigación son:

En esta parte esta contemplado el siguiente equipo, estas son las especificaciones mínimas del mismo.

Hardware.

- Una computadora Intel CoreDuo 2.0Ghz.
- Con 3GB de memoria RAM.
- Con un disco duro de 300GB.
- Lector DVD.
- Un monitor LCD Aoc de 17".
- Mouse compatible Genius USB.
- Impresora HP 1560.

Software

El software que se requerirá para la implementación de este proyecto:

- Internet Explorer.
- Herramientas Office.
- Microsoft Vista Profesional.
- Adobe Reader.
- SQL server.
- Microsoft .NET

- API de Amazon.

## Servicios

Para la puesta en marcha de este proyecto se requerirá también la contratación de los siguientes servicios:

Registro en Amazon.

Internet de banda ancha

### **1.7.2. OPERATIVA.**

Al lector de este documento se le permitirá un análisis de las ventajas y desventajas de la implementación de Cloud Computing en las Empresas de Ahorro y Crédito de la ciudad de Cuenca, de la misma manera se informará sobre los principales proveedores de Cloud Computing y sus características. Por otra parte se dará otra opción para aminorar los costos de la administración de los centros de datos.

### **1.7.3. ECONÓMICA.**

Para la implementación de Cloud Computing en las empresas de ahorro y crédito no se necesitan grandes cantidades de dinero solo el acceso a internet por parte de los usuarios. Un registro en los portales de servicio de las empresas proveedoras que no tiene costo, por supuesto se debe pagar los gastos de consumo de se detallara posteriormente.

En vista de que toda la información requerida para la elaboración de este documento está en internet no es necesario comprar libros o contactar con expertos en el tema por lo que el factor económico no será un impedimento.

Además todos los implementos a utilizar están al alcance económico de su autor.

## 2. MARCO REFERENCIAL.

### 2.1. MARCO TEÓRICO.

### 2.2. MARCO CONCEPTUAL.

#### 2.2.1. CLOUD COMPUTING.

Cloud Computing es un modelo para permitir acceso conveniente por demanda a un conjunto compartido de recursos computacionales configurables, por ejemplo: redes, servidores, almacenamiento, aplicaciones y servicios, que pueden ser rápidamente aprovisionados y liberados con un esfuerzo mínimo de administración o de interacción con el proveedor de servicios. Este modelo de nube promueve la disponibilidad y está compuesto por seis características esenciales, tres modelos de servicio (IaaS, SaaS, PaaS) y tres modelos de despliegue (nube pública, privada e híbrida).

# Arquitectura Cloud Computing

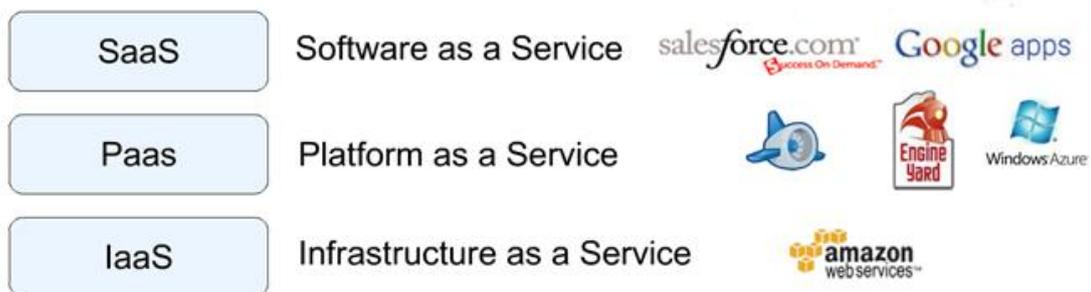


Figura 2. Arquitectura de Cloud Computing.

Fuente: <http://www.estebanetayo.es/2011/12/27/cloud-computing-parte1/>

### **2.2.2. SOFTWARE COMO SERVICIO**

El software como servicio (en inglés software as a service, SaaS) se encuentra en la capa más alta y caracteriza una aplicación completa ofrecida como un servicio, en demanda, vía multi-tenencia que significa una sola instancia del software que corre en la infraestructura del proveedor y sirve a múltiples organizaciones de clientes. El ejemplo de SaaS conocido más ampliamente es Salesforce.com<sup>12</sup>, pero ahora ya hay muchos más, incluyendo las Google Apps<sup>13</sup> que ofrecen servicios básicos de negocio como el e-mail. Por supuesto, la aplicación multi-tenencia de Salesforce.com ha constituido el mejor ejemplo de cómputo en nube durante unos cuantos años. Por otro lado, como muchos otros jugadores en el negocio del cómputo en nube, Salesforce.com ahora opera en más de una capa de la nube con su Force.com, que ya está en servicio, y que consiste en un ambiente de desarrollo de una aplicación compañera (“companionapplication”), o plataforma como un servicio. Otro ejemplo es la plataforma MS Office como servicio SaaS con su denominación de Microsoft Office 365<sup>14</sup>, que incluye versiones online de la mayoría de las aplicaciones de esta suite ofimática de Microsoft.

### **2.2.3. PLATAFORMA COMO SERVICIO.**

La capa del medio, que es la plataforma como servicio (en inglés platform as a service, PaaS), es la encapsulación de una abstracción de un ambiente de desarrollo y el empaquetamiento de una serie de módulos o complementos que

---

<sup>12</sup> Empresa proveedora de SaaS

<sup>13</sup> Plataforma con aplicaciones desarrolladas por Google y disponibles para el público.

<sup>14</sup> Plataforma en línea que contiene los productos de office.

proporcionan, normalmente, una funcionalidad horizontal (persistencia de datos, autenticación, mensajería, entre otros). De esta forma, un arquetipo de plataforma como servicio podría consistir en un entorno conteniendo una pila básica de sistemas, componentes o APIs<sup>15</sup> reconfiguradas y listas para integrarse sobre una tecnología concreta de desarrollo (por ejemplo, un sistema Linux<sup>16</sup>, un servidor web, y un ambiente de programación como Perl<sup>17</sup> o Ruby<sup>18</sup>). Las ofertas de PaaS pueden dar servicio a todas las fases del ciclo de desarrollo y pruebas del software, o pueden estar especializadas en cualquier área en particular, tal como la administración del contenido.

Los ejemplos comerciales incluyen Google App Engine, que sirve para las aplicaciones de la infraestructura Google, y también Windows Azure<sup>19</sup>, de Microsoft, una plataforma en la nube que permite el desarrollo y ejecución de aplicaciones codificadas en varios lenguajes y tecnologías como .NET<sup>20</sup>, Java<sup>21</sup> y PHP<sup>22</sup>. Servicios PaaS tales como éstos permiten gran flexibilidad, pero puede ser restringida por las capacidades que están disponibles a través del proveedor.

#### **2.2.4 INFRAESTRUCTURA COMO SERVICIO.**

La infraestructura como servicio (infrastructure as a service, IaaS) también llamado en algunos casos hardware as a service, HaaS) se encuentra en la capa inferior y es un medio de entregar almacenamiento básico y capacidades

---

<sup>15</sup> Interfaz de programación de aplicaciones

<sup>16</sup> Sistema operativo de libre distribución.

<sup>17</sup> Lenguaje de programación.

<sup>18</sup> Lenguaje de programación.

<sup>19</sup> Sistema que provee Cloud Computing.

<sup>20</sup> .NET es un framework de Microsoft

<sup>21</sup> Java es un lenguaje de programación

<sup>22</sup> Java es un lenguaje de programación

de cómputo como servicios estandarizados en la red. Servidores, sistemas de almacenamiento, conexiones, enrutadores, y otros sistemas se concentran (por ejemplo a través de la tecnología de virtualización) para manejar tipos específicos de cargas de trabajo desde procesamiento en lotes (“batch<sup>23</sup>”) hasta aumento de servidor o almacenamiento durante las cargas pico. El ejemplo comercial mejor conocido es Amazon Web Services<sup>24</sup>, cuyos servicios EC2 y S3 ofrecen cómputo y servicios de almacenamiento esenciales (respectivamente). Otro ejemplo es Joyent<sup>25</sup> cuyo producto principal es una línea de servidores virtualizados, que proveen una infraestructura en demanda altamente escalable para manejar sitios Web, incluyendo aplicaciones Web complejas escritas en, PHP, Python, y Java.

## **SEGURIDAD INFORMÁTICA.**

La seguridad absoluta no es posible y se entenderá que la seguridad informática es un conjunto de técnicas encaminadas a obtener altos niveles de seguridad en los sistemas informáticos. Además, la seguridad informática precisa de un nivel organizativo, por lo que diremos que:

Tabla 1.

### **Sistema de seguridad información.**

Sistema De Seguridad = Tecnología (“Infraestructura”) + Organización
--

Nota. Fuente: Enmanuel Ramón.

---

<sup>23</sup> son comandos para poner en cola tareas para posterior ejecución

<sup>24</sup> Proveedor de servicios de Cloud Computing.

<sup>25</sup> compañía que hace máquinas virtuales optimizadas para una aplicación

Lo importante es proteger la información, si bien es cierto que todos los componentes de un sistema informático están expuestos a un ataque (hardware, software y datos) son los datos y la información los sujetos principales de protección de las técnicas de seguridad. La seguridad informática se dedica principalmente a proteger la confidencialidad, la integridad y disponibilidad de la información.

**La confidencialidad:** se refiere a que la información solo puede ser conocida por individuos autorizados. Existen infinidad de posibles ataques contra la privacidad, especialmente en la comunicación de los datos. La transmisión a través de un medio presenta múltiples oportunidades para ser interceptada y copiada: las líneas "pinchadas" la intercepción o recepción electromagnética no autorizada o la simple intrusión directa en los equipos donde la información está físicamente almacenada.

**Integridad:** La integridad se refiere a la seguridad de que una información no ha sido alterada, borrada, reordenada, copiada, etc., bien durante el proceso de transmisión o en su propio equipo de origen. Es un riesgo común que el atacante al no poder descifrar un paquete de información y, sabiendo que es importante, simplemente lo intercepte y lo borre.

**Disponibilidad:** La disponibilidad de la información se refiere a la seguridad que la información pueda ser recuperada en el momento que se necesite, esto es, evitar su pérdida o bloqueo, bien sea por ataque doloso, mala operación accidental o situaciones fortuitas o de fuerza mayor.

**Otros problemas comunes:** Otros problemas importantes de seguridad son la autenticación, es decir la prevención de suplantaciones, que se garantice que

quien firma un mensaje es realmente quien dice ser; el no repudio, o sea que alguien niegue haber enviado una determinada información (que efectivamente envió) y los controles de acceso, esto es quien tiene autorización y quien no para acceder a una parte de la información.

**Redundancia:** Un RAID es un conjunto de unidades de disco que aparecen lógicamente como si fueran un solo disco. Así los datos, distribuidos en bandas, se dividen entre dos o más unidades. Esta técnica incrementa el rendimiento y proporciona una redundancia que protege contra el fallo de uno de los discos de la formación. Existen varios niveles RAID a partir del nivel 0, en el que los datos se dispersan en varias unidades pero no hay redundancia (gran rendimiento pero nula seguridad). Luego el nivel 1 o mirroring (espejo) en el cual los datos se escriben duplicados en distintas unidades, este método no incrementa el rendimiento pero si la seguridad y es, de hecho uno de los más utilizados. Los demás niveles RAID son una combinación de los conceptos anteriores y buscan aumentar la seguridad y el rendimiento simultáneamente.

**Tolerancia a fallos:** La tolerancia a fallos es la capacidad de un sistema a responder a un suceso inesperado, como puede ser un fallo de suministro eléctrico o un fallo de hardware de forma que no se pierdan datos. Cabe señalar que la redundancia no protege contra el borrado accidental, la operación negligente, etc. ya que cualquier operación (aún las erróneas) es automáticamente duplicada en todas las unidades. Así, la redundancia, junto con los sistemas de alimentación ininterrumpida (UPS y grupos electrógenos) proporciona seguridad solamente en caso de cortes de suministro o fallos del hardware.

**La Seguridad es un problema integral:** Los problemas de seguridad informática no pueden ser tratados aisladamente, ya que la seguridad de todo el sistema es igual a la de su punto más débil. Al asegurar nuestra casa no sacamos nada con ponerle una puerta blindada con sofisticada cerradura si dejamos las ventanas sin protección. De manera similar el uso de sofisticados algoritmos y métodos criptográficos es inútil si no garantizamos la confidencialidad de las estaciones de trabajo.

**Virtualización:** es la técnica empleada sobre las características físicas de algunos recursos computacionales, para ocultarlas de otros sistemas, aplicaciones o usuarios que interactúen con ellos. Esto implica hacer que un recurso físico, como un servidor, un sistema operativo o un dispositivo de almacenamiento, aparezca como si fuera varios recursos lógicos a la vez, o que varios recursos físicos, como servidores o dispositivos de almacenamiento, aparezcan como un único recurso lógico.

Por ejemplo, la virtualización de un sistema operativo es el uso de una aplicación de software para permitir que un mismo sistema operativo maneje varias imágenes de los sistemas operativos a la misma vez.

Esta tecnología permite la separación del hardware y el software, lo cual posibilita a su vez que múltiples sistemas operativos, aplicaciones o plataformas de cómputo se ejecuten simultáneamente en un solo servidor o PC según sea el caso de aplicación.

Hay varias formas de ver o catalogar la virtualización, pero en general se trata de uno de estos dos casos: virtualización de plataforma o virtualización de recursos.

**Virtualización de plataforma:** se trata de simular una máquina real (servidor o PC) con todos sus componentes (los cuales no necesariamente son todos los de la máquina física) y prestarle todos los recursos necesarios para su funcionamiento. En general, hay un software anfitrión que es el que controla que las diferentes máquinas virtuales sean atendidas correctamente y que está ubicado entre el hardware y las máquinas virtuales. Dentro de este esquema caben la mayoría de las formas de virtualización más conocidas, incluidas la virtualización de sistemas operativos, la virtualización de aplicaciones y la emulación de sistemas operativos.

**Virtualización de recursos:** esta permite agrupar varios dispositivos para que sean vistos como uno solo, o al revés, dividir un recurso en múltiples recursos independientes. Generalmente se aplica a medios de almacenamiento. También existe una forma de virtualización de recursos muy popular que no es sino las redes privadas virtuales o VPN, abstracción que permite a un PC conectarse a una red corporativa a través de la Internet como si estuviera en la misma sede física de la compañía.

## 2.2.6. MODELOS DE IMPLEMENTACIÓN.



### **Figura 3. Modelos de Cloud Computing.**

Fuente: Instituto nacional de estándares y tecnología (EEUU).

#### **2.2.7. TIPOS DE CLOUD COMPUTING.**

Existen tres tipos de Cloud Computing que son: nube privada, publica e hibrida estas se diferencian en los proveedores de Cloud Computing, el acceso de los clientes, los tipos de servicios ofrecidos entre otras características. La nube puede ser cualquiera de las antes mencionadas pero de propiedad de varias empresas.

##### **2.2.7.1. NUBE PÚBLICA.**

Es una plataforma alojada y mantenida por un proveedor de servicios como Microsoft, Google, entre otros y que está disponible para la mayoría de empresas en el mundo. Una de las ventajas es el costo ya que no es necesario implementar ningún equipo informático físico.

La principal ventaja de este modelo es la capacidad de almacenamiento y de procesamiento sin tener que invertir en equipos informaticos, por lo que la inversion inicial es sumamente baja.

Las nubes publicas son operdaas y administradas por los tecnicos responsables de la empresa proveedora de tal manera que permite a los administradores de TI dedicarse a otras labores de planificación.

#### **CARACTERISTICAS DE LA NUBE PÚBLICA.**

**Libertad de Self-service:** los principales proveedores tienen nubes ya preestablesidas con caracteristicas estandar, permitiendo que la creacion de una instancia sea mucho mas facil. Por lo tanto cada usuario puede acceder al

servicio mas rapidamente sin tener que depender de un tecnico de la empresa proveedora.

**Pago por uso:** para que las empresas con menos presupuesto puedan acceder a este servicio se creo esta forma de pago, la cual calcula el tiempo y los recursos consumidos por el usuario y factura solo esos recursos sin tener que pagar por recursos que no se han consumido ni por tiempo innecesario por ejemplo en el caso de un supermercado pequeño que solo atiende en el dia se puede contratar el servicio de pago por uso y solo facturar lo que consumo en el dia y no en la noche.

**Disponibilidad y fiabilidad:** las empresas proveedoras al tener una gran cantidad de recursos informaticos pueden ofertar una disponibilidad de sus sistemas hasta un 99.95% y de la misma manera es confiable ya que la seguridad que estas empresas ofrecen es muy buena.

Pero en realidad esta cifra varía ya que depende mucho del tipo de conexión que tenga el cliente, por ejemplo si el cliente pierde la conexión a internet el servicio fallara entonces el porcentaje de disponibilidad baja considerablemente y dependera de muchas otras variables como el ISP<sup>26</sup>.

**Matenimiento transparente:** los clientes de las empresas proveedoras nunca se enteran de cuando se realizan labores de mantenimieto o parches de seguridad, actualizaciones de antivirus entre otros ya que sus aplicaciones no dejaran de funcionar en ningun momento.

**Seguridad:** en informatica la seguridad depende de muchos factores y nunca se puede decir que un sistema es completamente seguro pero hay ciertas

---

<sup>26</sup> Internet ServiceProvider o empresa proveedora de internet.

recomendaciones que se pueden seguir para que el nivel de seguridad aumente por ejemplo los estandares, ITIL<sup>27</sup>, COSO<sup>28</sup> entre otros. Los proveedores de computación en la nube han puesto mucho empeño en cumplir con estas recomendaciones, esto mas los nuevos metodos de encriptación<sup>29</sup> han permitido que el nivel de seguridad en los centros de computo de las empresas proveedoras sea muy alto.

**Modelos de prestación:** las prestaciones existentes para este modelo son las de software, plataforma e infraestructura en la que los servicios de la nube se clasifican en: IaaS, PaaS, SaaS.

**IaaS infraestructura como servicio:** hace referencia al alquiler de recursos informaticos como servidores, almacenamiento y red en la nube.

**PaaS plataforma como servicio:** permite el desarrollo de aplicaciones mediante la nube esto permite que sea accesible para todos los programadores sin tener que pagar por licencias, los ejemplos mas comunes son: Google App Engine, Heroku<sup>30</sup>, Cloud Foundry<sup>31</sup>.

**SaaS software como servicio:** hace referencia a los proveedores de infraestructura y la aplicación como por ejemplo Gmail.

#### **2.2.7.2 NUBE PRIVADA.**

Es una nube propiedad de una empresa con el mismo concepto de nube pública pero restringida a una organización y sus usuarios, la nube

---

<sup>27</sup> visión integral de la Administración de Servicios de TI

<sup>28</sup> Manual para las buenas practicas de TI.

<sup>29</sup> Empaquetamiento de datos para codificar datos.

<sup>30</sup> Es un servicio de Hosting en la nube

<sup>31</sup> Plataforma como servicio con software libre

pública está gestionada por la empresa propietaria. Esta puede ser interna o externa la nube privada interna basa todos sus servicios en un data center local y propio de la empresa en cambio una nube privada externa hace referencia a un data center alquilado pero solo dedicado a la empresa que lo alquila. Las nubes privadas tienen como prioridad las políticas y requisitos como la seguridad, latencias, y también los usos de las SLAs<sup>32</sup> como también los recursos actuales de los centros de datos.

En las nubes privadas virtuales aparece un concepto que es la LAN virtual que ofrece beneficios como una mejor utilización de recursos una LAN virtual es una interconexión entre instancias de servidores entre si ya sea dentro del mismo servidor físico o en una data center, claro todo esto apoyado por una VPN<sup>33</sup> que encripta y encapsula los datos que se están transmitiendo.

El objetivo es dar una percepción al usuario de que tiene recursos infinitos, por supuesto por ello se debe desperdiciar los mismos, pero lo importante es que el usuario consuma lo que necesita ya sea mucho o poco y que se asignen automáticamente esos recursos. Un ejemplo fácil es el consumo de electricidad el usuario puede consumir lo mínimo al encender un foco o puede poner en funcionamiento varios electrodomésticos según sea la necesidad del usuario. Las nubes privadas permite esto mediante la conmutación por error, automatización de servicios, automatización inteligente y capacidad de autogestión.

La previsibilidad normaliza las funciones de los servidores físicos, dispositivos de red y almacenamiento entre otros. Esta estandarización permite asegurar un

---

<sup>32</sup>ANS o SLA : acuerdo de nivel de servicio o *ServiceLevelAgreement*

<sup>33</sup> Red privada virtual.

tratamiento coherente en las cargas de trabajo incluso cuando la demanda de servicios no es estable.

La nube privada permite que los usuarios siempre ingresen a la misma, con cuentas limitadas y luego permite que los usuarios ingresen con cuentas específicas y con permisos especiales a esto se le denomina proteger la identidad y los ejercicios un concepto que permite incrementar la seguridad en cuanto a ingreso a la nube privada por parte de los clientes de la nube.

La nube privada permite realizar un acceso a las aplicaciones mediante integración de identidades lo que es importante en el caso que se necesite iniciar sesión en varios dispositivos.

En la seguridad, los firewalls<sup>34</sup> son herramientas muy importantes ya que se basa en los host y la red combinando su seguridad con la seguridad IP por ejemplo IPSEC<sup>35</sup> permite el cifrado de la capa de red y autenticación por medio de software y aislar la parte lógica del servidor del dominio.

