

# **ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**



**Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación**

**Maestría en Sistemas de Información Gerencial**

“IMPLEMENTACIÓN DE SERVICIO DE HOSTING PARA UNA EMPRESA  
USANDO UNA METODOLOGÍA PARA GESTIÓN DE PROYECTOS”

## **EXAMEN DE GRADO (COMPLEXIVO)**

Previo a la obtención del grado de:

**MAGISTER EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN GERENCIAL**

**MARÍA AUXILIADORA ABARCA ANORMALIZA**

GUAYAQUIL - ECUADOR

AÑO: 2015

## AGRADECIMIENTO

Agradezco en primer lugar a mis padres, por quienes hoy soy quien soy y por quienes he llegado a este escalón académico. Agradezco también a Dios, y a su plan divino para continuar colaborando profesionalmente con el bienestar de la humanidad.

## DEDICATORIA

Dedicada a todo ser humano que  
conoce que el trabajo es importante y  
enriquece el alma.

## TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

---

Ing. Lenin Freire

DIRECTOR MSIG

---

Mg. Juan Carlos García

PROFESOR DELEGADO

POR LA UNIDAD ACADÉMICA

## RESUMEN

Invertir en tecnología para medianas y grandes empresas ya no representa un retorno económico tan claro. Existen más costos que ingresos, tales como costos en administración y mantenimiento de los equipos, sub utilización de los recursos de hardware y del licenciamiento, depreciación, nuevas versiones de hardware y software. Estas son las principales razones por lo cual las empresas de hoy en día eligen usar tecnología alojada en la nube, mediante un servicio de hosting.

El servicio de hosting consiste en proveer una serie de recursos de infraestructura tecnológica, que van desde el hardware, hasta los respaldos e incluso horas/hombre. Con esto el cliente sólo gasta y usa lo que necesita en el momento e incluso puede solicitar recursos adicionales en cualquier momento, ya que, dependiendo del tipo de contrato que haya establecido con un proveedor, puede obtener entre 2 horas y 48 horas, nuevos recursos temporalmente, por días, horas o meses. Todo esto ocasiona ahorros de costos a los clientes, lo cual permite empezar una relación estrecha con el proveedor, tercerizando las tareas de apoyo de su cadena de valor. De esta manera el cliente centraliza sus tareas en el logro de objetivos de negocios estratégicos.

Este tipo de servicio es el que se ha implementado en una empresa en el Ecuador, provisionándole de hardware, software, capacidad de espacio de centro

de datos, horas de especialistas, virtualización, respaldos y monitoreo, trayéndole una serie de beneficios que trataremos a continuación, usando una metodología adecuada de gestión de proyectos.

## ÍNDICE GENERAL

RESUMEN .....	v
ÍNDICE GENERAL .....	vii
ABREVIATURAS Y SIMBOLOGÍA .....	ix
ÍNDICE DE FIGURAS.....	x
ÍNDICE DE TABLAS.....	xi
INTRODUCCIÓN.....	xii
CAPÍTULO1. ....	14
GENERALIDADES .....	14
1.1. Descripción del problema .....	14
1.2. Solución Propuesta .....	15
CAPÍTULO 2.....	18
ESTRATEGIA UTILIZADA.....	18
2.1. Metodología Utilizada .....	18
2.1.1 Fase de Inicio .....	19
2.1.2 Fase de Planificación .....	21
2.1.3 Fase de Ejecución .....	23
2.1.4 Fase de Control .....	24
2.1.5 Fase de Cierre .....	25
2.2. Diseño de la Solución.....	27
2.3. Creación del ambiente definido .....	29
2.4. Documentación Operativa .....	34
CAPÍTULO 3.....	36

RESULTADOS OBTENIDOS .....	36
3.1. Pruebas realizadas con el cliente .....	36
3.2. Fase de Puesta a Producción y Estabilización .....	38
3.3. Medida de Satisfacción del Cliente .....	39
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	42
BIBLIOGRAFÍA.....	46
ANEXOS .....	47
ANEXO I – ACUERDOS DE NIVELES DE SERVICIO .....	48
ANEXO II – ENCUESTA DE SATISFACCIÓN .....	49