## **CARACTERÍSTICAS DE NUBE PRIVADA FRENTE A NUBE PÚBLICA.**

**Orientación a servicio:** la nube privada busca entre sus principales objetivos brindar servicios auto-gestionadamente es decir que todos los usuarios de la empresa que necesiten determinado servicio, puedan acceder sin tener que preocuparse por los dispositivos físicos.

---

<sup>34</sup> es una parte de un sistema o una red que está diseñada para bloquear el acceso no autorizado

<sup>35</sup> Internet Protocolsecurity es un conjunto de protocolos cuya función es asegurar las comunicaciones sobre el Protocolo de Internet

**Self-service:** esto permite que la nube sea auto gestionada ¿esto qué quiere decir? que sin importar el servicio cada usuario pueda tenerlo sin tener que configurarlo, comprar una licencia u otros impedimentos.

**Escalabilidad:** para comprender mejor el concepto vamos a suponer que un centro comercial que tiene múltiples departamentos utiliza una nube privada pero el departamento de ventas por ser época navideña requiere de más personal, recursos informáticos ancho de banda y más recursos. La nube privada permite al igual que las nubes publicas asignar más recursos con tan solo un cambio que lo realizara el administrador del sistemas.

Es decir por ejemplo si el departamento de ventas en todo el año ocupa un 15% de capacidad de análisis de un servidor por ejemplo de IBM y en diciembre requiere un 50% simplemente se asigna más RAM<sup>36</sup>, más procesadores y por ultimo si fuere el caso asignar todo un servidor tan solamente con un par de clics.

**Resistencia a Fallos:** es parte de la alta disponibilidad que ponderan la nube es decir que si por algún motivo nuestra data center deja de funcionar los servicios no se dejaran de proporcionar ya que como cada servidor tiene replicas, están virtualizados y sobretodo están en la nube inmediatamente tiene una infinidad de respaldos.

---

<sup>36</sup>Randomaccesmemory.

Tabla 2. Breve comparación entre nube privada y pública.

<b>Nube privada</b>	<b>Nube Pública</b>
Misión crítica de Slas <sup>37</sup> (acuerdo de nivel de servicio)	No son de misión crítica de Slas (acuerdo de nivel de servicio)
Seguridad y conformidad de alto rendimiento en requisitos.	Seguridad y cumplimiento de requisitos de requisitos mas flexible
Operado por el grupo administrativo y técnico de TI.	Operado por el proveedor de la nube pública.
Construido para maximizar la reutilización de recursos.	Construido para Lidiar con la limitación de la escala, ámbito de aplicación, y la experiencia de TI dentro de la empresa

Nota. Fuente: Información recopilada por Enmanuel Ramón.

Se puede decir que la nube privada es la implementación del modelo de computación en la nube que puede ser dentro de las instalaciones de la organización (on-permises) o fuera de ellas (off-permises). Al igual que una nube pública se obtiene grandes ventajas como autoservicio, escalabilidad y elasticidad con la ventaja de disponer de todos sus servicios dedicados. Una de las principales diferencias entre la nube privada y la nube pública es la capacidad de incorporar las políticas y requisitos que la organización así lo creyera necesario.

---

<sup>37</sup>ANS o SLA : acuerdo de nivel de servicio o *ServiceLevelAgreement*

## **SEGURIDAD EN LAS NUBES PRIVADAS.**

Al igual que en cualquiera de los centros de datos la seguridad es un tema muy subjetivo ya que la seguridad no depende solo de una persona, una configuración o un dispositivo informático si no de todo un conjunto de reglamentaciones y políticas. En las nubes privadas se pueden aplicar las políticas de la empresa y consecuentemente si las políticas de la empresa están mal planteadas la seguridad de la misma será endeble.

## **SOLUCIONES ACTUALES Y PROVEEDORES DE NUBES PRIVADAS**

Las soluciones actuales y los proveedores de nube privada se pueden clasificar en dos grupos basados en la disponibilidad de la solución:

1. soluciones de código abierto como por ejemplo OpenNebula<sup>38</sup>
2. adjudicación de propiedad: Amazon Virtual Private Cloud (VPC), VMWare nube privada, Microsoft Private Cloud.

Las nubes privadas se basan en dos modelos que son: Infraestructura como Servicio (IaaS) y Plataforma como Servicio (PaaS).

IaaS permite utilizar los recursos de infraestructura como la informática, redes y almacenamiento como un servicio. Es decir se puede trasladar todo un data center a un proveedor de servicios en Cloud Computing. Los proveedores incluyen software de sistemas operativos, plataformas de aplicaciones,

---

<sup>38</sup>OpenNebula: gestor de máquina virtual distribuida que permite virtualización de la infraestructura.

middleware<sup>39</sup>, servidores de bases de datos, buses de servicios empresariales, componentes de terceros y marcos, y la gestión y software de monitoreo.

Una característica importante de IaaS es el permitir la migración de aplicaciones heredadas a la nube. Ya que la flexibilidad de IaaS permite la construcción de cualquier configuración. La Migración de aplicaciones heredadas es ideal IaaS, ya que permite imitar la infraestructura de la empresa en la nube. La flexibilidad de IaaS también permite nuevas aplicaciones que requieren un control significativo de la configuración de software. Por ejemplo, algunas aplicaciones pueden requerir la instalación de bibliotecas de terceros y servicios y IaaS permite dicha instalación sin restricciones.

Proporciona a los clientes un ambiente virtualizado, permitiendo ofrecer a los clientes la infraestructura como servicio como por ejemplo alojamiento, la capacidad de gestión, el mantenimiento y la red

PaaS proporciona toda una plataforma completa de aplicación como servicio esto puede por ejemplo facilitar a que un programador construya posibles aplicaciones que se puedan anclar en la nube.

Su principal objetivo es ofrecer soluciones completas para el desarrollo de aplicaciones y servicios que estén completamente en línea.

¿Cuál es la diferencia a un centro de datos Virtualizado y la nube privada?

La virtualización es uno de los elementos más importantes del Cloud Computing pero la nube privada engloba una serie de gestiones más importantes, la diferencia más importante es el aislamiento es decir que en una

---

<sup>39</sup> es un software que asiste a una aplicación para interactuar o comunicarse con otras aplicaciones

nube privada ya sea que todos los departamentos estén en una misma red los servidores van a ser transparentes para los usuarios, es decir que ningún departamento podrá acceder a ningún recurso que no se le permita.

El concepto de nube privada se asemeja al de un centro de datos virtualizado pero la principal diferencia se evidencia en la utilización de la virtualización el objetivo en sí de la virtualización mientras que en los centros de datos se utiliza la virtualización para maximizar el hardware disponible mientras que en las nubes privadas se utiliza para aislar la asignación de recursos, Es decir que en la nube privada la virtualización impide que diferentes colecciones de maquinas virtuales interfieran entre sí.

Recomendaciones empresariales de nube privada:

- 1 Soporte heterogéneo: Windows, Linux, IBM VM, almacenamiento, interconexiones, entre otros.
2. Integración con herramientas de gestión: seguridad, directorio empresarial, presentación de informes, gestión de datos, y herramientas internas
3. Integración con aplicaciones y middleware: apoyar IaaS, SaaS
4. IT y Soporte de Procesos de Negocio: IT automatizar las operaciones
5. solución de la empresa y no para grupos de trabajo: escalabilidad, recursos globales y acceso, evolución dinámica
6. Entrega rápida de nuevas capacidades y recursos.

### **2.2.7.3 NUBE MIXTA O HIBRIDA.**

Permite la combinación de aplicaciones locales y recursos locales con recursos en la nube esto permite a las organizaciones combinar dos modelos exitosos en la computación por que permite trabajar con la información delicada dentro de la empresa y la información que se puede brindar a todo el público en la nube pública esto permitiría que los costos en los centros de datos bajen ya que lo único en lo que el departamento de TI invirtiera es en los datos más delicados de la empresa.

Un gran ejemplo podría darse los bancos donde por una parte se aísla los datos bancarios de una persona en una nube privada como su cuenta, saldo bancario, créditos, hipotecas, etc. Mientras que datos menos delicados se pueden almacenar en nubes privadas como por ejemplo se podría almacenar los formularios, documentos de respaldo, solicitudes, imágenes entre otros archivos que en caso de ser guardados dentro de la empresa costarían más que si por ejemplo lo hiciéramos en Amazon Simple Storage Service (S3).

Como es un modelo basado en los dos anteriormente mencionados permite la escalabilidad y contar con IaaS, PaaS, SaaS, sin tener que poner en riesgo los datos más sensibles de la empresa.

Pero no todo en la computación en la nube es perfecto por ejemplo si tenemos un sistema en nube pública y otro en nube privada la interacción entre ambas va a ser deficiente por ejemplo en el caso de que se necesiten sacar información de un formulario que está anclado en una nube pública no se podrá realizar en caliente si no que habrá que migrar esos datos a la nube privada y de allí poder obtener esos datos. Esto por donde se lo vea es ineficiente.

Al ser soluciones basadas en la nube permitirá que los usuarios se puedan conectar tanto la nube privada como ala pública desde cualquier lugar del mundo y mediante cualquier dispositivo de la misma manera podrá ingresar tanto en la una como en la otra sin ningún inconveniente.

### **2.3. MARCO LEGAL.**

Debido a muchos convenios que nuestro país a suscrito con otras naciones, el derecho del autor se ha conformado con muchos artículos de legislaciones de otros países, por ejemplo cuando el país a suscrito convenios con Estados Unidos de Norte América se ha incrementado algunos artículos en nuestra legislación de tal manera de que el dueño del Copyright tenga muchas opciones para demandar a la otra parte del litigio.

Por lo tanto cada una de las entidades debe respetar las leyes de propiedad intelectual, en caso contrario según la legislación Ecuatoriana se tendrá que entregar los equipos de la empresa, se suspenderán cuentas bancarias entre otras medidas que la ley estipula.

El objetivo de la ley de derecho del autor es proteger la actividad creativa de una o varias personas para ello la nueva obra debe ser original, única es decir que para poder alojar los sistemas en Cloud Computing no debe ser una copia no haber sido plagiada de otra entidad. El derecho del autor nace una vez que el autor dotado con el don de la creatividad debe ser recompensado por su labor.

Uno de los conceptos principales que se deben tomar en cuenta es la diferencia entre el copyright y el derecho del autor.

Primero el copyright es la versión anglosajona del derecho de autor que es utilizado en los países latinos, el sistema de derecho del autor protege el ingenio y la creatividad del autor en cambio en el Copyright protege el objeto en donde se encuentra la obra marcando una notada diferencia, una similitud que se encuentra en ambos es que el creador de la obra es el titular de la obra que se considera al mismo como una persona jurídica, una diferencia marcada son los derechos morales en la en el derecho del autor son inalienables e irrenunciables es decir el autor no puede ser despojado de sus derechos así como también no puede renunciar a los mismos.

Es importante saber estos conceptos ya que las empresas más importantes tienen varios servidores en todos los continentes del mundo.

En cuanto a los derechos patrimoniales el derecho del autor da una gran ayuda a los autores ya que este sistema los autores pueden explotar todos los derivados de sus obras. En el caso del portal los videos, las letras son protegidas en el caso del Copyright no, una similitud es las formalidades ya que con solo la creación de la obra es protegida por ambos derecho es decir no es necesario el inscribir o registrar.

Una obra es considerada como tal cuando es resultado del talento creativo del hombre, en el dominio literario, artístico o científico sin importar su género su forma de expresión o su destino también la tutela se le entrega al creador de la obra cualquiera fuera su género y por ultimo una de las principales característica de la obra es la originalidad.

Es necesario conocer sobre la tutela de las obras, la tutela hace referencia a la persona que tiene los derechos de la obra en caso de que sea un solo creador

la tutela la tiene el mismo en caso de un grupo de autores la tutela será definida por ellos en conjunto. Es necesario tener esto en cuenta ya que con el titular de la obra o sus representantes tendremos que suscribir los contratos para la venta de sus obras.

## **2.4. MARCO ESPACIAL.**

La presente investigación se realizó en la ciudad de Cuenca – Ecuador desde el 10 de septiembre de 2012 hasta el 20 de octubre del 2012.

## **3.METODOLOGÍA.**

### **3.1. PROCESO DE INVESTIGACIÓN.**

#### **3.1.1. UNIDAD DE ANÁLISIS.**

La presente investigación se realizó en la ciudad de Cuenca y permitió a los administradores de TIC's tener un documento de análisis de el uso y aplicación de Cloud Computing, así mismo se tomara las opiniones de administradores de TIC's de las principales empresas cuencanas.

El documento va orientada a las Empresas de Ahorro y Crédito de la ciudad de Cuenca.

La gran mayoría de información se tomara de las páginas de información de servicios que ofrecen los principales distribuidores de Cloud Computing.

### **3.2 NUBE PÚBLICA.**

#### **3.2.1 VENTAJAS.**

El uso de computación el de la nube permite trasladar las labores complejas de planificación de infraestructura a los proveedores que serán los encargados de

ofrecer la escalabilidad que el usuario lo amerite. Entre las principales ventajas están:

**Costos:** permite aminorar los costos de capex<sup>40</sup> y opex<sup>41</sup> debido a que los costos de mantenimiento, la gestión de infraestructura se realizan mediante un proveedor externo. Es muy rentable debido a los planes de pago por uso ya que las empresas pueden pagar por horas o pueden crear y eliminar las instancias según sea conveniente. La mínima intervención humana permite aminorar los costos ya que las fáciles interfaces pueden ser utilizadas por una sola persona haciendo fácil la administración.

**Agilidad de Negocio:** al ser fácilmente administrable por las Apis de configuración los sistemas y el departamento de TIC's pueden responder más rápidamente a las necesidades del negocio haciendo ala empresa más competitiva.

### 3.2.2 DESVENTAJAS:

**Consideraciones de seguridad:** el hecho de que la nube sea pública determina que se tenga un uso adecuado de la información por lo que las empresas proveedoras deben ser muy confiables mucho más si hay muchos más inquilinos ejecutando sus aplicaciones en el mismo hardware.

**Control y visibilidad:** los clientes de las empresas proveedoras no se enteran sobre la gestión y administración de los centros de cómputo, lo que es preocupante para los administradores de TIC's ya que no se tiene ninguna idea

---

<sup>40</sup> CAPEX o gastos de capital

<sup>41</sup> OPEX gastos operativos

de los impactos que tendrán las decisiones de los administradores de los centros de cómputo de los proveedores.

**Responsabilidad y seguridad:** en este caso las empresas proveedoras en sus contratos se protegen emitiendo un descargo de responsabilidad que inmiscuye a las dos partes tanto el proveedor como el usuario así el usuario no tenga ninguna intromisión en los centros de cómputo.

**Datos y cifrado:** hay un gran riesgo de que los datos no cifrados sean vulnerados esto depende de cada empresa proveedora. También hay que tener cuidado con el uso indebido de los datos de las empresas ya sea de parte de los empleados de la empresa proveedora como los empleados de cada empresa cliente.

**Retención de datos:** cuando una empresa determina el cierre de un contrato no se puede comprobar que los mismos sean borrados de los servidores de las empresas proveedoras por lo que existe un gran riesgo de fuga de información.

**Requisitos de cumplimiento:** algunos proveedores no emiten información sobre la ubicación geográfica de sus centros de datos lo que no permite identificar la reglamentación con que se manejan los datos debido a que en algunos países se tienen distintos estándares sobre manejo de los datos.

### **3.3 NUBE PRIVADA.**

#### **3.3 VENTAJAS.**

La nube privada ofrece una gran seguridad para el Cloud Computing a través de tres pilares: infraestructura protegida, solicitud de acceso, acceso a la red.

**Aplicaciones:** Las aplicaciones al ser basadas y en la nube están optimizadas para la escalabilidad y muchas otras ventajas que ofrece la computación en la nube.

Permite al Administrador de TI concentrarse en los requerimientos del negocio.

Cross-Platform: soporta múltiples plataformas para entornos multihipervisor así como sistemas operativos y marcos de aplicación.

Capacidad para consumir nube en sus propios términos, que le proporciona la elección y la flexibilidad de un modelo de nube híbrido a través de las herramientas comunes de gestión, virtualización, la identidad y el desarrollador

**Costos:** es la ventaja más favorable ya que el usuario no debe preocuparse de comprar ningún dispositivo electrónico.

**Competitividad:** en el caso de las empresas pequeñas al no tener que comprar equipos de computación costosos pueden implementar sus sistemas con mayor facilidad y con nuevas tecnologías permitiendo ser más competitivo en el mercado.

**Disponibilidad:** uno de los principales objetivos de la computación en la nube es que los servicios estén siempre disponibles para esto se utiliza la virtualización, permitiendo que cada instancia respalde a otra si tener que interrumpir los servicios.

**Abstracción de la parte técnica:** permite que la empresa que contrate los servicios se deslinde de la parte técnica, emitiendo esta labor al proveedor.

**Acceso desde cualquier punto geográfico:** se puede acceder desde cualquier parte del mundo mediante cualquier navegador web, si es que así se lo requiriera mediante internet, dependiendo del proveedor se puede delimitar por regiones o dejar abierto para que cualquier región del mundo pueda acceder a los sistemas.

**Escalabilidad:** el proveedor es el encargado de que los sistemas se encuentren actualizados por lo que el cliente solo se limita a planear la forma de pago.

**Concentración de esfuerzos en los procesos de negocio:** al tener las ventajas antes mencionadas el personal de TIC's se concentrara en los recursos y esfuerzos hacia un aspecto más estratégico y trascendente sobre los procesos de negocio de la organización.

### **3.3.2 DESVENTAJAS.**

- **Privacidad:** al tener información de la empresa en equipos informáticos fuera de la empresa existe un miedo generalizado a que se pueda plagiar aspectos importantes del negocio como pueden ser cuentas de usuarios, información de proyectos, datos bancarios entre otros aspectos importantes.
- **Dependencia del proveedor:** al tener los sistemas informáticos a cargo de las empresas proveedoras se depende de la funcionalidad de las mismas, es decir si la empresa proveedora tiene algún inconveniente con sus sistemas el cliente no podrá hacer nada para poder solucionar el inconveniente a menos que tenga otro contrato con otro proveedor.

- **Dependencia de conexión:** al estar dependiendo de un centro de datos que esta fuera de la organización se depende de la conexión a internet tanto del proveedor como del cliente.
- Se necesita un gran capital para su creación.

### **3.4NUBE HIBRIDA O MIXTA.**

#### **3.4.1VENTAJAS:**

- Las nubes híbridas permiten combinar la nube privada, con los servicios de nube escalables de una nube pública.
- Para los momentos en que exista mayor carga de trabajo los usuarios pueden utilizar sus programas y recursos y así acceder a la información que sea necesaria sin modificar ni actualizar su propia infraestructura.
- Para aislar los datos sensibles de la empresa se puede utilizar las nubes privada y externalizar recursos de intercambio con los clientes o usuarios en los casos en que la información no sea tan delicada.

#### **3.4.2DESVENTAJAS:**

- Al ser una tecnología nueva existen ciertos inconvenientes como compatibilidad, eficiencia entre otros.
- La interconexión entre las nubes no es completamente compatible.
- Para intercambiar datos entre nubes se tiene que realizar mediante VLANS<sup>42</sup>.
- No todos los sistemas son compatibles.

---

<sup>42</sup> red de área local virtual, es un método para crear redes lógicamente independientes dentro de una misma red física

### **3.5 IDENTIFICACIÓN DE LOS PRINCIPALES PROVEEDORES DE CLOUD COMPUTING.**

A continuación se enumera los principales proveedores de Cloud Computing y sus características más importantes.

#### **3.5.1 IBM CLOUD COMPUTING.**

IBM es una empresa mundialmente reconocida, que tiene como clientes a muchas empresas del Ecuador ya que sus sistemas AS400 son fiables y se utilizan desde hace mucho tiempo. Estos sistemas son compatibles con muchos otros sistemas operativos por lo que IBM y su gran infraestructura es una gran opción para las empresas de ahorro y crédito cuencanas.

Es importante destacar la infraestructura de esta empresa ya que ofrece una granja de servidores extensa.

IBM es una de las primeras empresas que promovieron esta plataforma siempre pensando en el uso empresarial IBM Cloud oferta infraestructura como servicio (IaaS), software como servicio (SaaS) y Plataforma como servicio (PaaS) esto permite generar nubes privadas, públicas y mixtas.

Para IBM Cloud Computing todo comienza en sus centros de datos y sus servidores físicos, por eso IBM tiene tres plataformas físicas de servidores todas con soporte para virtualización como por ejemplo IBM Websphere que ofrece soluciones de infraestructura de aplicaciones que soportan los modelos de programación y los estándares abiertos para la virtualización.

Por otra parte IBM Tivoli middleware permite la gestión de la nube esto quiere decir que las herramientas de administración permiten regular las imágenes de

servidores, administrar la utilización de los mismos y visualizar el rendimiento de los servidores virtualizados permitiendo entre otras cosas controlar el valor de sus facturas.

Y por último (“frameworkprovidesintegratedworkloadtools”) que es la estructura que proporciona herramientas integradas de carga de trabajo, en Cloud Computing las cargas de trabajo son servicios que se ejecutan para satisfacer las necesidades del negocio es decir que si un departamento necesita más recursos desde esta instancia se puede asignar.