## ABREVIATURAS Y SIMBOLOGÍA

CORE	Sistema Principal
IP	Internet Protocol
ISO	International Organization for Standardization)
LAN	Local Area Network
Mbps	Megabits per second
PMI	Project management Institute
SAN	Storage Area Network
SLA	Service level agreement

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1	Visión general del esquema implementado.....	17
Figura 2.1	Metodología Utilizada .....	19
Figura 2.2	Cronograma General del Proyecto.....	22
Figura 2.3	Índice del Plan de Implementación .....	23
Figura 2.4	Documento de Hitos .....	25
Figura 2.5	Acta Inicio Etapa de Operación.....	26
Figura 2.6	Descripción almacenamiento remoto .....	31
Figura 2.7	Diagrama lógico del ambiente de escritorios remotos .....	32
Figura 2.8	Diagrama físico del ambiente de escritorios remotos .....	32
Figura 2.9	Aplicación del Cliente en alta Disponibilidad .....	33
Figura 3.1	Pruebas pilotos ejecutadas .....	37
Figura 3.2	Acta de Aceptación de Pruebas.....	38

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Situación tecnológica inicial del cliente .....	20
Tabla 2 Interfases Firewall.....	30
Tabla 3 Modelo de equipos de red.....	30

## INTRODUCCIÓN

El trabajo realizado consiste en implementar una solución de servicios de hosting a una empresa, dotándola de capacidades de hardware, software e infraestructura de centro de datos, de acuerdo a los lineamientos y requerimientos solicitados por el cliente, que en resumen consisten en:

- Hosting
- Infraestructura Power e Intel con virtualización
- Implementación de escritorios remotos
- Administración, mantenimiento y soporte
- Monitoreo de la solución
- Gestión de respaldos

El implementar esta solución a través de una metodología de administración de proyectos, trajo consigo beneficios, económicos, administrativos y de tiempo, usando una estrategia de sinergia con entre el cliente y el proveedor, lo que permitió que el cliente invierta sus recursos internos en las actividades primarias de la cadena de valor, dejando en manos del proveedor la administración de la tecnología de la información.

Los beneficios que se obtuvieron a través de estos servicios fueron:

- Tercerización del proceso de apoyo de tecnología dentro de su cadena de valor.
- Aprovechamiento en un 80% del uso de recursos del hardware a través de la virtualización de servidores
- Rapidez en el acceso y uso de las aplicaciones a través del uso de aplicaciones en la nube.
- Esquema de alta disponibilidad al tener ambientes virtualizados y hardware con redundancia en sus componentes internos.
- Ventaja competitiva al realizar sus procesos tecnológicos de forma más eficiente

# **CAPÍTULO 1.**

## **GENERALIDADES**

### **1.1. Descripción del problema**

A medida que pasa el tiempo la tecnología va cambiando aceleradamente, y la infraestructura que estaba vigente hace un año ya no tiene el mismo valor y el mismo costo, debido a esto, es importante que las empresas estén abiertas y preparadas para los nuevos movimientos tecnológicos, y puedan sobrevivir siendo más competitivos en sus nichos de mercado.

La empresa, en la cual se realizó este trabajo, tenía las aplicaciones de negocios instaladas en su centro de datos, con hardware y software dedicados físicamente. Al tener equipos propios con infraestructura y aplicaciones cliente servidor hacia que los costos y el tiempo invertido en administrarlos fuera bastante elevado. Es bien conocido que en la actualidad

sólo se usa sólo entre el 15% y 20% de los recursos físicos de un equipo y no se aprovecha todo su potencial [1]. Adicionalmente ya no es rentable adquirir hardware, los mismos se deprecian volviéndose obsoletos rápidamente y se debe invertir en espacio físicos para instalarlos, ocasionando un elevado consumo de energía eléctrica.

A la par, la empresa requería cambiar los procesos actuales de negocio a procesos más automatizados, lo cual lo lograría a través del uso de una tecnología de información que estuviera más acorde a sus necesidades.