Una de principales ventajas que ofrece IBM son las herramientas de colaboración de desarrollo de Cloud, aplicación de prueba, desarrollo, análisis integración de empresa a empresa y seguridad.

#### **IBM permite trabajar con los siguientes sistemas operativos:**

- Sistemas operativos basados en arquitecturas x86
- Red Hat Enterprise Linux<sup>43</sup>
- Microsoft Windows
- IBM Power Systems <sup>TM</sup><sup>44</sup>
- IBM AIX ® 6.1 <sup>45</sup>
- z / OS

Otro de los aspectos que IBM promociona son los servicios de gestión basados en las prácticas de ITIL para proveer de gobierno y control incorporando estas características a sus centros de cómputo.

---

<sup>43</sup> Sistema operativo para servidores de libre distribución.

<sup>44</sup> Sistema operativo de IBM

<sup>45</sup> Sistema operativo de IBM

### **Seguimiento y gestión de los sistemas operativos:**

- Seguimiento y revisión de gestión de los componentes del sistema operativo
- Antivirus de Microsoft Windows OS
- Contabilidad de licencias de software
- Nivel de seguridad y el cumplimiento de Sistemas Operativos.
- Gestionar y cumplir las políticas de seguridad.
- Regulador de manejo de la base de la auditoria

### **Gestión de servicios más coherentes y eficaces basados en ITIL:**

- Catalogo de servicios
- Activación y desactivación de solicitud de servicios
- Manejo de incidentes, problemas y cambios
- Manejo de eventos
- Manejo de Configuración

### **Servicios de apoyo administrados para permitir una gestión adicional:**

- Gestión de funcionamiento sistema (por ejemplo, bases de datos y middleware)
- Monitoreo y respuesta a alertas
- Manejo de parche
- Manejo de vulnerabilidades para la gestionado de medio ambiente
- Exploración utilizando IBM seguridad servicios
- Respuesta a alertas y eventos

## **Portal web para acceso rápido a servicios Self-service<sup>46</sup>.**

Permite automatizar procesos para reducir los tiempos de aprovisionamiento y reducir la necesidad de procesos que puede ser propensos a fallas. Para esto utiliza un estándar de portal web que permite un fácil manejo, mediante la creación de instancias basadas en cuatro áreas claves que son:

- La capacidad de la instancia que se cree a partir de un conjunto predefinido de tamaños de máquinas virtuales disponible en la servicio catálogo.
- SLAs<sup>47</sup> que estaría asociada con la instancia
- La imagen que será construida en la instancias es decir los sistemas operativos ofertados y soportados por la nube de IBM
- Gestión de servicios que estarán ubicados en la parte superior de las instancias por ejemplo el gestor de manejo de parches y aplicaciones de monitoreo.

### **3.5.1.1 IBM SMARTCLOUD FOUNDATION.**

Es un ecosistema de IBM que ofrece oferta infraestructura como servicio (IaaS), software como servicio (SaaS) y Plataforma como servicio (PaaS) ofrecido a través de los modelos de prestación públicos, privados e híbridos de nube

Consiste en toda una gama de que consiste en infraestructura, hardware, aprovisionamiento, gestión, integración y seguridad que permiten crear una nube privada o híbrida robusta y escalable. Una de las principales ventajas es

---

<sup>46</sup> Otorgación de autoservicios.

<sup>47</sup> ANS o SLA : acuerdo de nivel de servicio o *ServiceLevelAgreement*

el aprovisionamiento de sistemas como Tivoli o IBM System Director para plataformas que no sean completamente SmartCloud es decir se puede integrar con otras empresas de Cloud Computing.

### **IBM Security Services**

Basado en IBM X-Force ofrece una amplia gama de servicios que permite mejorar y el perfil de los usuario y sus cuentas incluyendo la gestión de vulnerabilidades, administración de seguridad de aplicaciones, eventos prevención, gestión y registro de detección de intrusiones.

### **IBM SmartCloud Enterprise y SmartCloud Enterprise+**

Son los productos de infraestructura como servicio (IaaS) que IBM oferta en contraparte de los servicios como los de Rackspace y Amazon. *“Según Erich Clementi, vicepresidente de Global Technology Services de IBM lo que busca IBM es brindar un servicio que permita proporcionar una experiencia más robusta en cargas de trabajo, de test y de desarrollo tal y como hace Amazon EC2”*

### **Las principales características son:**

- Permite poner a disposición el nivel adecuado de los recursos informáticos necesarios y poder ajustar dinámicamente los recursos según las necesidades de la empresa.

- Emite un modelo de precios basados en el consumo permitiendo una mayor flexibilidad en cuanto a los costos.
- Ofrece altos niveles de seguridad informática emitiendo herramientas de opciones configurables de alta disponibilidad que reducen los riesgos de negocio.
- Proporciona ambiente de clase mundial de servicios gestionados mediante el aprovechamiento de 6.500 expertos en mainframe de IBM y la experiencia de la gestión de más de 1.000 sistemas, a nivel mundial.
- Proporciona acceso a las tecnologías avanzadas que permiten la innovación y el futuro crecimiento, reduce el costo total de la computación hasta 20 por ciento mediante el uso de una infraestructura compartida para software, servidor, necesidades de disco y cinta.

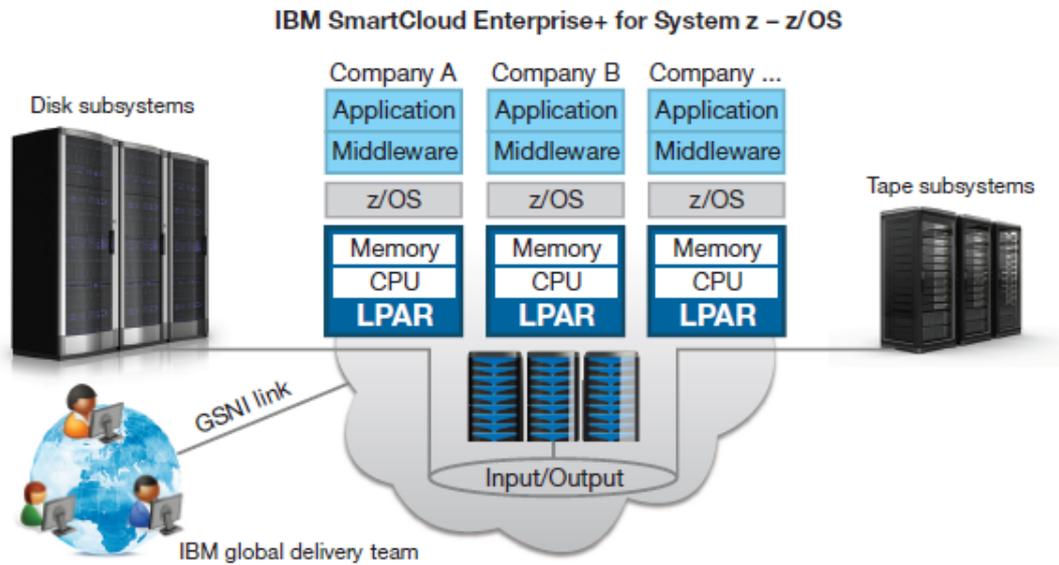
### **Herramienta de seguimiento de gestión y las precauciones.**

IBM SmartCloud Enterprise+ permite visibilidad las actividades y las amenazas de las cuentas de los usuarios. Profesionales de IBM monitorear los ambientes de miles de cuentas de clientes en busca de amenazas.

IBM Enterprise SmartCloud+ para System z.

Servicios de mainframe con capacidad dinámica, basada en el uso de precios y alta disponibilidad IBM® SmartCloud™ Enterprise + para System z - z / OS es la computación en nube, es un servicio diseñado para satisfacer las necesidades cambiantes de los clientes de mainframe de IBM. Ofrece las

particiones lógicas (LPAR<sup>48</sup>) que evoluciona continuamente para los entornos Cloud lo que permite escalar tanto para arriba como para abajo los sistemas.



**Figura 4. IBM ® SmartCloud Enterprise+ para System z - z / OS.**

Fuente: Documento “Data Sheet IBM Global Technology Services”

Tabla 3.

**Características y beneficios IBM SmartCloud Enterprise+ for System z – z/OS**

<sup>48</sup>LPAR es un subconjunto de recursos de hardware dentro del mismo ordenador. Una máquina física puede dividirse en múltiples LPARs, cada LPAR se convierte en una máquina virtual independiente y puede contener sistema operativo diferente. Fuente: <http://es.wikipedia.org/wiki/LPAR>

	Característica:	Beneficios:
Flexibilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flexibilidad que cumple con las necesidades del negocio.</li> <li>• Diseñado para proporcionar a los clientes un nivel adecuado de los recursos informáticos y ajusta dinámicamente la capacidad para cada uno de ellos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mediante el aprovechamiento de z/ OS nube de infraestructura compartida se gestionan los niveles de servicio que cada usuario necesita</li> <li>• Proporciona un modelo de precios basado en el uso que pueda ofrecer una mayor flexibilidad.</li> <li>• Permite a los clientes elegir entre cinco opciones de paquetes de software estandarizados que cumplen con sus requisitos de aplicación.</li> </ul>
Riesgo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Segura y altamente disponible</li> <li>• Compatible con IBM y la industria de la seguridad y el cumplimiento requisitos con más alto nivel de certificación de seguridad (Evaluation Assurance Level 5 [EAL5])</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los clientes pueden elegir entre una gama de opciones de disponibilidad, lo que les permite adaptarse a aplicaciones de negocios críticos y no críticos de la manera más adecuada y rentable.</li> <li>• Puede proporcionar un servicio de diseño robusto y seguro que aprovecha certificado y LPAR z / OS aislamiento subsistema para garantizar y proteger los datos de los clientes, la aplicación, la producción y entornos de prueba.</li> <li>• Ayuda a proteger las operaciones de negocio de los clientes mediante el uso de procesos de clase empresarial de seguridad del sitio, sistemas, redes, herramientas e instalaciones.</li> </ul>
Tecnología	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estándar y actual infraestructura</li> <li>• Diseñado para ofrecer acceso a las tecnologías avanzadas que pueden permitir la innovación y el crecimiento futuro de los clientes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprovecha lo último en seguridad, rendimiento y fiabilidad de la tecnología actual, proporcionando un servicio compartido de mainframes sobre hardware estándar, actual y una versión de software.</li> <li>• Ayuda a aumentar la capacidad de recuperación de la infraestructura y aportar soluciones innovadoras a los clientes mediante el aprovechamiento de nuevas capacidades y funciones de la última tecnología.</li> </ul>

Valor financiero	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rentable</li> <li>• Se puede reducir el costo total de informática un 20 por ciento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ayuda a reducir los costos de software de cliente moviendo a lo último en hardware, con mayor IBM System z® servidores y la racionalización de su cartera de software, mientras que la explotación de precios mediante la optimización de pilas de licencia de software estándar.</li> <li>• Se puede evitar los gastos de hardware de capital mediante el uso de una infraestructura compartida multi-tenant.</li> <li>• Ayuda a reducir los costes operativos mediante el aprovechamiento de procesos estandarizados, la automatización y los recursos globales de entrega.</li> <li>• Puede reducir piso instalaciones de espacio, energía y refrigeración al tiempo que reduce la huella de carbono.</li> </ul>
Habilidades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Habilidades y conocimientos</li> <li>• Aprovecha las experiencias profundas de IBM de tecnología madura y el marco de prestación de servicios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proporciona acceso a una enorme infraestructura global de IBM, utilizando las mejores habilidades de 6.500 expertos en mainframe y la experiencia de la compañía que gestiona más de 1.000 sistemas.</li> <li>• Proporciona tecnologías innovadoras que ayudan a identificar posibles problemas en el sistema antes de que ocurran, utilizando herramientas de IBM únicas y coherentes las mejores prácticas, junto con las operaciones de automatización de IBM en todo el mundo.</li> </ul>

Nota. Fuente: recopilación de información técnica por parte de Enmanuel Ramon.

## IBM SmartCloud Enterprise - Object Storage

IBM pensando en los entornos empresariales crea un sub sistema de almacenamiento masivo de datos no estructurados que pueden ser documentos, archivos de audio, correo electrónico y mensajes de texto. A estos archivos se los va a poder acceder desde cualquier lugar sin importar su ubicación ni tampoco el continente en el cual se subió el archivo. Los archivos pueden ser de cualquier tamaño sin tener que subdividirlos. A este servicio se lo puede acceder desde CloudNAS<sup>49</sup>.

### Principales características.

- **Tamaño de archivo ilimitado:**se mantienen los datos intactosSmartCloud Enterprise Object Storage puede subir archivos virtualmente de cualquier tamaño a diferencia con otras compañías que subdividen los archivos en segmentos de 5 gigabytes.
- Coherencia de datos:**A diferencia de otras nubes los cambios son inmediatos no se necesita esperar para que los sistemas actualicen la información,
- Espacio de nombres global verdadero:**Tiene la política de una sola copia desde cualquier lugar del mundo, pero con una política de varias copias en las ubicaciones de su elección, la tecnología tiene el direccionamiento geo posicional automatizado incorporado con aprovechamiento inteligente para un mayor rendimiento y coherencia, con el fin de dirigirá usuario a la ubicación más próxima para acceder sus datos y proporcionarle el mejor rendimiento.

---

<sup>49</sup> Plataforma para la gestión de IBM SmartCloud Enterprise - Object Storage

•**Integridad de datos:** Este componente emite varios datos hash MD5<sup>50</sup> que comprueban la integridad de los archivos.

•**Auto-provisionamiento:** Permite a cada usuario elegir los recursos que necesita mediante el portal de auto gestión.

•**Elecciones de acceso de terceros:** Oxygen Cloud, TwinStrata, Symantec y CommVault utilizan los servicios de IBM.

### 3.5.1.2 Costos de Cloud Computing de IBM

#### IBM SmartCloud Enterprise Monthly Cost Estimator tool snapshot

Estimated total monthly charge (Ecuador / USD): \$21.606

Prepared by Enmanuel Ramon at Eman Ram Ing

Maquinas virtuales.

Tabla 4.

#### Costo por maquinas virtuales IBM

Descripción	Sistema operativo	Instancias	Tipo instancia	de	Uso	Horas por mes	Costo por hora	Costo mensual
Machine Use 1	Windows Server	5	64-bit Copper	100	% of the month	3.650	\$0,465	\$1.701
Machine Use 2	Red Hat Linux	8	32-bit Copper	100	% of the month	5.840	\$0,239	\$1.396
Machine Use 3	Red Hat Linux	2	32-bit Copper	50	% of the month	730	\$0,239	\$174
Machine Use 4	SUSE Linux	1	64-bit Copper	30	% of the month	219	\$0,371	\$81
Machine Use 5	Windows Server	10	64-bit Copper	100	% of the month	7.300	\$0,465	\$3.402

<sup>50</sup> Algoritmo de Resumen del Mensaje 5, es un algoritmo de reducción criptográfico

Tabla 5.

**Costo por almacenamiento.**

Bloques	Tamaño	Uso por mes	millón de transacciones	Costo por bloque	Costo por transacción	Costo de almacenamiento	Costo por SO	Total	
50	1 TB	100 % of the month	High	11.826	\$0,1638	\$0,12	\$5.980	\$1.419	\$7.399
10	512 GB	100 % of the month	Medium	1.051	\$0,0819	\$0,12	\$598	\$125	\$724
1	1 TB	50 hours/week	Low	8	\$0,1638	\$0,12	\$36	\$1	\$37
2	10 TB	100 % of the month	Backup	26	\$1,6384	\$0,12	\$2.392	\$3	\$2.395
<b>63</b>	<b>77.824</b>			<b>12.911</b>		<b>\$9.006</b>	<b>\$1.549</b>	<b>\$10.555</b>	
Block total	GB in total		Million IOs per month			Blocks subtotal	IO subtotal	Total monthly charges	

Costo por acceso a la red interna de IBM 15 dólares.

Tabla 6.

**Costo por transferencias por internet de IBM**

Data transfer in	1000	GB / week	
Data transfer out	1000	GB / week	
<b>Total</b>	<b>8.667</b>	<b>GB transferred per month (total of inbound plus outbound)</b>	
	<b>Rate per GB</b>	<b>GB</b>	<b>Total monthly charges</b>
First 10 TB per month	\$0,16	8.667	\$1.387
Next 40 TB (10 TB to 50 TB) per month	\$0,12	0	\$0
Next 100 TB (50 TB to 150 TB) per month	\$0,10	0	\$0
All additional above 150 TB per month	\$0.08	0	\$0
	<b>\$0,16</b>	<b>8.667</b>	<b>\$1.387</b>
	<b>Average rate</b>	<b>Total GB</b>	<b>Total monthly charge</b>

Para la interconexión de las maquinas virtuales que se han creado, IBM impone la creación de conexiones mediante VPN en este caso se crearan 4 VPN con un costo final de 263 dólares.

Por 1964 dólares IBM ofrece un plan de asistencia completa para cualquier inconveniente, para cualquier sistema operativo.

El anexo 3 contiene el documento técnico completo preparado por IBM.

### **3.5.2GOOGLE CLOUD STORAGE**

Permite almacenar todos los datos que los usuarios requieran sin importar el tamaño de los mismos de una manera fácil y administrable de tal manera que se permita el acceso ya sea a un individuo o todo un grupo.

Google ofrece un confiabilidad, escalabilidad ilimitada todo esto respaldado por los más altos estándares de seguridad y sofisticadas herramientas de análisis de datos.

Google utiliza un programa para gestionar los archivos guardados este programa se denomina Store de datos uno de las principales labores de este programa es la creación de listas de control de acceso o (ACL).

Google Prediction API y Google BigQueryService, permiten analizar rápidamente los datos en terabyteslo que permite ampliar las perspectivas de negocio.

Para el aseguramiento de disponibilidad de datos Google utiliza varios centros de cómputos redundantes y de alta disponibilidad, cada uno con método de autenticación OAuth 2.0<sup>51</sup> estándar.

---

<sup>51</sup>OAuth (Open Authorization) protocolo abierto, que permite autorización segura de un API de modo estándar y simple para aplicaciones de escritorio, móviles, y web.

### 3.5.2.1 COSTOS GOOGLE CLOUD STORAGE

Tabla 7.

#### Costo de almacenamiento de Google Cloud Storage.

Uso Mensual	Precio de cada GB por mes
Desde 0 hasta 1 Tb	\$0.12
Superior a 9 TB	\$0.105
Superior a 90 TB	\$0.095
Superior a 400 TB	\$0.085

Tabla 8.

#### Costos de acceso a la red en Google Cloud Storage.

Uso por mes	Red (salida) Américas y EMEA (por GB)	Red (salida) - Asia y el Pacífico (por GB)	red (entrada)
0-1TB	\$0.012	\$0.21	Gratis
Superior a 9TB	\$0.11	\$0.18	Gratis
Superior a 90TB	\$0.08	0.015	Gratis

### 3.5.3 AMAZON VIRTUAL PRIVATE CLOUD (AMAZON VPC).

Es una solución que permite la conexión a Amazon Web Services (AWS) de una manera privada y aislada donde todos los recursos de (AWS) están

disponibles pero mediante una topología de red virtual, donde se puede controlar todos los aspectos de la administración de los centros de datos y de red como por ejemplo rango de direcciones IP, la creación de subredes y la configuración de tablas de rutas.

Este tipo de conexión permite emular una nube híbrida por qué se puede configurar las VLANs de tal manera que una sub red este para el público en general y otra subred para las aplicaciones del negocio pero esto no es para nada seguro hablando desde el punto de vista de seguridad informática. Aunque Amazon VPC ha pensado en la seguridad emitiendo varias capas de seguridad como grupos de seguridad, listas de control de acceso a la red entre otros para asegurar el ingreso o conexión alas instancias de servidores de Amazon por supuesto todo esto con VPN encriptado

Precio de conexión VPN \$0,05 por hora de conexión a VPN

### **3.5.3.1 AMAZON ELASTIC COMPUTE CLOUD (AMAZON EC2)**

Es un servicio web que permite a desarrolladores utilizar recursos informáticos escalables basados en la web con capacidad informática variable basada en la nube. Es decir que mediante su un portal con interfaz grafica se puede obtener un control completo sobre sus recursos informáticos y es posible ejecutarse en un entorno informático con acreditación de Amazon. Al igual que con otras empresas proveedoras se puede aumentar o disminuir instancias o recursos en minutos según las necesidades de la empresa.

Al igual que en otras empresas ofrece herramientas para aislar los errores que se pueden suscitar en la creación de aplicaciones.

## **Funcionalidad de Amazon EC2.**

El funcionamiento de Amazon EC2 es idéntico a otros de otras empresas que se basa en la creación de instancias para poder instalar los sistemas operativos necesarios, por supuesto dentro de entornos virtualizados, con interfaces para los servicios web. A diferencia de otros proveedores se puede tener miles de instancias ejecutándose simultáneamente en los servidores de Amazon para esto utiliza la denominada API de servicio Web.

## **Características.**

Amazon EC2 incluye una amplia gama de herramientas que permite gestionar de correcta manera a continuación se procederá a revisar los más importantes.