Debido a todas estas variables, la empresa decidió contratar el servicio de Hosting con una serie de requerimientos adicionales, que le permitiera concentrar sus esfuerzos en los procesos primarios de la cadena de valor del negocio y dejar uno de los procesos de apoyo en manos de terceros, como lo es la administración de la infraestructura tecnológica.

Todo este análisis en conjunto con una buena administración del proyecto daría como resultado cumplir a satisfacción los requerimientos del cliente.

## **1.2.Solución Propuesta**

La solución que se propone para el desafío de disminuir los costos y los tiempos invertidos en administrar el esquema local, se basa en implementar una tecnología de la información como un servicio de Hosting , el cual provee

todos las facilidades que esta empresa necesita para instalar sus aplicaciones principales y que manejan sus procesos de negocios.

La solución se basa en:

- ✓ Análisis de situación actual y propuesta
- ✓ Servicio de Hosting que incluye:
  - a. Espacio físico, climatización, cableado de datos, cableado eléctrico y seguridad de accesos ( Centro de Datos)
  - b. Hardware basado en tecnología de punta.
  - c. Almacenamiento bajo esquema SAN.
  - d. Licenciamiento y virtualización de: escritorios, aplicaciones y servidores.
  - e. Equipos de redes a nivel de LAN y perimetral
- ✓ Servicios complementarios
  - Mantenimiento de Hardware y Software base.
  - Monitoreo de la infraestructura como sistema de alerta temprana
  - Gestión de respaldos
  - Definición de SLAs
  - Levantamiento de procesos operativos de la solución propuesta.

La siguiente figura muestra a manera general lo que fue implementado



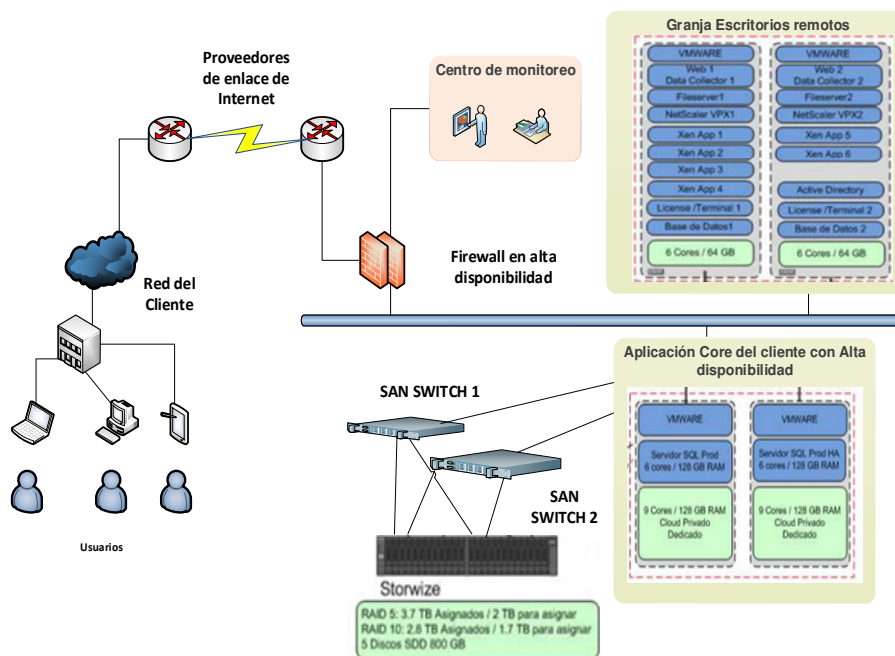


Figura 1.1 Visión general del esquema implementado

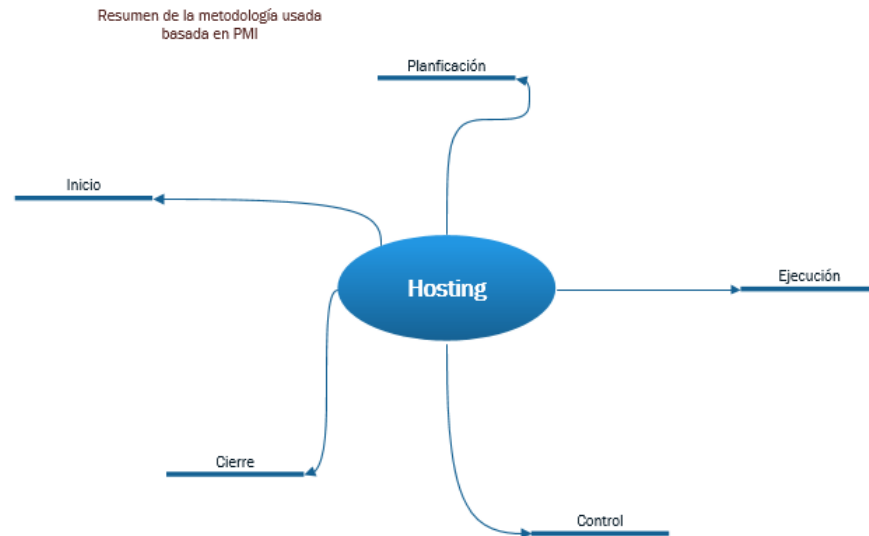
## **CAPÍTULO 2.**

### **ESTRATEGIA UTILIZADA**

#### **2.1. Metodología Utilizada**

La metodología utilizada fue basada en la gestión de proyectos del PMI, a través de la cual se realizaron las etapas de inicio, planificación, ejecución, control y cierre. En cada una de estas etapas se trabajó de la mano con el cliente para poder tener una idea clara de sus necesidades y alinearnos a su estrategia de negocios, lo que culminó con la implementación de este servicio.

Dentro del PMI se consideran 5 fases, fase de inicio, planificación, ejecución, control y monitoreo, cada una de las cuales describiremos a continuación su aplicación dentro de este proyecto.



**Figura 2.1 Metodología Utilizada**

### **2.1.1 Fase de Inicio**

Se definieron reuniones iniciales con el cliente, para conocer la situación actual y su mapa estratégico de donde deseaba llegar.

Su infraestructura original se basaba principalmente en:

Tabla 1 Situación tecnológica inicial del cliente

<b>Tecnología de la información</b>	<b>Descripción</b>	<b>Rol</b>	<b>Observaciones</b>
<b>Hardware</b>	Servidores Power5	Alojar la base de datos y el aplicativo principal	Equipos obsoletos, y solo se usaba máximo el 40% del procesamiento
<b>Sistemas Operativos</b>	Windows 2010	Tanto en servidores como estaciones. Servía para alojar la información de los clientes y de la aplicación	La información estaba descentralizada, sin respaldarse en el equipo de los usuarios, y la información de la aplicación se almacenaba en discos del servidor
<b>Utilitarios</b>	Office 2012	Uso de licencias para correr reportes del aplicativo central	No se usaban todas las bondades de las licencias y era un gasto innecesario.
<b>Soporte del Hardware</b>	Mantenimiento preventivo y correctivo	Durante más de un año no se aplicaba mantenimiento preventivo a los servidores y estaban fuera de garantía de fábrica	Riesgo en la operatividad de los equipos y no contar con respuestas y piezas al instante, en caso de aplicación de alguna garantía técnica
<b>Procesos internos operativos manuales</b>	Procesos de su cadena de valor	Realizar las tareas diarias de forma manual, lo cual tomaba mucho tiempo, se requería automatizarlas	A través de la aplicación de un mejoramiento en la tecnología de la información, se automatizarían algunos procesos principales haciendo que los trabajos incluso puedan

			ser realizados a cualquier hora y desde cualquier lugar.
--	--	--	--

Una vez levantada la información relevante, se definió el alcance del proyecto en base a las necesidades principales del cliente, llegando a una propuesta de automatizar sus procesos de negocios, implementando una nueva infraestructura tecnológica que sea administrada en su totalidad por un proveedor externo. En conclusión se definió la implementación de un servicio de Hosting, adicionando ciertos activos complementarios que cubrieran la totalidad de las necesidades expuestas.

Se llegó a un consenso financiero y se establecieron los parámetros técnicos y legales para la firma del contrato respectivo.