- Amazon ElasticBlockStore(EBS) es la herramienta que permite el almacenamiento persistente de instancias de Amazon EC2. Amazon utiliza los volúmenes de EBS que son muy fiables y con gran disponibilidad, estos pueden ser utilizados como particiones de arranque de las instancias o también conectarse a una instancia de Amazon en ejecución como dispositivo de bloques estándar. En el caso de ser utilizado como partición de arranque le permite al usuario encender o apagar las instancias conforme las necesidades del negocio lo requieran permitiendo al usuario aminorar costos sin perder el estado de su instancia es decir sin tener ninguna modificación. Amazon EBS brinda dos tipos de volúmenes: volúmenes estándar y volúmenes de IOPS<sup>52</sup>. Los volúmenes estándar ofrecen un almacenamiento rentable ideal para aplicaciones con requisitos de entrada y salida moderadas o por ráfagas.

---

<sup>52</sup> Se utilizada para medir el rendimiento de discos duros

Los volúmenes de IOPS están diseñados para un rendimiento alto para aplicaciones intensivas de entrada y salida, como es el caso de las bases de datos.

- Instancias optimizadas para EBS: para poder acceder a los planes de consumo por horas se debe tener esta herramienta esto significa pagar un mayor costo inicial pero más bajo costo mensual, las instancias optimizadas para EBS ofrecen una productividad entre Amazon EC2 y Amazon EBS, con velocidades de entre 500 Mbps y 1000 Mbps en dependiendo la instancia que utilice.
- Varias ubicaciones: divide por zonas de disponibilidad y regiones Amazon oferta disponibilidad, las zonas de disponibilidad son regiones diferentes que están aisladas de fallos de otras zonas y permiten conectividad de red de baja latencia a otras zonas de la misma región. Una región está compuesta por una o más zonas, estas están dispersas geográficamente como por ejemplo en distintos países, permitiendo que en sus contratos Amazon ofrezca un 99.95% de disponibilidad. Para esto cuenta con ocho regiones que son: EE.UU. Este (Norte de Virginia), EE.UU. Oeste (Oregón), EE.UU. Oeste (Norte de California), UE (Irlanda), Asia-Pacífico (Singapur), Asia-Pacífico (Tokio), América del Sur (São Paulo).
- Direcciones Elastic IP son direcciones IP diseñadas para la nube estas están asociadas con las cuentas de los usuarios y no con una instancia, al contrario que las tradicionales direcciones IP estáticas, las direcciones de Elastic IP permiten aminorar los errores en las zonas de disponibilidad, reasignando las direcciones IP de forma programada. Es

decir en vez de que se tenga que reconfigurar el DNS<sup>53</sup> se procede a realizar una reasignación rápida.

- Amazon Virtual Private Cloud: es el nexo entre la infraestructura de TI de una empresa y la nube de Amazon. Permite conectarse mediante una VPN, así como ampliar sus funciones de gestión existentes, como son la seguridad, los firewalls y sistemas de detección de intrusiones.
- Amazon CloudWatch: es el supervisor de Amazon, es una aplicación que tiene como fin controlar las aplicaciones y los recursos en la nube de AWS<sup>54</sup>, la desventaja es que no se puede supervisar todas las aplicaciones si no solo una a la vez. El servicio web visualiza la utilización de recursos los patrones de demanda en general (incluido el uso de CPU, las operaciones de lectura y escritura en disco y el tráfico de red) y por último el funcionamiento de sistema operativo.
- Auto Scaling: es la herramienta que permite escalar automáticamente los sistemas de las empresas contratadoras la principal ventaja es que se puede realizar las tareas de escalamiento en caliente es decir sin tener que se puedan detener los servicios. Es perfecto para las aplicaciones que emiten variaciones de trabajo por ejemplo las empresas bancarias que realizan la mayoría de sus transacciones en el día.
- Elastic Load Balancing: *“a mi concepto es lo mejor que existe en el mercado porque permite balancear la carga de trabajo entre distintas instancias y regiones es decir que automáticamente redirige el tráfico*

---

<sup>53</sup> DomainNameSystem o DNS en español: sistema de nombres de dominio

<sup>54</sup> Amazon Web Services (AWS)

*asegurando de cualquier manera la disponibilidad*<sup>55</sup> permite balancear la carga de trabajo a distintas instancias automáticamente esto permite tener mayor tolerancia a fallos en las aplicaciones, para realizar esto se basa en el tráfico entrante. Esto lo puede realizar con instancias que estén con mayor carga de trabajo o con instancias que dejen de funcionar. Esto incluso lo puede hacer con regiones es decir si una región tiene una carga de trabajo grande habilita nuestros sistemas en otra región lo que es una ventaja muy amplia con respecto a otros proveedores.

- Clústeres de Computación de alto rendimiento: Esta opción está diseñada para tener una funcionalidad de red de alto rendimiento, lo que permite a las aplicaciones alcanzar el rendimiento de red de baja latencia necesario para la comunicación de nodo a nodo estrechamente asociado. Es ideal para procesos paralelos estrechamente asociados o para aplicaciones que necesitan un funcionamiento de red alto.

Las instancias informáticas creadas en clúster y GPU en clúster <sup>56</sup>se han diseñado específicamente para proporcionar una funcionalidad de red de alto rendimiento y se pueden iniciar, de forma programada en clústeres.

- VM Import/Export: es la herramienta que todo proveedor necesita permite importar y exportar imágenes de máquinas virtuales, permite incorporar a Amazon las máquinas virtuales que se tengan dentro de la empresa y de la misma manera importar las máquinas virtuales hacia los centros de datos de cualquier empresa.

---

<sup>55</sup> Enmanuel Ramon

<sup>56</sup> GPU clúster es un grupo de computadoras en la que cada nodo está equipado con una unidad de procesamiento gráfico (GPU)

## **Tipos de instancias.**

### **Instancias estándar:**

- **Instancia pequeña** (predeterminada) de 1,7 GB de memoria, 1 unidad de sistemas EC2 (1 núcleo virtual con 1 unidad de sistemas EC2), 160 GB de almacenamiento de almacenamiento de instancia local, plataforma de 32 o 64 bits
- **Instancia mediana** 3.75 GB de memoria, 2 unidades de sistemas EC2 (1 núcleo virtual con 2 unidades de sistemas EC2 cada uno), 410 GB de almacenamiento de instancias local, plataforma de 32 o 64 bits
- **Instancia grande:** 7,5 GB de memoria, 4 unidades de sistemas EC2 (2 núcleos virtuales con 2 unidades de sistemas EC2 cada uno), 850 GB de almacenamiento de instancias local, plataforma de 64 bits
- **Instancia extragrande:** 15 GB de memoria, 8 unidades de sistemas EC2 (4 núcleos virtuales con 2 unidades de sistemas EC2 cada uno), 1690 GB de almacenamiento de instancias local, plataforma de 64 bits

### **Micro instancias:**

- Micro Instancias 613 MB de memoria, hasta ECU (para breves explosiones periódicas), solo almacenamiento EBS, plataforma de 32 bits o 64 bits 2

### **Instancias con gran cantidad de memoria:**

- **Instancia extra grande** con memoria elevada: 17,1 GB de memoria, 6,5 ECU (2 núcleos virtuales con 3,25 unidades de sistemas EC2 cada uno), 420 GB de almacenamiento de instancias local, plataforma de 64 bits
- **Instancia extra grande doble** con memoria elevada: 34,2 GB de memoria, 13 unidades de sistemas EC2 (4 núcleos virtuales con 3,25 unidades de sistemas EC2 cada uno), 850 GB de almacenamiento de instancias local, plataforma de 64 bits
- **Instancia extra grande cuádruple** con memoria elevada: 68,4 GB de memoria, 26 unidades de sistemas EC2 (8 núcleos virtuales con 3,25 unidades de sistemas EC2 cada uno), 1690 GB de almacenamiento de instancias local, plataforma de 64 bits

#### **Instancias para CPU de alto rendimiento:**

- **Instancia mediana de CPU elevada:** 1.7 GB de memoria, 5 unidades de sistemas EC2 (2 núcleos virtuales con 2,5 unidades de sistemas EC2 cada uno), 350 GB de almacenamiento de instancias, plataforma de 32 o 64 bits.
- **Instancia extra grande de CPU elevada:** 7 GB de memoria, 20 unidades de sistemas EC2 (8 núcleos virtuales con 2,5 unidades de sistemas EC2 cada uno), 1690 GB de almacenamiento de instancias local, plataforma de 64 bits.

#### **Instancias informáticas en clúster:**

- **Extra grande cuádruple de sistemas en clúster:** 23 GB de memoria, 33,5 de unidades de sistema de EC2, 1690 GB de almacenamiento de instancias local, plataforma de 64 bits, Ethernet de 10 Gigabytes
- **Extra grande óctuple de sistemas en clúster:** 60.5 GB de memoria, 88 de unidades de sistema de EC2, 3370 GB de almacenamiento de instancias local, plataforma de 64 bits, Ethernet de 10 Gigabytes

### **Instancias de GPU para clústeres:**

Estas instancias ofrecen unidades de procesamiento gráfico (GPU) con una CPU proporcionalmente elevada y mejor funcionamiento de red.

- **Extra grande cuádruple con GPU en clúster:** 22 GB de memoria, 33,5 unidades de sistemas EC2, 2 GPU NVIDIA Tesla “Fermi” M2050, 1690 GB de almacenamiento de instancias local, plataforma de 64 bits, Ethernet de 10 Gigabyte.

### **Instancias de alto rendimiento**

Son diseñadas para estaciones donde se utilicen bases de datos de alto rendimiento ya que permite alto tráfico de entrada y salida de datos así como gran velocidad en escritura y lectura en disco.

- **Extra grande cuádruple de E/S de alto rendimiento:** 60,5 GB de memoria, 35 de unidades de sistema de EC2, 2 \* 1024 GB de almacenamiento de instancias local basado en unidades de estado sólido, plataforma de 64 bits, Ethernet de 10 Gigabytes.

## Sistemas operativos

Las AMI (imágenes de máquina de Amazon) se han pre configurado con una lista de sistemas operativos cada vez mayor. Trabajamos con nuestros asociados y nuestra comunidad para proporcionarle el mayor número posible de opciones. Asimismo, puede utilizar nuestras herramientas de empaquetado para cargar sus propios sistemas operativos. Entre los sistemas operativos que puede utilizar actualmente con sus instancias de Amazon EC2 se encuentran los siguientes:

Red Hat Enterprise Linux, Windows Server, Oracle Enterprise Linux, SUSE Linux Enterprise, AMI de Amazon Linux, Ubuntu, Fedora, Gentoo Linux, Debian

AMI<sup>57</sup> de Amazon EC2 con IBM

Las AMI de Amazon EC2 con IBM son creadas con Novell SuSE Linux y los productos asociados de IBM.

Tabla 9.

### Características soportadas por Amazon EC2 de propiedad de IBM.

Nombre de AMI
IBM DB2 Express Edition (32 bits)
IBM DB2 Workgroup Edition (64 bits)
IBM Informix Express (32 bits)
IBM Informix Growth Edition (64 bits)
IBM Domino Enterprise Server
IBM Domino Utility Server

---

<sup>57</sup>Imágenes de máquina de Amazon pre configuradas por Amazon

IBM Web Content Manager Standard Edition (64 bits)
IBM Web Content Manager (64 bits)
IBM WebSphere Portal Server e IBM Web Content Manager Standard Edition (64 bits)
IBM WebSphere Portal Server e IBM Web Content Manager (64 bits)
IBM TivoliMonitoring en Linux – 50 núcleos virtuales (32 bits)
IBM TivoliMonitoring en Linux – 200 núcleos virtuales (32 bits)
IBM TivoliMonitoring en Linux – 600 núcleos virtuales (32 bits)
IBM WebSphere Application Server (32 bits)
IBM WebSpheresMash (32 bits)
IBM InfoSphereDataStage/QualityStage
IBM InfoSphereDataStage/QualityStage Designer Windows Client

Nota. Fuente: <http://aws.amazon.com/es/ec2/#features>

Software que se puede instalar:

AWS Marketplace integra una amplia selección de software comercial y gratuito de proveedores conocidos, diseñado para ejecutarse en instancias de EC2. A continuación se ofrece un ejemplo de productos. Para ver la selección completa, visite AWS Marketplace.

Bases de datos, Servidores de aplicaciones, Microsoft SQL Server Standard, Amazon EC2 con IBM WebSphereApplication Server, MongoDB, Tomcat Java Web ApplicationDeployment de JumpBox, Acunu Storage Platform Standard Edition con Apache Cassandra, Tomcat en Apache (Java Servlet y plataforma JSP de TurnKey Linux), TurnKeyPostgreSQL (Sistema de base de datos

objeto-relacional), Zend Server (en clúster) con Gold Support, Couchbase Server (Enterprise Standard)

### 3.5.3.2 COSTOS DE AMAZON EC2

#### Instancias según demanda

Permiten pagar por la capacidad informática por horas

Tabla 10.

#### Costos de instancias según demanda.

Tamaño	Uso de Linux/UNIX	Uso de Windows
Instancias según demanda estándar		
Pequeño (Predeterminado)	\$0,080 por hora	\$0,115 por hora
Mediano	\$0,160 por hora	\$0,230 por hora
Grande	\$0,320 por hora	\$0,460 por hora
Extragrande	\$0,640 por hora	\$0,920 por hora
Micro instancias según demanda		
Micro	\$0,020 por hora	\$0,020 por hora
Instancias baja demanda de alta memoria		
Extra grande	\$0,450 por hora	\$0,570 por hora
Doble extra grande	\$0,900 por hora	\$1,140 por hora
Cuádruple extra grande	\$1,800 por hora	\$2,280 por hora
Instancias bajo demanda para las CPU de alta potencia		
Mediano	\$0,165 por hora	\$0,285 por hora

Extra grande	\$0,660 por hora	\$1,140 por hora
Instancias informáticas en clúster		
Cuádruple extra grande	\$1,300 por hora	\$1,610 por hora
Óctuple extra grande	\$2,400 por hora	\$2,970 por hora
Instancias de GPU para clústeres		
Cuádruple extra grande	\$2,100 por hora	\$2,600 por hora
Instancias bajo demanda con alta capacidad de E/S		
Cuádruple extra grande	\$3,100 por hora	\$3,580 por hora

### **Instancias reservadas**

Permiten realizar un pago puntual reducido por cada instancia que desee reservar y recibir a cambio un descuento importante en el cargo de uso por horas:

### **Instancias reservadas de utilización ligera**

Tabla 11.

**Costos Instancias reservadas de utilización ligera**

Tamaño	1 año de plazo		3 años de plazo	
	Tarifa anticipada	Tarifa por hora	Tarifa anticipada	Tarifa por hora
<b>Instancias reservadas estándar</b>				
Pequeño (Predeterminado)	\$69	\$0,039 por hora	\$106,30	\$0,031 por hora
Mediano	\$138	\$0,078 por hora	\$212,50	\$0,063 por hora
Grande	\$276	\$0,156 por hora	\$425,20	\$0,124 por hora
Extragrande	\$552	\$0,312 por hora	\$850,40	\$0,248 por hora
<b>Microinstancias reservadas</b>				
Micro	\$23	\$0,012 por hora	\$35	\$0,012 por hora
<b>Instancias reservadas con gran cantidad de memoria</b>				
Extragrande	\$353	\$0,22 por hora	\$548	\$0,175 por hora
Doble extragrande	\$706	\$0,44 por hora	\$1096	\$0,35 por hora
Cuádruple extragrande	\$1412	\$0,88 por hora	\$2192	\$0,70 por hora
<b>Instancias reservadas con gran cantidad de CPU</b>				
Mediano	\$178	\$0,10 por hora	\$273	\$0,088 por hora
Extragrande	\$712	\$0,40 por hora	\$1092	\$0,352 por hora
<b>Instancias reservadas para clústeres</b>				
Cuádruple extragrande	\$1450	\$0,742 por hora	\$2225	\$0,742 por hora
Óctuple extragrande	\$1762	\$0,904 por hora	\$2710	\$0,904 por hora
<b>Instancias reservadas de GPU en clústeres</b>				
Cuádruple extragrande	\$2410	\$1,234 por hora	\$3700	\$1,234 por hora
<b>Instancias reservadas con alta capacidad de E/S</b>				
Cuádruple extragrande	\$2576	\$1,477 por hora	\$3884	\$1,15 por hora

	1 año de plazo		3 años de plazo	
	Tarifa anticipada	Tarifa por hora	Tarifa anticipada	Tarifa por hora
Instancias reservadas estándar				
Pequeño (Predeterminado)	\$160	\$0,024 por hora	\$250	\$0,019 por hora
Mediano	\$320	\$0,048 por hora	\$500	\$0,038 por hora
Extragrande	\$1280	\$0,192 por hora	\$2000	\$0,152 por hora
Instancias reservadas con gran cantidad de memoria				
Extragrande	\$850	\$0,133 por hora	\$1283	\$0,105 por hora
Doble extragrande	\$1700	\$0,266 por hora	\$2566	\$0,21 por hora
Cuádruple extragrande	\$3400	\$0,532 por hora	\$5132	\$0,42 por hora
Instancias reservadas con gran cantidad de CPU				
Mediano	\$415	\$0,06 por hora	\$638	\$0,053 por hora
Extragrande	\$1660	\$0,24 por hora	\$2552	\$0,212 por hora
Instancias reservadas para clústeres				
Cuádruple extragrande	\$3286	\$0,45 por hora	\$5056	\$0,45 por hora
Óctuple extragrande	\$4146	\$0,54 por hora	\$6378	\$0,54 por hora

**Tabla 13.** Costo de instancias reservadas de utilización intensa

## Transferencia de datos

### Transferencia de datos por internet

Los precios se basan en los datos transferidos tanto de entra como en salida a Amazon EC2.

Tabla 14.

#### Costo de transferencia de datos por internet.

Transferencia entrante de datos	Precios
Todas las transferencias de datos entrantes	\$0,00 por GB
Hasta 10 TB/mes	\$0,25 por GB
Siguientes 40 TB/mes	\$0,23 por GB
Siguientes 100 TB/mes	\$0,21 por GB
Siguientes 350 TB por mes	\$0,19 por GB
Siguientes 4 PB por mes	No especificado
Más de 5 PB por mes	No especificado

## Simulación de aplicación de una nube privada en Amazon EC2

**Servicios** Estimación de la factura mensual (\$ 9846.66)

Seleccione la región: América del Sur (Sao Paulo) - N Las transferencias entrantes de datos son gratuitas y las transferencias salientes de datos ofrecen 1 GB gratuito por región al mes.

Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2) es un servicio web que proporciona capacidad informática de tamaño variable en la nube. Está diseñado para facilitar a los desarrolladores recursos informáticos escalables y basados en web. Amazon Elastic Block Store (EBS) ofrece almacenamiento continuo para instancias de Amazon EC2.

**Cálculo: Instancias bajo demanda de Amazon EC2:**

Instancias	Descripción	Sistema operativo	Tipo de instancia	Uso	Detalles Supervisión
5	servidores wind	Windows y SQL Serv	Grande	100 % utilizado	<input checked="" type="checkbox"/>
2	serv linux	Red Hat Enterprise Li	Mediana de CPU a	100 % utilizado	<input checked="" type="checkbox"/>
2	estaciones graf	Windows	Cuádruple extra	100 % utilizado	<input checked="" type="checkbox"/>
1	firewall	Suse Linux Enterpris	Extragrande	100 % utilizado	<input checked="" type="checkbox"/>

**Cálculo: Instancias reservadas de Amazon EC2:**

Instancias	Descripción	Sistema operativo	Tipo de instancia	Tipo de oferta	Plazo	Uso	Detalles Supervisión
1	calculos	Windows y SQL Serv	Extragrande de CP	Utilización inte	3 año	100 % utilizado	<input checked="" type="checkbox"/>
1	backup	Suse Linux	Grande	Utilización lige	3 año	100 % utilizado	<input checked="" type="checkbox"/>
1	backup	Windows y SQL Serv	Cuádruple extra	Utilización inte	3 año	100 % utilizado	<input checked="" type="checkbox"/>

**Almacenamiento: Volúmenes de Amazon EBS:**

Volúmenes	Descripción	Tipo de volumen	Almacenamiento aprovisionado	IOPS medias o aprovisionadas	Almacenamiento de instantáneas
1	documentos	IOPS aprovisionada	500 GB-mes	500	10 GB-mes de almacenamiento

### IP elástica:

Número de IP elásticas adicionales:

Tiempo de IP elástica no adjunta:  Horas/mes

Número de reasignaciones de IP elásticas:  Al mes

### Transferencia de datos de Amazon EC2:

Transferencia entrante de datos:  GB/mes

Transferencia saliente de datos:  GB/mes

Transferencia regional de datos:  GB/mes

Transferencia de datos con IP elástica/pública:  GB/mes

### Elastic Load Balancing:

Número de ELB:

Datos totales procesados por todos los ELB:  GB/mes

Seleccione la región: América del Sur (Sao Paulo) - N

Las transferencias entrantes de datos son gratuitas y las transferencias salientes de datos ofrecen 1 GB gratuito por región al mes.

Amazon RDS es un servicio web que facilita las tareas de configuración, utilización y escalado de bases de datos relacionales en la nube.

Añadir a la factura

Borrar formulario

Instancias bajo demanda de Amazon RDS:

Instancias de base de datos	Descripción	Licencia y motor de base de datos	Clase y tipo de implementación	Uso	IOPS Type	Almacenamiento aprovisionado	IOPS
3	bdolientes	SQL Server (Licens)	Memoria alta: Extri Estándar (Single-A)	70 % utilizado	Standard	20 GB-mes	2
2	bdsaldos	Oracle (BYOL: EE)	Memoria alta: Cuái Estándar (Single-A)	100 % utilizado	Standard	50 GB-mes	20

Almacenamiento de copia de seguridad adicional (almacenamiento de copia de seguridad gratuito hasta el 100% del almacenamiento aprovisionado):

Almacenamiento de copia de seguridad  
50 GB-mes de almacenamiento

Instancias de base de datos reservadas de Amazon RDS:

Instancias de base de datos	Descripción	Licencia y motor de base de datos	Clase y tipo de implementación	Oferta y plazo	Uso	IOPS Type	Almacenamiento aprovisionado	IOPS
0		MySQL	Pequeña Estándar (Single-A)	Utilización mec 3 año	0 Horas/mes	Standard	20 GB-mes	0

Ancho de banda de Amazon RDS:

Transferencia entrante de datos: 500 GB/mes

Transferencia saliente de datos: 500 GB/mes

Transferencia regional de datos: 100 GB/mes

Seleccione la región: América del Sur (Sao Paulo) - N

Las transferencias entrantes de datos son gratuitas y las transferencias salientes de datos ofrecen 1 GB gratuito por región al mes.

Amazon CloudWatch es un servicio web que le permite supervisar las instancias de Amazon EC2, los volúmenes de Amazon EBS, equilibradores de cargas elásticas Elastic Load Balancers y las instancias de base de datos de Amazon RDS en tiempo real. También puede proporcionar sus propias métricas personalizadas de las aplicaciones. Con Amazon CloudWatch podrá acceder a estadísticas actualizadas al minuto, ver gráficos y definir alarmas para sus datos métricos.

Añadir a la factura

Borrar formulario

CAPA GRATUITA: cada mes, los clientes nuevos y existentes de Amazon CloudWatch reciben 10 métricas (aplicables a la Supervisión detallada para instancias de Amazon EC2 o a las métricas personalizadas), 10 alarmas y 1 millón de solicitudes de API sin ningún coste adicional.

Métricas personalizadas:

Recursos de AWS	Descripción	Métricas personalizadas por recurso	Frecuencia de los datos métricos	Alarmas por recurso
5	supervisión	2	en intervalos de 1 min	5

Alarmas para instancias de EC2\*: 10 Alarmas

Alarmas para Elastic Load Balancers: 10 Alarmas

Alarmas para volúmenes de EBS: 10 Alarmas

Alarmas para instancias de base de datos de RDS: 10 Alarmas

Alarmas para el servicio Auto Scaling: 10 Alarmas

\* Los cargos de la supervisión (detallada) de las instancias de EC2 aparecerán en su factura de EC2 en el elemento de la línea 'Informática'. Las métricas de supervisión para volúmenes de Amazon EBS, los equilibradores de cargas elásticas Elastic Load Balancers, las instancias de base de datos de RDS, las colas SQS, los temas de SNS, los nodos de ElastiCache, las tablas de DynamoDB, los Storage Gateways y los flujos de trabajo Elastic MapReduce se proporcionan de forma gratuita.

Seleccione la región: América del Sur (Sao Paulo) - ;N

Las transferencias entrantes de datos son gratuitas y las transferencias salientes de datos ofrecen 1 GB gratuito por región al mes. ✓



Amazon Virtual Private Cloud (Amazon VPC) es un puente seguro y sin fisuras entre la infraestructura de IT existente de una empresa y la nube de AWS.

Añadir a la factura

Borrar  
formulario+ Conexiones  
VPN

Número de conexiones	Descripción	Duración de las conexiones VPN	Transferencia de datos entrante	Transferencia de datos saliente
7	usuar	100 % utilizado	100 GB/mes	100 GB/mes

Amazon VPC le ofrece dos tipos de opciones de tenencia: Instancias de Amazon EC2 estándar e instancias de Amazon EC2 dedicadas. Las instancias dedicadas son instancias de Amazon EC2 que se ejecutan en hardware dedicado exclusivamente a un único cliente y que solo se encuentran disponibles en el entorno de Amazon VPC.

Para las instancias estándar, utilice la pestaña Amazon EC2 de la izquierda.

Para las instancias dedicadas, utilice el siguiente formulario:

+ Cálculo: Instancias bajo demanda dedicadas de Amazon  
EC2:

Instancias	Descripción	Sistema operativo	Tipo de instancia	Uso	Detalles Supervisión
0		Linux/OpenSolaris	Micro	0 Horas/mes	<input type="checkbox"/>

+ Cálculo: Instancias reservadas dedicadas de Amazon  
EC2:

Instancias	Descripción	Sistema operativo	Tipo de instancia	Tipo de oferta	Plazo	Uso	Detalles Supervisión
0		Linux	Pequeña	Utilización mec	3 año	0 Horas/mes	<input type="checkbox"/>

Seleccione la región: América del Sur (Sao Paulo) - ;N

Las transferencias entrantes de datos son gratuitas y las transferencias salientes de datos ofrecen 1 GB gratuito por región al mes. ✓



AWS Support constituye un canal de soporte personalizado y de respuesta rápida que ayuda a compilar y ejecutar aplicaciones en los servicios de infraestructura de AWS.

Borrar  
formulario

Seleccione un plan de soporte:  Basic (gratuito)  Developer (49 USD/mes)  Business  Enterprise

Estimación de la factura mensual		
<input checked="" type="checkbox"/> Mostrar la factura del primer mes (incluir tarifas de pago único, si las hay)		
<p>Con AWS pague únicamente por lo que usa. A continuación, verá una estimación de su factura mensual. Amplíe cada línea para ver el desglose del coste de cada servicio. Para guardar esta factura y los valores de entrada, haga clic en el botón "Guardar y compartir". Para borrar el servicio de la estimación, haga clic en la cruz roja.</p>		
		<b>Guardar y compartir</b>
⊖ Servicio de Amazon EC2 (América del Sur)		\$ 31779.93
Cálculo:	\$	9301.05
Transferencia regional:	\$	3.00
Volúmenes de EBS:	\$	107.50
IOPS de EBS:	\$	70.00
Instantáneas de EBS:	\$	1.70
Instancias reservadas (tarifa única):	\$	22024.00
Direcciones IP elásticas:	\$	18.30
ELB:	\$	248.88
Datos procesados por los ELB:	\$	5.50
⊖ Servicio de Amazon VPC (América del Sur)		\$ 512.40
Cuota por región dedicada:	\$	0.00
Instancias bajo demanda dedicadas:	\$	0.00
Instancias reservadas dedicadas (tarifa única):	\$	0.00
Conexión de VPN:	\$	512.40
⊕ Transferencia entrante de datos de AWS		\$ 0.00
⊖ Transferencia saliente de datos de AWS		\$ 1874.75
Región EE. UU. Este y EE. UU. Estándar (Virginia)	\$	0.00
Región EE. UU. Oeste (Norte de California)	\$	0.00
Región Europa (Irlanda)	\$	0.00
Región Asia Pacífico (Singapur)	\$	0.00
Región Asia Pacífico (Tokio)	\$	0.00
Región EE. UU. Oeste (Oregón)	\$	0.00
Región América del Sur (Sao Paulo)	\$	1874.75
Región GovCloud (EE. UU.)	\$	0.00
⊕ AWS Support		\$ 15000.00
<b>capa gratuita:</b>	\$	-34.02
<b>Pago único total:</b>	\$	22024.00
<b>Pago mensual total:</b>	\$	27109.06

**Figura 5. Simulación de aplicación de una nube privada en Amazon EC2**

### 3.5.4 WINDOWS AZURE.

Es una plataforma cuyo propietario es Microsoft que permite obtener un entorno gestionado para la ejecución y el despliegue de aplicaciones y servicios en la nube mediante computación bajo demanda y almacenamiento alojado en los centros de datos de Microsoft una de las principales ventajas de Windows Azure es su soporte para lenguajes de programación que no pertenecen a la plataforma .NET como son PHP, JAVA, C++ nativo entre otros. Esto permite que las empresas puedan poner aplicaciones basadas en .NET 4 y IIS<sup>58</sup> 7 con una perspectiva más enfocada al negocio y no el mantenimiento y administración de los centros de cómputo.

También permite almacenar bases de datos no relacionales, colas de acceso autenticado, ofrece alta redundancia e interfaz REST<sup>59</sup> que es una interfaz que puede ser manejada mediante cualquier lenguaje de programación que tenga capacidad de peticiones.

Se divide en tres pilares fundamentales que son Windows Azure, SQL Azure y AppFabric. Azure proporciona herramientas potentes, de almacenamiento y administración a la computación, SQL Azure es una base de datos relacional extra grande que permite la utilización de blobs guardados en Windows Azure Storage y por último AppFabric que es donde se gestionan la conectividad de las aplicaciones con otros servicios y controles de acceso.

---

<sup>58</sup>Internet Information Services o IIS es un servidor web y un conjunto de servicios para el sistema operativo Microsoft Windows

<sup>59</sup>REST es una técnica de arquitectura software para sistemas hipermedia distribuidos como la World Wide Web

## Componentes de la plataforma Azure

- Windows Azure Compute es la plataforma que administra las aplicaciones en los centros de datos de Microsoft. Las aplicaciones se componen de roles que pueden ser rol web, rol de trabajo y rol de máquina virtual.
- Windows Azure Storage es una cuenta de almacenamiento. Los blobs<sup>60</sup>, tablas y colas están accesibles para las aplicaciones y las instancias simultáneamente.
- Microsoft SQL Azure basado en SQL server<sup>61</sup> es un servicio en la nube de base de datos.
- AzureAppFabric ofrece los servicios requeridos por las aplicaciones. Los servicios de autenticación, autorización y mensajería permiten la comunicación segura entre aplicaciones y servicios.
- Azure Virtual Network es una serie de funciones de red. Windows AzureConnect es la primera característica de Azure Virtual Network que configura la conectividad de red basada en IP entre recursos locales y de Windows Azure. Windows AzureTraffic Manager equilibra la carga del tráfico en servicios hospedados.

### 3.5.4.1 WINDOWS AZURE STORAGE:

Para el almacenamiento de datos Windows ofrece una gran variedad de soluciones como son el almacenamiento de datos tipo Blobs, mediante tablas, mediante SQL entre otros cada uno de estos tiene sus propias características.

---

<sup>60</sup>BLOB (BinaryLargeObjects, objetos binarios grandes) se usan para almacenar datos de gran tamaño en las bases de datos.

<sup>61</sup> Gestor de base de datos creado por Microsoft

Windows Azure proporciona dos tipos de almacenamiento de archivos tipo Blobs que son los bloques de blobs y los paginas blobs.

Los bloques de blobs como su nombre lo indica se divide en bloques que a su vez se subdividen en bloques más pequeños, que pueden llegar a sumar hasta de 200 gigabytes de datos son los más utilizados hoy en día puesto que si se produce un error de transmisión, la retransmisión puede realizarse desde el último bloque correcto.

Los tipos de blobs de página son mucho más extensos que cada uno puede llega a almacenar hasta un terabyte cada uno diseñado para acceso aleatorio como por ejemplo de una maquina virtual. Para cualquiera de estos dos tipos de almacenamiento existen tres maneras de acceder a los mismos mediante el protocolo de acceso REST, bibliotecas de cliente de Windows Azure Storage y Utilización de las unidades de Azure que emula la utilización de discos de unidades locales NTFS<sup>62</sup>.

### **Beneficios de Windows Azure**

Cuando se trata de exponer las ventajas actuales, Microsoft ofrecerá una interminable lista, desde la interoperabilidad hasta el bajo precio, la escalabilidad, o la facilidad de implementación.

Por supuesto, es muy importante que la compañía tenga en este punto el máximo número posible de clientes, vendedores, desarrolladores y usuarios para poder migrar, desarrollar y ejecutar las aplicaciones en su Nube.

---

<sup>62</sup>sistema de archivos de Windows NT

Las ventajas que ofrece Windows Azure ayudará a convencer a los clientes para que aprovechen cada vez más el uso de la plataforma en la Nube, y promoviendo así las posibilidades de Windows Azure.

#### 3.5.4.2 COSTOS MICROSOFT AZURE.

Sin gastos iniciales. Pague por lo que usa.



**Figura 6. Servicios de Microsoft Azure.**

Fuente: <http://www.windowsazure.com/es-es/pricing/calculator/?scenario=full>

### Máquinas virtuales (Windows)



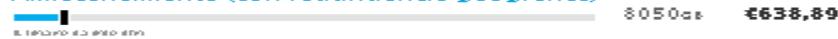
### Máquinas virtuales (no de Windows)



### Instancias de servicios en la nube



### Almacenamiento (con redundancia geográfica)



### Almacenamiento (con redundancia local)



### Base de datos SQL



### SQL Reporting



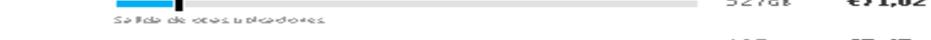
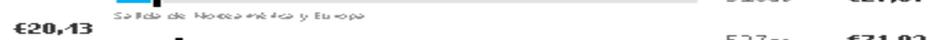
### Ancho de banda



### Bus de servicio



### Servicios multimedia



**€ 2050,48/mes**  
Tasa IVA  
PRECIO ESTIMADO  
Paga por uso

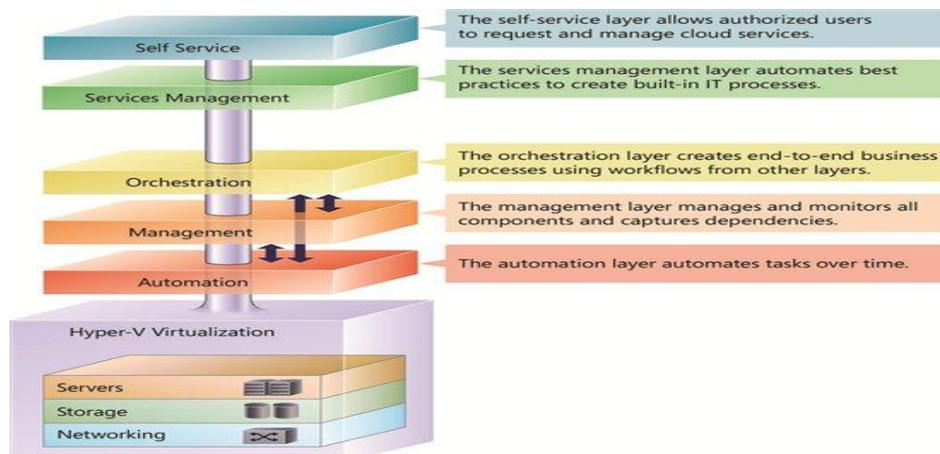
## Figura 7. Simulación de uso de Windows Azure.

Fuente: <http://www.windowsazure.com/es-es/pricing/calculator/?scenario=full>

### 3.5.5 MICROSOFT PRIVATE CLOUD.

Es la solución para nubes privadas de Microsoft mediante Windows Server con Hiper-V y System Center permitiendo una total virtualización y dejando que los administradores se concentren en la creación y administración de las aplicaciones del negocio.

La virtualización con Hiper-V permite la abstracción de sistemas operativos, datos, aplicaciones y de estados de usuarios del hardware correspondiente a la virtualización. Esta capa de virtualización es la que diferencia de la computación en la nube y los centros de datos virtualizados tradicionales.



## Figura 8. Capas de Microsoft Private Cloud.

Fuente: <http://www.microsoft.com/en-us/server-cloud/private-cloud/default.aspx>

Gracias a la virtualización de Hiper-V las características de la nube privada como la elasticidad son posibles divide a que se divide en las siguientes capas: Automatización, Manejo, Orquestación, Gestión de Servicios y SelfService.

La capa de automatización permite automatiza los componentes tanto de hardware como de software y sus operaciones en todo su tiempo de vida esto permite que los usuarios no tengan que configurar nada cada vez que algo se cambie en las instancias, siendo esto una de las principales ventajas de la computación en la nube.

La capa de gestión son esencialmente las herramientas y los sistemas utilizados para operar y desplegar la infraestructura. Es decir el hardware, software y aplicaciones que sería lo ideal utilizando todos los componentes de esta capa mediante la capa de automatización. La principal función de la capa de control es la administración de cada componente de la infraestructura de forma remota y capturar las dependencias de todos sus componentes. Por ejemplo se utilizara para el aprovisionamiento de la red de área local de almacenamiento, la implementación de un sistema operativo o la de una aplicación de monitoreo.

La capa de orquestación proporciona un motor de automatización de TIC'sde procesos y flujos de trabajo, es la interfaz crítica entre la organización de TIC's y su infraestructura.

La capa de gestión de servicios proporciona la automatización y adaptación de la gestión de los servicios de TIC's para incorporar los procesos de resolución de incidentes, problemas de resolución, y cambios de control. Al proporcionar una plataforma de gestión de servicios integrados de TIC's puede reducir costo.

Tiempos de inactividad y mejorar la calidad de los servicios en el centro de datos.

La capa de Self-Service tiene una interfaz grafica para que los usuario autorizados puedan solicitar, gestionar y acceder a los servicios que se requiriere, como pudieran ser las maquinas virtuales, capacidad de almacenamiento entre otros. Esta capa permite dar roles a los usuario permitiendo o denegando permisos de asignación de recursos.

Microsoft Private Cloud
<b>Gestor de operaciones</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proporciona un panel para monitorearla infraestructura, redes, aplicaciones, transacciones y código</li> <li>• Proporciona un panel para controlar las aplicaciones que se ejecutan en la nube privada y pública(Windows Azure)</li> <li>• Proporciona un panel para controlar física y infraestructura virtual</li> <li>• Proporciona un panel para supervisar Microsoft y no Microsoft, incluyendo las plataformas Unix, Linux y VMware</li> </ul>
<b>Orquestación</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• los mejores flujos de trabajo y automatización</li> <li>• Proporciona entorno de edición de TIPro</li> <li>• Proporciona automatización en todo el centro de datos(física y virtual)</li> <li>• Gestor de operaciones integradas.</li> <li>• Panel para el monitoreo de la infraestructura, redes, aplicaciones, transacciones y código</li> <li>• panel para controlar las aplicaciones que se ejecutan en la nube privada y pública(Windows Azure)</li> <li>• Panel para el control físico y de infraestructura virtual</li> <li>• Supervisión de componentes Microsoft, Unix, Linux y VMware</li> </ul>
<b>Gestor de configuración</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es el componente más utilizado como herramienta de administración de configuración de ciclo en el mercado</li> <li>• Permite a los usuarios a activar la aplicación de autoservicio</li> <li>• Ayuda a mejorar la satisfacción de los usuarios y liberar recursos de asistencia</li> </ul>
<b>Windows Server2008 R2Hyper-V</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Derechos ilimitados de virtualización es decir no se paga una licencia por cada máquina virtual.</li> <li>• Aprovechar la compatibilidad con Windows</li> <li>• Hyper-V mejor opción para la virtualización de cargas de trabajo de Microsoft</li> </ul>

Tabla 15. **Características de Microsoft Private Cloud.**

### 3.5.5.1. COSTOS MICROSOFT PRIVATE CLOUD.

Tabla 16.

#### Costos Microsoft Private Cloud

MicrosoftPrivateCloudProductosLista de Precios						
Producto	Componentes	Tipo de licencia	Precio base de licencia por procesador	Contra to por 1 año	Contra to por 3 años	Costo total por 3 años
System Center 2012	Gestor de operaciones	Por procesador	\$1206	\$302	\$904	\$2111
	Gestor de configuración					
	Orquestador					
	Gestor de protección de datos.					
	Controlador de aplicaciones					
	Gestor de maquinas virtuales					
	Gestor de servicios					
	Protección de endpoint.					
Windows Server 2008 R2		Por procesador	\$2405	\$601	\$1803	\$4208
ECl Datacenter		Por procesador				\$5056

### **3.6 TIPO DE INVESTIGACIÓN.**

Se realizó dos tipos de investigaciones tanto documental como de campo ya que de necesitaran investigar muchos aspectos que las empresas proveedoras de Cloud Computing tienen ya establecidos y la investigación de campo para determinar las opiniones de los administradores de TI de las empresas cuencanas e investigar los principales problemas que se presentan en las Empresas de Ahorro y Crédito de la ciudad de Cuenca.

#### **3.6.1. MÉTODO.**

La metodología va a ser tanto inductiva como deductiva, inductiva por que partiendo de casos particulares, se eleva a conocimientos generales. Este método permite la formación de hipótesis, investigación de leyes científicas, y las demostraciones. Y deductivo ya que los lectores de esta investigación podrán determinar las soluciones a problemas según su criterio.

#### **3.6.2. TÉCNICA.**

Se utilizaran las entrevistas, cuestionarios y observación directa para poder recopilar información importante con respecto a las opiniones de los principales administradores de las empresas Cuencanas.

#### **3.6.3 INSTRUMENTO.**

Se utilizaran las técnicas para recolectar información

Observaciones directas, revisión de archivos, publicaciones, investigaciones previas, compendios estadísticos, datos históricos, entre otros.

#### **4. RESULTADOS.**

Para poder revisar todas las principales características tanto de tipos de nubes como de los principales proveedores de Cloud Computing tomando en cuenta sus principales ventajas y desventajas.