### **2.1.2 Fase de Planificación**

Una vez establecido el alcance, se procedió a realizar una planificación de tareas, recursos y tiempos definidos en un cronograma, se generó el plan del proyecto, así como el plan de implementación. A continuación se describen estos documentos:

- Cronograma general del proyecto: En el siguiente gráfico se describen las tareas principales del proyecto. Se ha diferenciado por la instalación del hardware, la red, los enlaces del cliente, las pruebas, la puesta a producción, procedimientos y el cierre.

	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Prec	N d lc	% completado
1	📌	▶ PLAN IMPLEMENTACION PROYECTO HOSTING	81.88 días	jue 02-01-14	vie 25-04-14			3%
2	✓	INICIO	3 días	jue 02-01-14	lun 06-01-14			100%
3	📌	PLANIFICACION	18 días	mar 07-01-14	jue 30-01-14	2		50%
4	📌	▶ EJECUCION	230.94 días?	jue 02-01-14	mié 19-11-14			0%
5	📌	▷ INSTALACION HARDWARE	177 días?	jue 02-01-14	vie 05-09-14			0%
10	📌	▷ IMPLEMENTACION DE LA RED	5.88 días	lun 10-02-14	lun 17-02-14	5		0%
35	📌	▷ IMPLEMENTACION EQUIPO POWER	5 días	mar 18-02-14	lun 24-02-14	10		0%
68	📌	▷ CONFIGURACIÓN DE MONITOREO	2 días	mar 25-02-14	mié 26-02-14	10		0%
74	📌	▷ IMPLEMENTACION STORAGE	5 días	jue 27-02-14	mié 05-03-14	10		0%
82	📌	▷ INSTALACIÓN APLICACIÓN CORE	5 días	jue 06-03-14	mié 12-03-14	74		0%
101	📌	▷ INSTALACIÓN DE SERVIDORES	5 días	jue 13-03-14	mié 19-03-14	74		0%
119	📌	▷ IMPLEMENTACION ESQUEMA VIRTUAL Y ESCRITORIOS REMOTOS	5 días	jue 20-03-14	mié 26-03-14	101		0%
225	📌	▷ CONFIGURACION ESCRITORIOS REMOTOS CLIENTE	5 días	jue 27-03-14	mié 02-04-14	119		0%
228	📌	▷ PUESTA A PRODUCCION	10 días	jue 03-04-14	mié 16-04-14	225		0%
254	📌	▷ IMPLEMENTACION POLITICAS RESPALDOS	5 días	mar 11-03-14	lun 17-03-14			0%
262	📌	▷ DOCUMENTACION Y TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTOS	3 días	jue 17-04-14	lun 21-04-14	228		0%
272	📌	▷ ENLACES DE COMUNICACIÓN DEL CLIENTE	30 días	lun 17-02-14	vie 28-03-14	10		0%
280	📌	▷ CIERRE	5 días	lun 21-04-14	vie 25-04-14	262		0%

**Figura 2.2 Cronograma General del Proyecto**

- Plan del proyecto, a través de este plan se tuvo control del alcance y de los riesgos establecidos claramente, ya que es importante definir todas estas variables con el cliente de forma inicial, de tal forma que se aterricen las expectativas de una forma real y se conozcan todos los riesgos. Los temas importantes en esta plan fueron:
  - Alcance de las tareas técnicas iniciales
  - Los interesados y organigrama del proyecto
  - Plan de comunicaciones
  - Riesgos y planes de acción:
- Plan de implementación: El plan de implementación es un documento que describe la distribución de los recursos técnicos, detalle de las máquinas virtuales, diagrama lógico de la solución, dirección Ips con los nombres de

máquinas definidos y recomendaciones sobre la operación permanente de la solución propuesta. El documento que fue elaborado contiene la siguiente estructura:

<i>INDICE</i>	
1. ANTECEDENTES.....	4
2. ARQUITECTURA MACRO .....	4
3. CONFIGURACIONES DEFINIDAS.....	5
3.1 PLATAFORMA NETWORKING.....	5
3.1.1 ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN NETWORKING .....	5
3.1.2 CONFIGURACIONES FIREWALLS .....	6
3.2 PLATAFORMA VMWARE.....	6
3.2.1 ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN VIRTUALIZACION .....	6
3.2.2 CONFIGURACIONES CLUSTER DE ESCRITORIOS REMOTOS .....	7
3.2.3 CONFIGURACIONES CLUSTER CORE DEL CLIENTE.....	7
3.2.4 MATRIZ DE DIRECCIONES IP PLATAFORMA VIRTUALIZADA.....	9
3.2.5 DISTRIBUCION DE ALMACENAMIENTO PARA PLATAFORMA VMWARE.....	9
3.3 PLATAFORMA POWER .....	9
3.3.1 ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN PLATAFORMA POWER.....	10
3.3.2 CONFIGURACIONES EQUIPOS POWER.....	10
3.4 PLATAFORMA ESCRITORIOS REMOTOS .....	11
3.4.1 ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN ESCRITORIOS REMOTOS.....	12
3.4.2 CONFIGURACIONES ESCRITORIO REMOTO .....	14
3.4.3 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	14

**Figura 2.3 Índice del Plan de Implementación**

### **2.1.3 Fase de Ejecución**

Durante esta etapa se puso en ejecución todo lo definido en el plan de implementación, basándonos en la cantidad de recursos, en el tiempo y costos establecidos con las holguras respectivas.

Se realizaron las siguientes actividades:

- Ejecución del cronograma establecido, coordinando tiempos de ambas partes
- Coordinación de horas de trabajos laborable y disponibilidad de recursos de especialistas.
- Reuniones semanales de seguimiento, estableciendo puntos de avances en Actas de reuniones. En estas reuniones se verificó el avance del alcance definido y cambios que solicitaba el cliente, pero que nunca estuvieran fuera de lo ya definido contractualmente.

#### **2.1.4 Fase de Control**

En esta fase, se realizaron acciones de control de cumplimiento de los hitos definidos en el cronograma de trabajo y por ende aplicaron algunos planes de acción para, un ejemplo de esta actividad se muestra a continuación, donde se evidencia un control de los costos, del tiempo y los recursos asignados:



ITEM No	DESCRIPCION	FECHA	RUTA CRITICA	PLAN DE ACCIÓN	RESPONSABLE	FECHA CIERRE	ESTADO
1	Demora en la importación de los equipos, debido a problemas en el proceso de importación.	Ene 14	SI	Se usaron equipos temporales, lo cual mitigo el inconveniente. Ya se encuentran instalados los equipos definitivos	Proveedor	Feb-14	Cerrado
2	Problemas con al aplicativo del cliente con un DLL. Incurrido en más tiempo de los especialistas.	Feb-14	SI	Se destinaron más recursos y más tiempo de trabajo, luego de lo cual el problema fue solucionado	Cliente	Mar-14	Cerrado
3	Problemas de respaldos con la base de datos DB2, se tenia que reiniciar la base para hacer los respaldos. Se soluciono definitivamente sin tener que parar la base de datos	Mar-14	NO	Se abrió un caso con el fabricante y se aplicaron los parches recomendados	Proveedor	Mar-14	Cerrado

**Figura 2.4 Documento de Hitos**

De la misma forma se levantaron actas de aceptación del producto terminado, las mismas que fueron firmadas por ambas partes, asegurando que el producto entregado constaba con los estándares de calidad solicitados para el proyecto

### 2.1.5 Fase de Cierre

Esta fase inicio de forma paralela casi al final de la etapa de Ejecución, ya que por cada hito que finalizaba debía levantarse un acta de cierre parcial, y de la misma forma durante la etapa de las pruebas se levantaron actas parciales.

Una vez realizadas todas las pruebas y estando a satisfacción del cliente se procedió con el proceso de cierre de la etapa de implementación e inicio a la etapa de operación estable.

Esta operación estable tiene una duración de 36 meses, entre los cuales se realizará la administración de la plataforma, respaldos y el soporte correctivo y preventivo del hardware implementado.