Para obtener los principales problemas de los centros de cómputo se ha realizado una encuesta a los administradores de Ti de empresas cuencanas y profesionales de TI de la ciudad de Cuenca. De estas encuestas estarán sus respectivas tabulaciones y sus gráficos en los anexos.

##### **4.1 CUADRO COMPARATIVO ENTRE NUBE PRIVADA, PUBLICA E HIBRIDA.**

**Tabla 17.** Cuadro comparativo entre nube privada, publica e híbrida.

Nube Publica	Nube Privada	Nube Hibrida
Ventajas	Ventajas	Ventajas
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Costos: permite aminorar los costos debido a que los costos de mantenimiento, la gestión de infraestructura se realizan mediante un proveedor externo.</li> <li>✓ es la ventaja más favorable ya que el usuario no debe preocuparse de comprar ningún dispositivo electrónico.</li> <li>✓ Es muy rentable debido a los planes de pago por uso ya que las empresas pueden pagar por horas o pueden crear y eliminar las instancias según sea conveniente.</li> <li>✓ La mínima intervención humana permite aminorar los costos ya que las fáciles interfaces pueden ser utilizadas por una sola persona haciendo fácil la administración.</li> <li>✓ Agilidad de Negocio: al ser fácilmente administrable por las Apis de configuración los sistemas y el departamento de TI pueden responder más rápidamente a las necesidades del negocio haciendo ala empresa más competitiva.</li> <li>✓ las empresas pequeñas al no tener que comprar equipos de computación costosos pueden implementar sus sistemas con mayor facilidad y con nuevas tecnologías permitiendo ser más competitivo en el mercado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La nube privada ofrece una gran seguridad a través de tres pilares: infraestructura protegida, solicitud de acceso, acceso a la red.</li> <li>✓ Costos: no es tan barato como las nubes publicas pero representa un ahorro sustancial</li> <li>✓ Competitividad: las empresas pequeñas al no tener que comprar equipos de computación costosos pueden implementar sus sistemas con mayor facilidad y con nuevas tecnologías permitiendo ser más competitivo en el mercado.</li> <li>✓ Acceso desde cualquier punto geográfico: se puede acceder desde cualquier parte del mundo mediante cualquier navegador web, con seguridad mediante VPN.</li> <li>✓ Concentración de esfuerzos en los procesos de negocio: el personal de TI se concentrara en aspectos más estratégico y trascendente sobre los procesos de negocio de la organización.</li> <li>✓ Si contrata una nube privada se puede administrar el centro de cómputo casi por completo.</li> <li>✓ Datos encriptados, cifrados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Las nubes híbridas permiten combinar la nube privada, con los servicios de nube escalables de una nube pública es decir hereda todas sus ventajas y aminora sus desventajas.</li> <li>✓ Para los momentos en que exista mayor carga de trabajo los usuarios pueden utilizar sus programas y recursos y así acceder a la información que sea necesaria sin modificar ni actualizar su propia infraestructura.</li> <li>✓ Para aislar los datos sensibles de la empresa se puede utilizar las nubes privada y externalizar recursos de intercambio con los clientes o usuarios en los casos en que la información no sea tan delicada.</li> </ul>

Desventajas:	Desventajas:	Desventajas:
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Consideraciones de seguridad: el hecho de que la nube sea pública determina que se tenga un uso adecuado de la información por lo que las empresas proveedoras deben ser muy confiables mucho más si hay muchos más inquilinos ejecutando sus aplicaciones en el mismo hardware.</li> <li>✓ Control y visibilidad: los clientes de las empresas proveedoras no se enteran sobre la gestión y administración de los centros de cómputo, no se tiene ninguna idea de los impactos que tendrán las decisiones de los administradores de los centros de cómputo de los proveedores.</li> <li>✓ Responsabilidad y seguridad: en este caso las empresas proveedoras en sus contratos se protegen emitiendo un descargo de responsabilidad que inmiscuye a las dos partes tanto el proveedor como el usuario así el usuario no tenga ninguna intromisión en los centros de cómputo.</li> <li>✓ Datos y cifrado: hay un gran riesgo de que los datos no cifrados sean vulnerados esto depende de cada empresa proveedora.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Dependencia del proveedor: al tener los sistemas informáticos a cargo de las empresas proveedoras se depende de la funcionalidad de las mismas.</li> <li>✓ Dependencia de conexión: al estar dependiendo de un centro de datos que esta fuera de la organización se depende de la conexión a internet tanto del proveedor como del cliente.</li> <li>✓ Se necesita un gran capital para su creación.</li> <li>✓ Se necesita de personal especializado para creación de una nube privada como especialista en seguridad informática y gestión de riesgos.</li> <li>✓ Es más costoso que la nube pública.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Al ser una tecnología nueva existen ciertos inconvenientes como compatibilidad, eficiencia entre otros.</li> <li>✓ La interconexión entre las nubes no es completamente compatible.</li> <li>✓ Para intercambiar datos entre nubes se tiene que realizar mediante VLANS.</li> <li>✓ No todos los sistemas son compatibles.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"><li>✓ El uso indebido de los datos de las empresas de empleados de cada empresa no siempre puede ser controlado.</li><li>✓ Retención de datos: no se puede comprobar que los datos sean borrados de los servidores de las empresas proveedoras por lo que existe un gran riesgo de fuga de información.</li><li>✓ Requisitos de cumplimiento: algunos proveedores no emiten información sobre la ubicación geográfica de sus centros de datos lo que no permite identificar la reglamentación con que se manejan los datos debido a que en algunos países se tienen distintos estándares sobre manejo de los datos.<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Totalmente compartida</li><li>✓ Una sola red para todos</li><li>✓ Conectada solamente a Internet</li><li>✓ Recursos compartidos entre clientes</li><li>✓ "Sirve" por orden de llegada</li><li>✓ Un solo modelo para todos</li></ul></li></ul>		
--	--	--

## **4.2. CUADRO COMPARATIVO ENTRE LAS PRINCIPALES EMPRESAS PROVEEDORAS DE CLOUD COMPUTING.**

Se han seleccionado IBM Cloud Computing, Windows Azure, Windows private Cloud, Amazon web Services y Google ya que son las empresas con mas experiencia, con mayor cantidad de servicios en línea y con precios muy económicos.

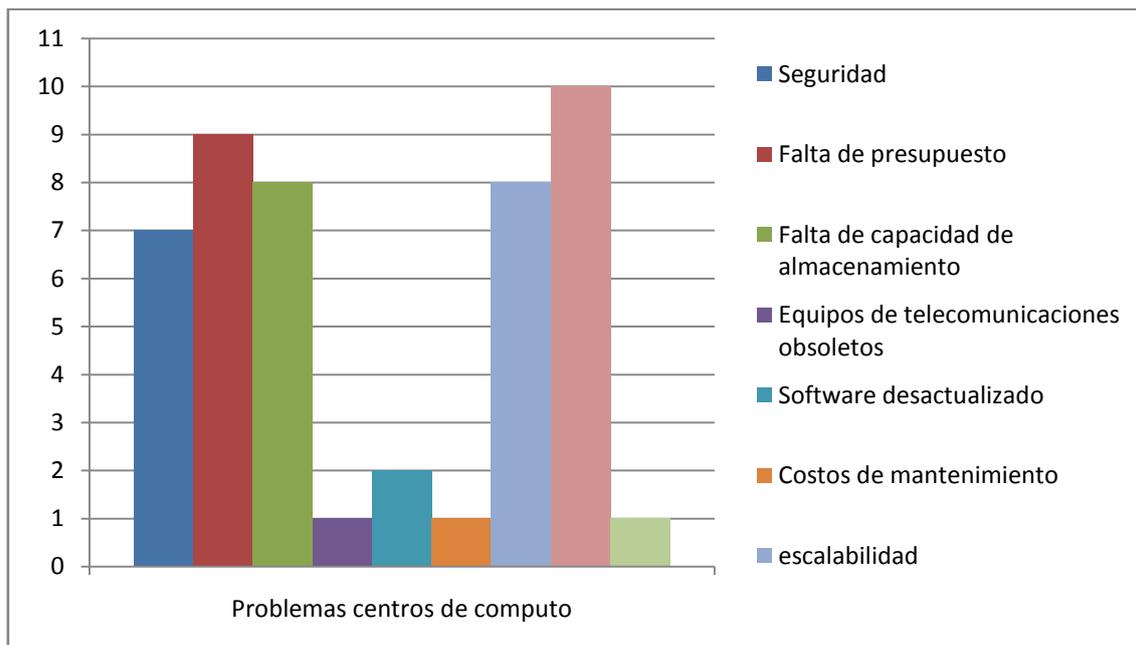
**Tabla18.** Cuadro comparativo entre las principales empresas proveedoras de Cloud Computing.

IBM Cloud Computing.	Google Cloud Storage	Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2)	Amazon virtual private Cloud (Amazon VPC).	Windows Azure y Microsoft Private Cloud.
Ventajas:	Ventajas:	Ventajas:	Ventajas:	Ventajas:
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Emite un modelo de precios basados en el consumo permitiendo una mayor flexibilidad en cuanto a los costos.</li> <li>✓ Catalogo de servicios</li> <li>✓ Activación y desactivación de solicitud de servicios</li> <li>✓ Manejo de incidentes, problemas y cambios</li> <li>✓ Manejo de eventos</li> <li>✓ Manejo de Configuración</li> <li>✓ Gestión de funcionamiento sistema (por ejemplo, bases de datos y middleware)</li> <li>✓ Monitoreo y respuesta a alertas</li> <li>✓ Manejo de parche</li> <li>✓ Manejo de vulnerabilidades para la gestionado de medio ambiente</li> <li>✓ Exploración utilizando IBM seguridad servicios</li> <li>✓ Respuesta a alertas y eventos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Permite almacenar todos los datos que los usuarios requieran sin importar el tamaño de los mismos</li> <li>✓ Fácil de utilizar.</li> <li>✓ Sistemas de cifrado y encriptación muy buenos.</li> <li>✓ Fácil de administrar, escalar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Amazon ElasticBlockStore (EBS) herramienta que permite el almacenamiento persistente de instancias de Amazon EC2</li> <li>✓ Varias ubicaciones: divida por zonas de disponibilidad y regiones.</li> <li>✓ Direcciones Elastic IP diseñadas para la nube están asociadas con las cuentas de los usuarios y no con una instancia.</li> <li>✓ Amazon CloudWatch: es una aplicación que tiene como fin controlar las aplicaciones y los recursos en la nube de AWS</li> <li>✓ Elastic Load Balancing: permite balancear la carga de trabajo a distintas instancias</li> <li>✓ VM Import/Export: permite importar y exportar imágenes de maquinas virtuales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Permite una conexión mediante VPN.</li> <li>✓ Una manera privada y aislada donde todos los recursos de (AWS) están disponibles.</li> <li>✓ se puede controlar todos los aspectos de la administración de los centros de datos.</li> <li>✓ Configuración de red como rango de direcciones IP, la creación de subredes y la configuración de tablas de rutas.</li> <li>✓ Emula nubes híbridas mediante sub redes.</li> <li>✓ Hereda todas las características de AWS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aproveccionado por el principal proveedor de sistemas operativos del mundo.</li> <li>✓ Compatible con la mayoría tecnologías Windows.</li> <li>✓ Permite integración total entre nube pública y privada.</li> <li>✓ Almacenamiento de datos tipo Blobs, mediante tablas, mediante SQL.</li> <li>✓ Amplia familia de SO especializados.</li> <li>✓ Las aplicaciones pueden configurarse para que manejen picos en la demanda</li> <li>✓ cualquier aplicación que se ejecute en Visual Studio es admitida en Windows Azure</li> <li>✓ La capa de automatización permite automatiza los componentes tanto de hardware como de software.</li> <li>✓ la capa de control captura las</li> </ul>

				dependencias de todos sus componentes. ✓ Derechos ilimitados de virtualización es decir no se paga una licencia por cada maquina virtual. ✓ Fácil administración.
<b>Desventajas</b>	<b>Desventajas:</b>	<b>Desventajas</b>	<b>Desventajas:</b>	<b>Desventajas:</b>
✓ Sistema operativo complejo ✓ Soporte personalizado no disponible. ✓ No existen entes capacitadores para IBM Cloud Computing en la ciudad de cuenca. ✓ Licencias caras. ✓ No se puede interconectar con otros proveedores de Cloud Computing. ✓ Se depende demasiado del proveedor ✓ Se depende de Internet para la conexión con el proveedor.	✓ Solo ofrece Storage as a Service (STaaS). ✓ Se depende de Internet para la conexión con el proveedor.	✓ Se depende demasiado del proveedor. ✓ Se depende de Internet para la conexión con el proveedor. ✓ Demasiados planes de pago. ✓ Varios cargos adicionales por uso de tecnologías. ✓ Complejos contratos.	✓ Se depende demasiado del proveedor. ✓ Se depende de Internet para la conexión con el proveedor. ✓ Si la conexión se corta se pierden todos los servicios. ✓ Costos adicionales por conexión VPN.	✓ Costos de licencias. ✓ No ofrece infraestructura para nubes privadas. ✓ No ofrece conexiones mediante VPN a Windows Azure. ✓ Al ser uno de los sistemas operativos mas populares se conocen sus debilidades y pueden ser vulneradas. ✓ Muchos parches y paquetes de servicio.

### 4.3.IDENTIFICACIÓN DE LOS PRINCIPALES PROBLEMAS DE LOS CENTROS DE CÓMPUTO DE LA CIUDAD DE CUENCA.

Según el estudio realizado mediante encuestas a distintos administradores y profesionales de TIC's que los principales problemas de sus centros de cómputos son:



**Figura 9. Grafico estadístico sobre los problemas de los centros de cómputo.**

Seguridad, escalabilidad, falta de capacidad de almacenamiento, costos de mantenimiento, falta de presupuesto y falta de personal capacitado.

### 4.4.PROBLEMAS QUE SE PUEDEN SOLUCIONAR CON EL CLOUD COMPUTING.

Seguridad: en cuanto ala seguridad el Cloud Computing ofrece múltiples beneficios, por ejemplo en cuanto a seguridad física al estar los sistemas de una empresa en un centro de computo con todos los estándares y normas el

acceso físico a los servidores donde se encuentran los sistemas es poco probable que exista un boicot o se ponga en riesgo la integridad los mismos.

Para aumentar la percepción de seguridad se necesitan de múltiples dispositivos electrónicos como routers, firewalls, etc. Lo cual es muy fácil de implementar para los proveedores incrementando ostensiblemente la seguridad. Además para implementar una nube tanto pública como privada se deben tener muchas normas en cuenta. Por ejemplo las nubes privadas de Microsoft se deben implementar toda una familia de subsistemas que apoyen el concepto de nube.

Escalabilidad: la escalabilidad es una de las principales ventajas que ofrece el Cloud Computingya que permite el incremento y decremento de recursos fácil y automáticamente, de la misma manera permite que el administrador de TI pueda administrar todo desde fácilmente. Permite que el administrador planee la satisfacción de los requisitos del negocio y no de la adquisición de equipos informáticos.

Falta de capacidad de almacenamiento: en cuanto a Storage as a Service (STaaS) o almacenamiento como servicio hay muchos proveedores que ofrecen sus servicios, son muy baratos y permiten una total administración y privacidad de la información del Cliente. Es mucho más barato el alquiler de 10, 20, 50, o 100 terabytes de almacenamiento a la compra de esta misma capacidad de almacenamiento en dispositivos físicos.

Costos de mantenimiento: al encontrarse todo el centro de computo a cargo del el proveedor, el cliente no tienen que gastar ni un dólar en costos de mantenimiento.

Falta de presupuesto: los costos de Cloud Computing permiten que los presupuestos de TI puedan gestionarse de mejor manera, ya que al no existir los gastos concernientes al mantenimiento del centro de cómputo se puede concentrar los recursos en los requerimientos del negocio.

Falta de personal capacitado: los administradores de los centros de cómputo pueden acceder a capacitación y servicio técnico por parte del proveedor, dependiendo del paquete de soporte adquirido, por ejemplo en Windows el soporte garantizado e ilimitado tiene un costo de 1000 dólares lo cual es un costo muy barato para todo el conocimiento que se puede adquirir, esto puede ser para una o varias personas que administren el centro de cómputo.

#### **4.5. ANÁLISIS DEL USO DE CLOUD COMPUTING EN LAS EMPRESAS DE AHORRO Y CRÉDITO DE LA CIUDAD DE CUENCA.**

Las Empresas de Ahorro y Crédito de la ciudad de Cuenca al ser entidades financieras con información delicada no es recomendable el subir la aplicación a la nube pública, debido a que en nuestro medio no está bien regulado el uso de la información bancaria en cuanto a legislación informática, de la misma forma al ser una tecnología relativamente nueva se debe tener una maduración tanto de parte de los clientes como de los proveedores, mas aun si las nubes publicas comparten la infraestructura entre varios clientes generando un gran problema de seguridad, aunque por otra parte los valores económicos que se ahorraría son una gran tentación.

Las nubes privadas ofrecen servicios ideales para las empresas de ahorro y crédito ya que tiene la seguridad necesaria, los costos de implementación son

caros pero comparados con servicios y las ventajas que se pueden tener es más que recomendable la adopción de esta tecnología.

Según el análisis de los datos obtenidos lo más recomendable para las empresas de ahorro y crédito de la ciudad de Cuenca es la migración de sus sistemas a nubes híbridas de tal manera que tengan los datos sensibles de los usuarios dentro de la organización y los datos que ocupen espacio innecesario en los servidores en nubes públicas con control de usuarios, de la misma manera las aplicaciones claves como las que manejan las cuentas de los usuarios deben ser ejecutadas en instancias de servidores dentro de la empresa en nubes privadas y aplicaciones como ingreso de formularios, peticiones de créditos u otras en la que la información bancaria de los usuarios no se pongan en peligro.

Una vez identificada la nube que es más recomendable implementar en las Empresas de Ahorro y Crédito de la ciudad de Cuenca es importante la selección de la empresa proveedora de servicios.

Tal y como se menciona anteriormente al poder combinar lo mejor de las nubes públicas y privadas es recomendable realizarlo con las siguientes empresas y de la siguiente manera:

Para las aplicaciones que permiten el manejo de información no financiera es recomendable migrar parcialmente las aplicaciones a Windows Azure debido a que Windows Azure permite integrar aplicaciones que se han desarrollado y se desarrollarán en diferentes plataformas y lenguajes de programación, también permite una total integración con las tecnologías de Windows incluyendo Windows Datacenter y Windows Server. Cabe recalcar que admite cualquier

tipo de servicios web y total compatibilidad con bases de datos como por ejemplo SQL server.

Para datos que implican información financiera lo más recomendable es la utilización de nubes privadas en este caso según la investigación realizada se puede recomendar dos opciones que son nube privada dentro de la organización y nube privada con conexión mediante VPN.

En el caso en que se cree una nube privada fuera de la empresa los costos van a ser menos elevados y permitirá que las mismas disfruten de los beneficios del Cloud Computing como la escalabilidad y el auto servicio en este caso la mejor opción es Amazon Virtual privateCloud (Amazon VPC) que disfruta de todos los servicios de Amazon Web Services pero con mediante una conexión VPN permitiendo que los datos sean encapsulados y encriptados mejorando ostensiblemente la seguridad a esto se suma que Amazon virtual private Cloud ofrece una infraestructura dedicada para cada cliente y cada cliente es el que administra sus instancias de servidores.

La segunda opción es la creación de una nube privada dentro de la misma empresa esto representa un costo más alto pero los beneficios son muchos como por ejemplo la administración de su centro de cómputo, aplicación de cualquier política de la empresa entre otros.

Es altamente recomendable la utilización de Windows Datacenter que a más de permitir crear un centro de cómputo normal y corriente permite crear una nube privada con todos los beneficios que se obtienen al contratar un servicio de nube privada de un proveedor grande. Una de las principales ventajas es la integración de servicios con Windows Azure lo que inclina la balanza a frente a

los demás proveedores del mercado ya que el mismo proveedor ofrece los dos tipos de nubes.

En cuanto a los servicios es recomendable utilizar los tres principales como IaaS ya que en caso de no tener una infraestructura potente se puede utilizar este servicio. De la misma manera SaaS por que permite que los servidores no se sobrecarguen y por ultimo PaaS ya que los requisitos del negocio siempre están en constante evolución.

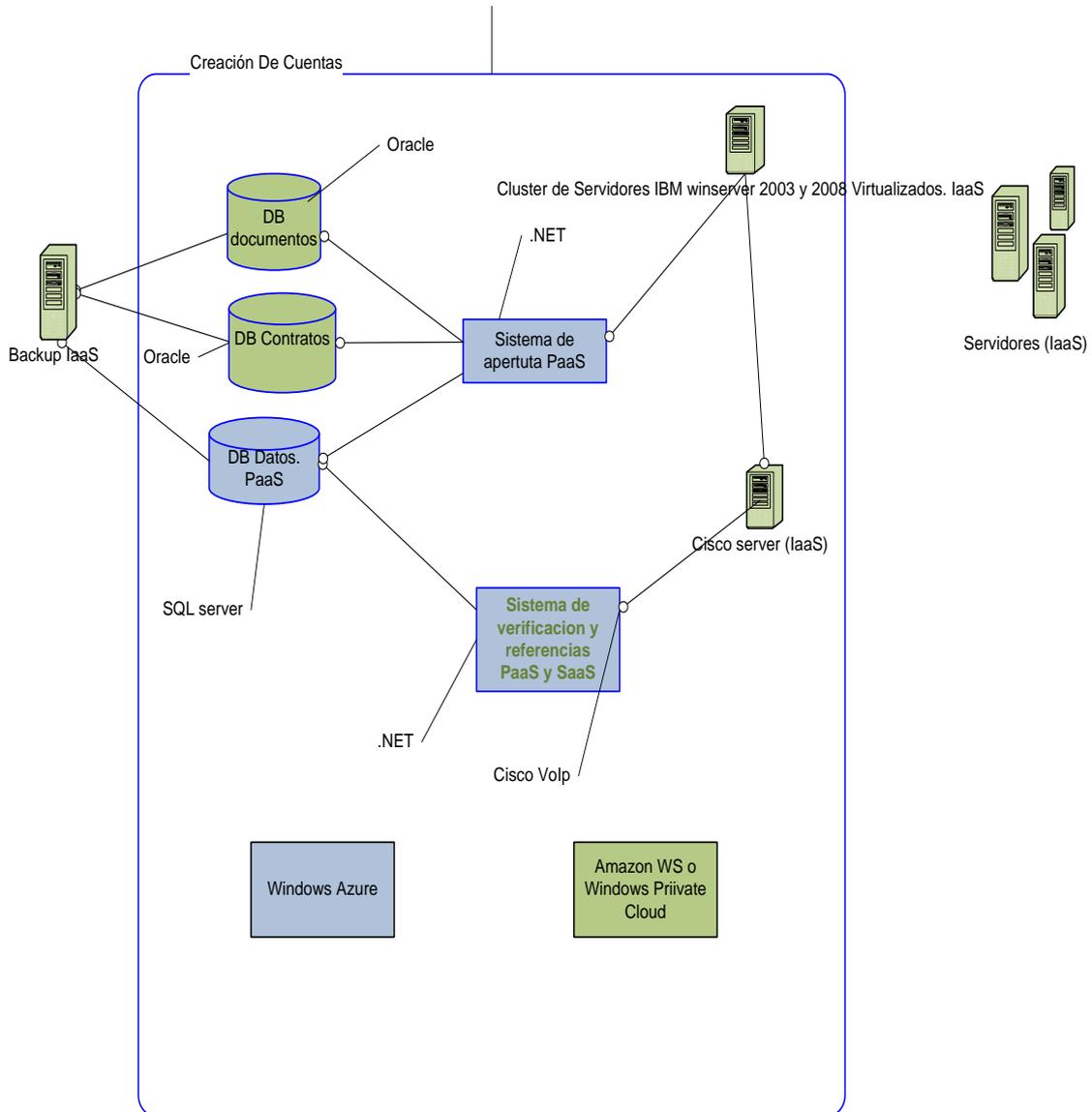
#### **4.6. ANALISIS DE PROCESOS DE UNA EMPRESA DE AHORRO Y CREDITO DE LA CIUDAD DE CUENCA.**

En el siguiente grafico se presenta el proceso de creación de una cuenta se puede identificar cual de los procesos que se realizan se pueden subir ala nube, como se ha mencionado anteriormente se debe identificar cuales de los datos se pueden subir a una nube privada y a una publica. Cada proceso necesita un equipo computacional ese equipo computacional a su vez necesita una administración y configuración.

El Cloud Computing permite administrar estos procesos y sus equipos computacionales de mejor manera, además en el caso de ser necesario con tan solo adquirir un plan de consumo se puede potenciar estos procesos fácilmente.

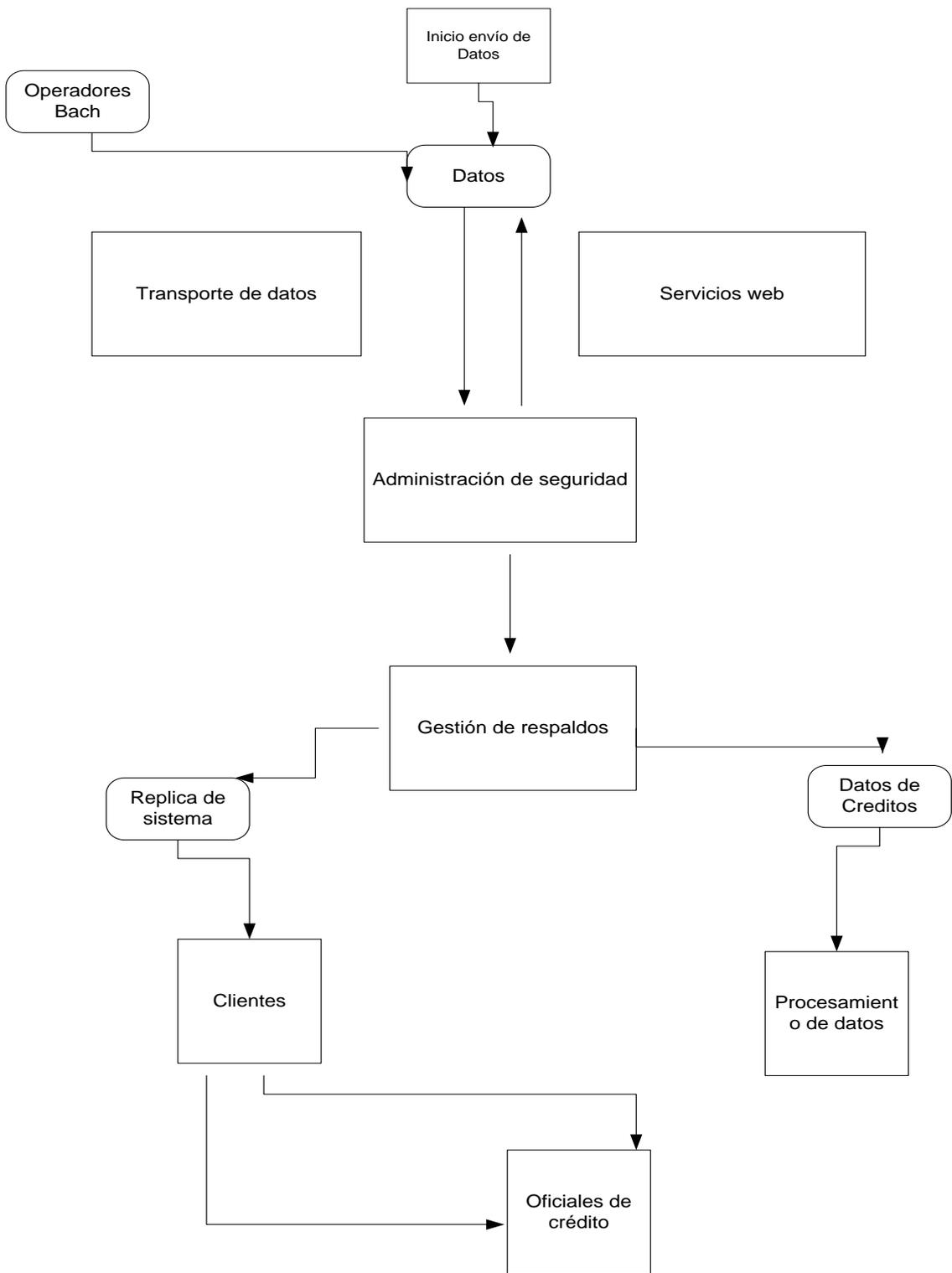


## ANALISIS DE ARQUITECTURA.



Como se menciona anteriormente según los datos se podrá determinar que tipo de nube se utilizará de la misma. Se toma en cuenta también que servicios se utilizará en este caso se utilizará los tres principales servicios (PaaS, SaaS, IaaS).

## DISEÑO DE PROCESOS.



## **5.CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.**

### **5.1. CONCLUSIONES.**

El Cloud Computing es un modelo que permite mitigar los problemas de los centros de cómputo de las empresas de ahorro y crédito de la ciudad de Cuenca.

Lo ideal para las empresas de ahorro y crédito de la ciudad de Cuenca es la implementación de nubes híbridas, protegiendo los datos financieros en nubes privadas y beneficiándose de las ventajas de las nubes públicas.

La mejor opción para la implementación de nube pública es Windows Azure y en cuanto a nube privada se puede escoger entre los servicios de Amazon y Windows Private Cloud generando así una integración completa de los dos tipos de nubes y creando así una nube híbrida o mixta

Las empresas de ahorro y crédito de la ciudad de Cuenca obtendrán grandes beneficios tanto técnicos como económicos implementando la computación en la nube.

Los términos, condiciones de los contratos de Cloud Computing deben estar muy bien especificados y deben tener claramente los servicios prestados por el proveedor.

### **5.2. RECOMENDACIONES.**

Las plataformas en la nube deben ser miradas como cartera de opciones ya que pueden ofrecer una enorme lista de recursos en la nube. Cada proveedor ofrece múltiples maneras de optimizar y automatizar el despliegue y gestión de servicios de negocio, se debe realizar un contrato con una alta disponibilidad de servicio técnico que permita capacitación a los miembros de la empresa.

Es indispensable que el proveedor de servicios de nube permita la incorporación de los requisitos de aplicación, políticas de negocio y de TI. El objetivo final de contratar servicios de Cloud Computing es el reducir costos y no el de complicar a la empresa por lo que se debe tener una capacitación sobre Cloud de parte de la empresa como de los proveedores.

En el caso de crear una Cloud Privada alojada dentro de la empresa se debe tener especialistas de seguridad informática y gestión de riesgos que permitan diseñar las políticas de seguridad, además se debe tener todo un enfoque orientado ala nube empezando desde los desarrolladores hasta en gerente de TI. Y algo muy importante es la configuración de los SLA´s para la nube privada ya sea interna o alojadas.

Se debe tener en claro los rangos de configurabilidad que ofrecen los proveedores de Cloud Computing ya que los requisitos del negocio están en constante evolución.

Debido a que hay muchos usuarios que aprovechando de las bondades de la Nube requerirán recursos innecesarios se debe tener un técnico informático asignado a cada departamento que pueda asesorar a los usuarios por ejemplo en mucha empresas se utiliza programas especializados para geo localización

o creación de catastros como ArgView<sup>63</sup> u otros entonces el arquitecto o ingeniero que necesite más recursos debe ser asesorado para que reciba los recursos que necesite y no unos que no vaya a ocupar.

Una de las consideraciones más importantes que los administrador de TI deben de tener en cuenta es el cumplimiento de los SLAs, y de la legislación Ecuatoriana con sus normas y regulaciones.

---

<sup>63</sup> Programa computacional utilizado por ingeniero y arquitectos.

## WEB GRAFÍA.

1. Microsoft, noviembre 2012

<http://www.windowsazure.com/es-es/pricing/calculator/>

2. Alberto Alcocer, 2009

<http://www.societic.com/2010/06/cloud-computing-tipos-de-nubes-de-aplicaciones/>

3. Germán Ruiz, martes, 12 de abril de 2011

<http://germanruizp.blogspot.com/2011/04/que-es-la-nube-privada.html>

4. Microsoft, octubre 2012

<http://www.microsoft.com/en-us/server-cloud/private-cloud/default.aspx>

5. Microsoft, octubre 2012

<https://www.microsoftvirtualacademy.com/tracks/nube-privada>

6. Microsoft, octubre 2012

<http://www.microsoft.com/spain/virtualizacion/private/overview/default.mspx>

7. Microsoft, octubre 2012

<http://social.technet.microsoft.com/wiki/contents/articles/4493.private-cloud-technical-concept-and-overview.aspx>

**8. Microsoft, enero 2011**

[http://www.microsoft.com/eses/cloud/cloudpowersolutions/private\\_cloud.aspx](http://www.microsoft.com/eses/cloud/cloudpowersolutions/private_cloud.aspx)

## **ANEXOS.**

### **ANEXO 1 BASES DEL ANTEPROYECTO.**

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL.

CARRERA: Facultad de sistemas informáticos.

ESTUDIANTE: Enmanuel Alejandro Ramón Reinoso

PROPUESTA / PROYECTO: Análisis de uso y aplicación de la tecnología Cloud Computing en las empresas de la ciudad de Cuenca.

#### 1. ¿Cuál es el problema?

Dentro de los centros de cómputo existen varios factores que influyen para el desempeño del mismo, entre los principales el coste de mantenimiento, implementación, migración y la planificación para que los sistemas sean escalables tanto vertical como horizontalmente.

El cambio continuo que se debe dar al hardware potenciando el mismo cuando la empresa lo exija, el acondicionamiento del espacios físicos donde se instalara el data center.

El problema más grande que una empresa puede tener es la migración de sus sistemas informáticos ya sea a equipos informáticos más potentes, con más capacidad de almacenamiento y rapidez o en caso contrario poder recuperar la inversión en casos donde la empresa vaya decreciendo.

También en los casos donde la empresa recién se esté conformando el costo y el tiempo que se debe invertir es bastante considerable además el costo que



Todas las empresas de Ecuador tienen limitaciones a la hora de invertir en sus centros de cómputo estas limitaciones no permiten que los mismos sean implementados correctamente lo que supone a la larga un gran costo de mantenimiento.

Otro punto a destacar es el costo de los equipos informáticos que las empresas deben invertir los cuales son muy caros lo cual lleva a la quiebra de la empresa.

3. ¿Qué se conoce al respecto hasta el momento, dentro y fuera del país?

Dentro de las más grandes empresas se ha visto la problemática de el costo de los centros de cómputo por lo que algunas grandes empresas que ofrecen productos informáticos han puesto su mira en esta tecnología como son Microsoft, IBM, Oracle y Amazon que por el momento son los líderes en Cloud Computing, esto permite suponer que el futuro de las tecnologías de la información está en Cloud Computing o servicios en la Nube.

Costo de implementación, mantenimiento y migración de Data Centers

De acuerdo con el gerente general de ETAPA EP Oswaldo Larriva (2012) una de las empresas públicas más exitosas está culminando el local físico donde se creará el centro de cómputo donde se ofrecerán SaaS o software como servicio uno de los componentes principales de cloud computing.

Información recopilada de IBM cloud computing

(<http://www.ibm.com/ec/services/cloud.phtml>)

Información recopilada de Oracle.com

([http://www.oracle.com/webapps/dialogue/ns/dlgwelcome.jsp?p\\_ext=Y&p\\_dlg\\_i](http://www.oracle.com/webapps/dialogue/ns/dlgwelcome.jsp?p_ext=Y&p_dlg_i)

d=11959823&src=7665776&Act=42&sckw=WWMK12062962MPP016.GCM.93

33)

Información recopilada de amazon.com servicios cloud

(<http://aws.amazon.com/es/>)

Información recopilada de Windows Azure.com

(<http://www.windowsazure.com/es-es/>)

Información recopilada de findthebest.com RELATED CLOUD COMPUTING PROVIDERS:(<http://cloud-computing.findthebest.com/compare/17-24/Microsoft-Windows-Azure-vs-IBM>).

4. ¿Por qué lo va a hacer?

Porque el costo de implementación, mantenimiento y migración de centros de cómputo es muy alto en nuestro país haciendo que las economías de las empresas se vean afectadas.

Porque las nuevas tecnologías permiten gestionar más fácilmente los centros de cómputo ahorrando tiempo y esfuerzo tanto de los profesionales de TI como los administradores de empresas.

Porque permite mejorar la economía de las empresas y del país.

5. ¿Cómo lo va a realizar?

Mediante una investigación acerca de las características en cuanto a ventajas y desventajas de la tecnología Cloud Computing que permite aminorar los costos que implica tener un Data Center.

Investigar las necesidades de las empresas a través de entrevistas y cuestionarios. Se realizara encuestas acerca de las opiniones de profesionales que hayan implementado o estén estudiando la posibilidad de migrar sus sistemas a la tecnología Cloud Computing. Análisis de la información recopilada acerca de la tecnología Cloud Computing, su uso y aplicabilidad en las empresas Cuencanas.

6. ¿Cuáles son los resultados esperados?

Un documento en el cual se recopile información relevante al respecto del tema, así como un análisis de la tecnología Cloud Computing.

En caso de que las empresas utilicen la tecnología Cloud Computing se obtendrán los siguientes beneficios:

Reducción de costos en implementación, mantenimiento y migración de centros de cómputo.

Facilidad de administración los Data Centers.

Fácil escalabilidad tanto vertical como horizontal dentro de las empresas.

Fácil migración de sistemas de información.

Aumento de seguridad tanto física como informática en los centros de cómputo.

7. ¿Cómo va transferir los resultados?

Mediante ebooks, googledocs, Youtube, foros y Facebook, folletos informativos entregados en el Colegio Sudamericano, el Instituto Tecnológico Sudamericano, exposiciones a alumnos del Instituto Tecnológico Sudamericano los resulta obtenido en el análisis de la tecnología.

8. ¿Qué efectos e impactos podría tener las nuevas tecnologías o los nuevos conocimientos en el grupo objetivo?

En el aspecto tecnológico la implementación de nuevas tecnologías incentivaría a los profesionales de TI para mantenerse actualizados a las nuevas tecnologías.

En el aspecto económico la implementación de estas tecnologías reducirá significativamente los gastos económicos de las empresas permitiéndoles tener más utilidades aportando para el desarrollo del país.

## ANEXO 2 ENCUESTAS, TABULACIONES Y GRÁFICOS ESTADÍSTICOS.

Encuesta

Nombre: Ing. Marielena Sánchez

Empresa: Importadora Comercial el Hierro & Megahierro Home Center.

Cargo: Jefa de tecnología

1. Seleccione cuales son los principales problemas de su centro de computo

Seguridad (X)                      falta de presupuesto (x)                      falta de capacidad de almacenamiento (X)

Equipos de telecomunicaciones obsoletos ( )    Software desactualizado ( )

Costos de mantenimiento ( )    escalabilidad (X)                      Falta de personal capacitado (X)

Otros (Especifique):\_\_dependencia de soporte externo en materia de telecomunicaciones\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. En su empresa utilizan la Virtualización?

Si (X)                                      No ( )



Software as a service (SaaS) ( )  
)

Storage as a service (STaaS) (X)

Security as a service (SECaaS) ( )

Data as a service (DaaS) (X)

Ninguna

9. Cual o cuales son o serian sus proveedores de Cloud Computing predilectos?

IBM (X)

Amazon ( )

Windows Azure ( X)

Windows

Private Cloud ( )

Oracle (X)

OpenNebula ( )

VMwarePrivate

Cloud

( )

Ninguno ( )

Otros: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Encuesta

Nombre: Pablo Vizhnay

Empresa: Geoinformatica Consultores

Cargo: Jefe encargado del desarrollo sobre sistemas OpenERP

1. Seleccione cuales son los principales problemas de su centro de computo

Seguridad (x)                      falta de presupuesto (X)                      falta de capacidad de almacenamiento (X)

Equipos de telecomunicaciones obsoletos ( )    Software desactualizado ( )

Costos de mantenimiento (x)    escalabilidad (X)    Falta de personal capacitado (X)

Otros(Especifique): \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

2.    En su empresa utilizan la Virtualización?

Si (x)                                      No ( )

3.    En que porcentaje esta implementada la virtualización en su organización:

100%( )                      75%(X)                      50%( )                      25%( )                      0%( )

4.    Conoce acerca de Cloud Computing o computación en la nube

Si (X)                                      No ( )

5.    En la organización en la que trabaja se utiliza el Cloud Computing?

Si(X)                                      No ( )

6.    ¿Cree usted que es factible la migración de sus sistemas informáticos a Cloud Computing?

Si (X) No ( )

7. Seleccione que modelo de Cloud Computing utiliza o utilizaría su empresa.

Nube privada (X) Nube Publica ( ) Nube Hibrida ( ) Ninguna ( )

Utilizaría

8. Seleccione que arquitectura utiliza o utilizaría en su empresa

Infrastructure as a service (IaaS) ( ) Platform as a service (PaaS) ( )

Software as a service (SaaS) (X) Storage as a service (STaaS) (X)

Security as a service (SECaaS) ( ) Data as a service (DaaS) ( )

Ninguna

9. Cual o cuales son o serian sus proveedores de Cloud Computing predilectos?

IBM ( ) Amazon (X) Windows Azure ( ) Windows

Private Cloud (X)

Oracle ( ) OpenNebula ( ) VMwarePrivate Cloud ( )

Ninguno ( )

Otros: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

---

---

Encuesta

Nombre: Juan Córdova

Empresa: Corporaciones Informáticas.

Cargo: Jefe de personal

1. Seleccione cuales son los principales problemas de su centro de computo

Seguridad ( ) falta de presupuesto (X) falta de capacidad de almacenamiento (X)

Equipos de telecomunicaciones obsoletos ( ) Software desactualizado ( )

Costos de mantenimiento (X) escalabilidad (X) Falta de personal capacitado (X)

Otros(Especifique): \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. En su empresa utilizan la Virtualización?

Si (X) No ( )

3. En que porcentaje esta implementada la virtualización en su organización:

100%( )                      75%( )                      50%( )                      25%(X)                      0%( )

4. Conoce acerca de Cloud Computing o computación en la nube

Si (X)    No ( )

5. En la organización en la que trabaja se utiliza el Cloud Computing?

Si    No (X)

6. ¿Cree usted que es factible la migración de sus sistemas informáticos a Cloud Computing?

Si (X)    No ( )

7. Seleccione que modelo de Cloud Computing utiliza o utilizaría su empresa.

Nube privada ( )      Nube Publica ( )                      Nube Hibrida (X)      Ninguna ( )

8. Seleccione que arquitectura utiliza o utilizaría en su empresa

Infrastructure as a service (IaaS) (X)                      Platform as a service (PaaS) ( )

Software as a service (SaaS) ( )                      Storage as a service (STaaS) (X)

Security as a service (SECaaS) ( )                      Data as a service (DaaS) ( )

Ninguna

9. Cual o cuales son o serian sus proveedores de Cloud Computing predilectos?

IBM (X) Amazon ( ) Windows Azure ( ) Windows  
Private Cloud (X)

Oracle ( ) OpenNebula ( ) VMwarePrivate Cloud (X)

Ninguno ( )

Otros: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Encuesta

Nombre: Ion Goran

Empresa: Board of Education - NY EEUU

Cargo: Técnico computacional en Infraestructura de Centros de Computo  
educacionales.

1. Seleccione cuales son los principales problemas de su centro de computo

Seguridad (X)                      falta de presupuesto (X)                      falta de capacidad de almacenamiento ( )

Equipos de telecomunicaciones obsoletos ( )    Software desactualizado ( )

Costos de mantenimiento (X)    escalabilidad (x)    Falta de personal capacitado (X)

Otros(Especifique): \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

2. En su empresa utilizan la Virtualización?

Si ( )                                      No (x)

3. En que porcentaje esta implementada la virtualización en su organización:

100%( )                      75%( )                      50%( )                      25%( )                      0%(x)

4. Conoce acerca de Cloud Computing o computación en la nube

Si (x)                                      No ( )

5. ¿En la organización en la que trabaja se utiliza el Cloud Computing?

Si ( )                                      No (x)

6. ¿Cree usted que es factible la migración de sus sistemas informáticos a Cloud Computing?

Si ( ) No ( x)

7. Seleccione que modelo de Cloud Computing utiliza o utilizaría su empresa.

Nube privada (X) Nube Publica ( ) Nube Hibrida ( ) Ninguna ( )

8. Seleccione que arquitectura utiliza o utilizaría en su empresa

Infrastructure as a service (IaaS) ( ) Platform as a service (PaaS) ( )

Software as a service (SaaS) ( X) Storage as a service (STaaS) ( )

Security as a service (SECaaS) ( ) Data as a service (DaaS) (X)

Ninguna

9. ¿Cual o cuales son o serian sus proveedores de Cloud Computing predilectos?

IBM (X) Amazon ( ) Windows Azure ( ) Windows

Private Cloud ( )

Oracle (X) OpenNebula ( ) VMwarePrivate Cloud ( )

Ninguno ( )

Otros: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Encuesta

Nombre: Ing. Milton Peralta

Empresa: TelcomsystemCia.Ltda

Cargo:

1. Seleccione cuales son los principales problemas de su centro de computo

Seguridad (X) falta de presupuesto (X) falta de capacidad de almacenamiento (X)

Equipos de telecomunicaciones obsoletos ( ) Software desactualizado ( )

Costos de mantenimiento (X) escalabilidad (X) Falta de personal capacitado (X)

Otros(Especifique): \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

2. En su empresa utilizan la Virtualización?

Si ( ) No (x )

3. En que porcentaje esta implementada la virtualización en su organización:

100%( ) 75%( ) 50%( ) 25%( ) 0%(x)

4. Conoce acerca de Cloud Computing o computación en la nube

Si (x) No ( )

5. ¿En la organización en la que trabaja se utiliza el Cloud Computing?

Si ( ) No (x)

6. ¿Cree usted que es factible la migración de sus sistemas informáticos a Cloud Computing?

Si (x) No ( )

7. Seleccione que modelo de Cloud Computing utiliza o utilizaría su empresa.

Nube privada (X) Nube Publica ( ) Nube Hibrida ( ) Ninguna ( )

8. Seleccione que arquitectura utiliza o utilizaría en su empresa

Infrastructure as a service (IaaS) ( ) Platform as a service (PaaS) ( )

Software as a service (SaaS) ( ) Storage as a service (STaaS) ( )

Security as a service (SECaaS) (x) Data as a service (DaaS) ( )

Ninguna

9. ¿Cual o cuales son o serian sus proveedores de Cloud Computing predilectos?

IBM ( ) Amazon ( ) Windows Azure ( ) Windows Private Cloud (x)

Oracle ( ) OpenNebula ( ) VMware Private Cloud ( ) Ninguno ( )

Otros: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

---

---

Encuesta

Nombre: Maritza Elizalde

Empresa: Escuela Ignacio Escandón

Cargo: Profesora de Computación

1. Seleccione cuales son los principales problemas de su centro de computo

Seguridad (X) falta de presupuesto (X) falta de capacidad de almacenamiento ( )

Equipos de telecomunicaciones obsoletos ( ) Software desactualizado (X)

Costos de mantenimiento (X) escalabilidad (X)

Otros(Especifique): \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. En su empresa utilizan la Virtualización?

Si ( ) No (x)

3. En que porcentaje esta implementada la virtualización en su organización:

100%( ) 75%( ) 50%( ) 25%( ) 0%(x)

4. Conoce acerca de Cloud Computing o computación en la nube

Si ( ) No ( x)

5. ¿En la organización en la que trabaja se utiliza el Cloud Computing?

Si ( ) No ( x)

6. ¿Cree usted que es factible la migración de sus sistemas informáticos a Cloud Computing?

Si ( ) No ( x)

7. Seleccione que modelo de Cloud Computing utiliza o utilizaría su empresa.

Nube privada (X) Nube Publica ( ) Nube Hibrida ( ) Ninguna ( x)

8. Seleccione que arquitectura utiliza o utilizaría en su empresa

Infrastructure as a service (IaaS) ( ) Platform as a service (PaaS) ( )

Software as a service (SaaS) ( ) Storage as a service (STaaS) ( )

Security as a service (SECaaS) ( ) Data as a service (DaaS) ( )

Ninguna (x)

9. ¿Cual o cuales son o serian sus proveedores de Cloud Computing predilectos?

IBM ( ) Amazon ( ) Windows Azure ( ) Windows Private Cloud ( )

Oracle ( ) OpenNebula ( ) VMwarePrivate Cloud ( ) Ninguno ( x)

Otros: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

---

---

Encuesta

Nombre: Pablo ochoa

Empresa: CAMISCA.SA

Cargo: Director de sistemas

1. Seleccione cuales son los principales problemas de su centro de computo

Seguridad (X) falta de presupuesto ( ) falta de capacidad de almacenamiento  
(X)

Equipos de telecomunicaciones obsoletos ( ) Software desactualizado (X)

Costos de mantenimiento (X) escalabilidad (X) Falta de personal capacitado  
(X)

Otros(Especifique):\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. En su empresa utilizan la Virtualización?

Si (X) No ( )

3. En que porcentaje esta implementada la virtualización en su organización:

100%( ) 75%( ) 50%( ) 25%(X) 0%( )

4. Conoce acerca de Cloud Computing o computación en la nube

Si (X) No ( )

5. ¿En la organización en la que trabaja se utiliza el Cloud Computing?

Si ( ) No (X)

6. ¿Cree usted que es factible la migración de sus sistemas informáticos a Cloud Computing?

Si ( ) No (X)

7. Seleccione que modelo de Cloud Computing utiliza o utilizaría su empresa.

Nube privada ( ) Nube Publica ( ) Nube Hibrida ( ) Ninguna (X)

8. Seleccione que arquitectura utiliza o utilizaría en su empresa

Infrastructure as a service (IaaS) (X) Platform as a service (PaaS) (X)

Software as a service (SaaS) (X) Storage as a service (STaaS) ( )

Security as a service (SECaaS) ( ) Data as a service (DaaS) ( )

Ninguna (X)

9. ¿Cual o cuales son o serian sus proveedores de Cloud Computing predilectos?

IBM (X) Amazon ( ) Windows Azure (X) Windows Private Cloud ( )

Oracle ( ) OpenNebula ( ) VMware Private Cloud ( ) Ninguno ( )

Otros: \_\_\_\_\_

---

---

Encuesta

Nombre: Eco. Edmundo Villavicencio.

Empresa: Coordinación Zonal 6 -MIES

Cargo: Coordinador Zonal 6-MIES

1. Seleccione cuales son los principales problemas de su centro de computo

Seguridad (X) falta de presupuesto (X) falta de capacidad de almacenamiento  
(X)

Equipos de telecomunicaciones obsoletos ( ) Software desactualizado ( )

Costos de mantenimiento (X) escalabilidad (x) Falta de personal capacitado (X)

Otros (Especifique): Falta de personal de tecnología.

2. En su empresa utilizan la Virtualización?

Si (X) No ( )

3. En que porcentaje esta implementada la virtualización en su organización:

100%( ) 75%( ) 50%( ) 25%(X) 0%( )

4. Conoce acerca de Cloud Computing o computación en la nube

Si (x) No ( )

5. ¿En la organización en la que trabaja se utiliza el Cloud Computing?

Si ( ) No (X )

6. ¿Cree usted que es factible la migración de sus sistemas informáticos a Cloud Computing?

Si (X ) No ( )

7. Seleccione que modelo de Cloud Computing utiliza o utilizaría su empresa.

Nube privada (X) Nube Publica ( ) Nube Hibrida ( ) Ninguna ( )

8. Seleccione que arquitectura utiliza o utilizaría en su empresa

Infrastructure as a service (IaaS) ( ) Platform as a service (PaaS) ( )

Software as a service (SaaS) ( ) Storage as a service (STaaS) ( )

Security as a service (SECaaS) (X ) Data as a service (DaaS) ( )

Ninguna

9. ¿Cual o cuales son o serian sus proveedores de Cloud Computing predilectos?

IBM ( ) Amazon ( ) Windows Azure (X) Windows Private Cloud ( )

Oracle ( ) OpenNebula (X )VMwarePrivate Cloud ( ) Ninguno ( )

Otros: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Encuesta

Nombre: Ing. Anibal Espinoza

Empresa: MasterSoftComputers

Cargo: Gerente

1. Seleccione cuales son los principales problemas de su centro de computo

Seguridad ( ) falta de presupuesto (X) falta de capacidad de almacenamiento (X)

Equipos de telecomunicaciones obsoletos ( ) Software desactualizado ( )

Costos de mantenimiento (X) escalabilidad ( ) Falta de personal capacitado (X)

Otros(Especifique): \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

2. En su empresa utilizan la Virtualización?

Si ( ) No ( x)

3. En que porcentaje esta implementada la virtualización en su organización:

100%( ) 75%( ) 50%( ) 25%( ) 0%(X)

4. Conoce acerca de Cloud Computing o computación en la nube

Si (x) No ( )

5. ¿En la organización en la que trabaja se utiliza el Cloud Computing?

Si ( ) No (x )

6. ¿Cree usted que es factible la migración de sus sistemas informáticos a Cloud Computing?

Si (X) No ( )

7. Seleccione que modelo de Cloud Computing utiliza o utilizaría su empresa.

Nube privada (X) Nube Publica ( ) Nube Hibrida ( ) Ninguna ( )

8. Seleccione que arquitectura utiliza o utilizaría en su empresa

Infrastructure as a service (IaaS) (x) Platform as a service (PaaS) ( )

Software as a service (SaaS) ( ) Storage as a service (STaaS) ( )

Security as a service (SECaaS) ( ) Data as a service (DaaS) ( )

Ninguna

9. ¿Cual o cuales son o serian sus proveedores de Cloud Computing predilectos?

IBM ( ) Amazon ( ) Windows Azure ( ) Windows Private Cloud ( )

Oracle (x) OpenNebula ( ) VMware Private Cloud ( ) Ninguno ( )

Otros: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Encuesta

Nombre: Arturo González.

Empresa: ACSAM Consultores Cía. LTDA

Cargo: Director Departamento de Sistemas

1. Seleccione cuales son los principales problemas de su centro de computo

Seguridad ( ) falta de presupuesto (X) falta de capacidad de almacenamiento (x)

Equipos de telecomunicaciones obsoletos (X) Software desactualizado ( ) Falta de personal capacitado (X) Costos de mantenimiento ( ) escalabilidad ( )

Otros(Especifique):\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. En su empresa utilizan la Virtualización?

Si (X) No ( )

3. En que porcentaje esta implementada la virtualización en su organización:

100%( ) 75%( ) 50%( ) 25%(X) 0%( )

4. Conoce acerca de Cloud Computing o computación en la nube

Si (X) No ( )

5. ¿En la organización en la que trabaja se utiliza el Cloud Computing?

Si (X) No ( )

6. ¿Cree usted que es factible la migración de sus sistemas informáticos a Cloud Computing?

Si (X) No ( )

7. Seleccione que modelo de Cloud Computing utiliza o utilizaría su empresa.

Nube privada (X) Nube Publica ( ) Nube Híbrida (X) Ninguna ( )

8. Seleccione que arquitectura utiliza o utilizaría en su empresa

Infrastructure as a service (IaaS) ( ) Platform as a service (PaaS) ( )

Software as a service (SaaS) ( ) Storage as a service (STaaS) (X)

Security as a service (SECaaS) ( ) Data as a service (DaaS) (X)

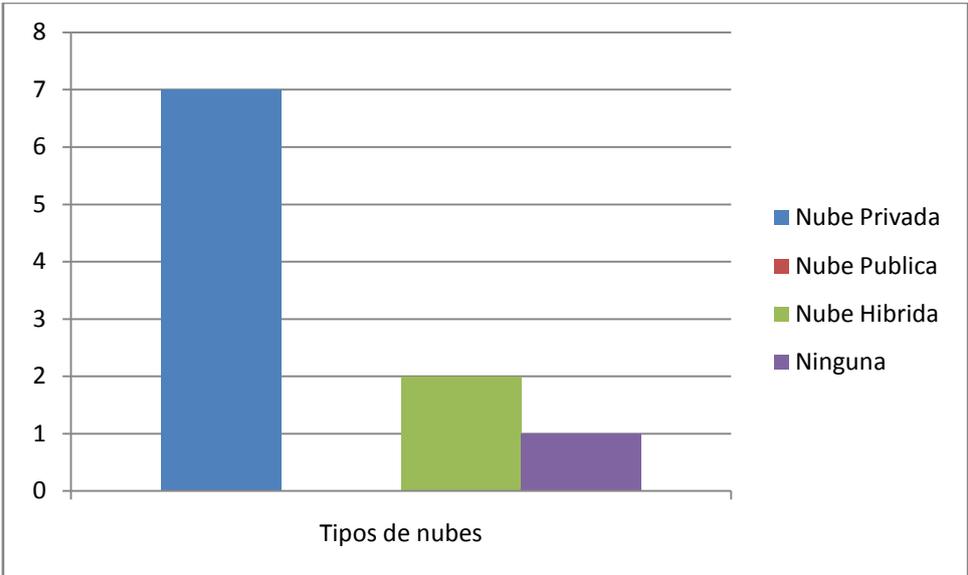
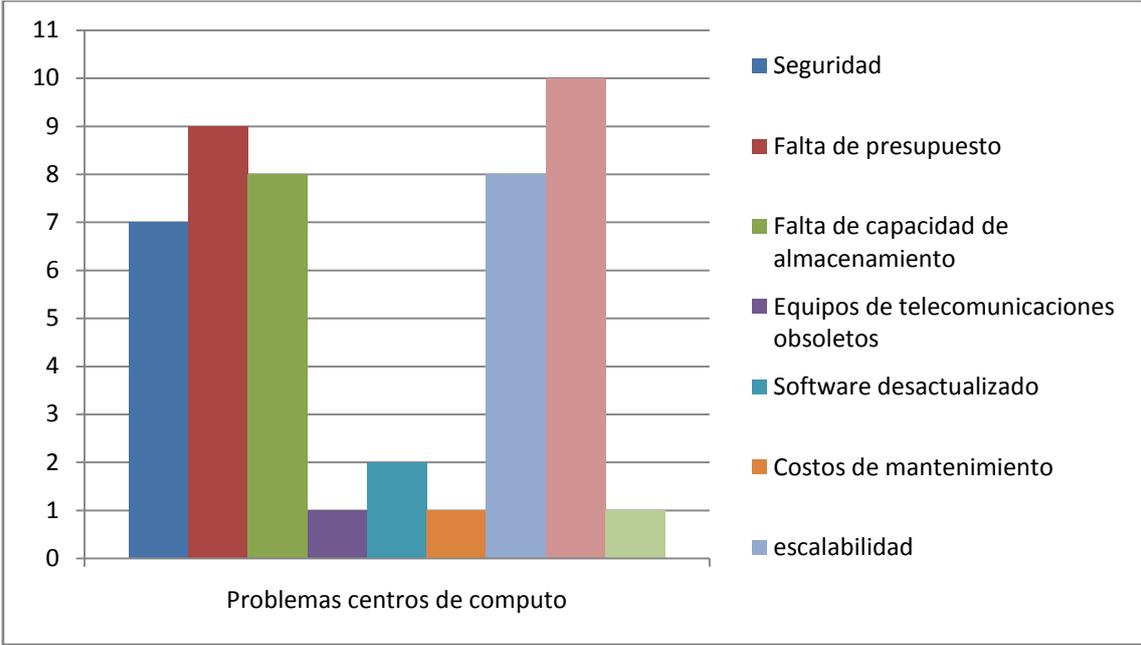
Ninguna

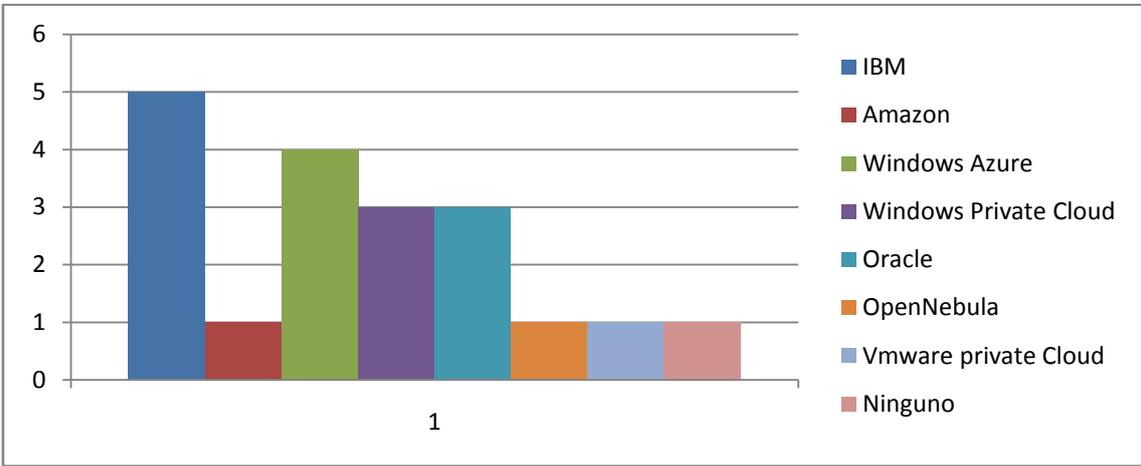
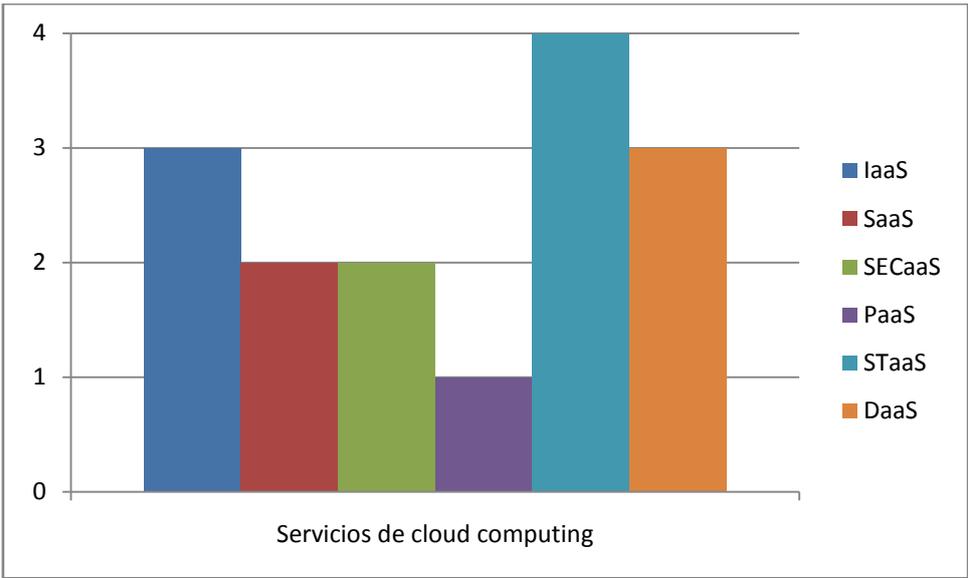
9. ¿Cual o cuales son o serian sus proveedores de Cloud Computing predilectos?

IBM (X) Amazon ( ) Windows Azure (X) Windows Private Cloud ( )

Oracle ( ) OpenNebula ( ) VMware Private Cloud ( ) Ninguno ( )

Otros: También usamos un programa gratuito y lo ajustamos a nuestras necesidades para poder respaldar archivos de los proyectos que se realizan y subirlos a la Web y tener respaldada la información, esto lo tenemos alojado en un subdominio y una base de datos alojada en dicho Hosting.





**ANEXO 3 DOCUMENTO TÉCNICO PREPARADO POR IBM PARA UN CASO PRACTICO.**