A continuación se muestra el acta del inicio de la etapa de operación:

*PROYECTO HOSTING*

### INICIO DE ETAPA DE OPERACION

Con la presente acta se hace entrega el ambiente productivo al cliente, una vez que se ha cumplido con lo siguiente:

- Pruebas a satisfacción
- Entrega de documentación operativa y estado del proyecto
- Informe de estado del hardware requerido.
- Cumplimiento del cronograma al 100%

Por lo cual se procede a dar inicio a la etapa de operación, con una duración de 36 meses a partir de la presente fecha.

**Aceptando lo indicado, firman el 1 Mayo del 2014**

-----  
**Ma. Angeles Zambrano**

**Cliente**

-----  
**María A. Abarca**

**Proveedor**

**Figura 2.5 Acta Inicio Etapa de Operación**

## 2.2.Diseño de la Solución

El trabajar de cerca con el cliente, hizo que exista una estrecha relación y se generará un ambiente de confianza, lo que permitió cubrir las necesidades puntuales pero dándoles un valor agregado. Esto hizo que el Cliente dejará en nuestras manos gran parte del trabajo operativo sobre la infraestructura que opera el servicio de Hosting

Como se indicó en el capítulo anterior, la solución propuesta fue un servicio de Hosting con activos complementarios. A continuación describiremos de una forma más detallada el diseño de esta solución para el servicio de Hosting:

- Preparación del ambiente físico para la instalación de los equipos, tanto servidores como equipos de redes. Para esto se realizaron las adecuaciones físicas en el Centro de Cómputo, proveyendo una infraestructura de espacio, climatización y energía eléctrica de alta disponibilidad y con todas las seguridades industriales respectivas, de tal forma que esto no represente ningún tipo de amenaza o riesgo. Es de indicar que el Centro de Cómputo ya contaba con las adecuaciones respectivas para dar un servicio de hosting, pero se hicieron arreglos complementarios para recibir mayor cantidad de equipos.
- Adquisición de los equipos. Los servidores de tecnología Power e Intel fueron adquiridos como nuevos, pero para la

parte del almacenamiento SAN ya existía un equipo robusto, lo único que se tuvo que adquirir fueron más discos para acoplarse a la SAN existente, de la misma forma los san switchs ya existían y se adquirió más módulos de fibra y licencias de activación de los nuevos puertos.

- Tecnología de red y de seguridad perimetral: La mayoría de los equipos ya fueron adquiridos con anterioridad para brindar servicio a otros clientes, dentro del mismo Centro de Cómputo, lo único que fue necesario realizar era la contratación del cableado estructurado de red y de fibra para la conexión de nuevos puertos de red a utilizarse.
- Instalación de enlaces por parte del cliente: Para poder acceder a las aplicaciones desde las instalaciones del cliente hacia el esquema de Hosting, el cliente tenía que instalar un enlace de al menos 30 Mbps. Se le recomendó de la misma forma que instalará un enlace redundante en caso de que el enlace principal tuviera inconvenientes
- Plan de implementación: Dentro de plan de implementación de forma detallada se describió todas las actividades que se realizarían una vez instalados todos los equipos y hechas las conexiones a nivel de red.

En lo que respecta al uso compartido de ciertos recursos nombrados anteriormente, el cliente estuvo de acuerdo, ya que esto hacía factible que el precio del servicio sea menor, debido a que la carga y el uso de los recursos

se dividía entre varios clientes, obviamente sin afectar el rendimiento ofrecido a cada uno de ellos. De la misma manera esta compartición de recursos hace que estamos preparados ante cualquier ocurrencia de desastre, ya que si algún equipo llega a sufrir un daño el otro está en la capacidad de soportar la carga hasta la recuperación del esquema inicial.

### **2.3.Creación del ambiente definido**

Una vez instalados los equipos y configuradas las conexiones de red y seguridad perimetral iniciales, se procedió a realizar la configuración de los equipos, a nivel de particiones, máquinas virtuales, asignación de espacio en disco, tablas de enrutamiento y configuración de los escritorios remotos del lado de los servidores. A continuación se describe la creación del ambiente:

- **Plataforma de red:** La plataforma de red y seguridad perimetral fue configurada en los siguientes equipos, se ejecutaron las tablas de ruteo y las reglas del firewall, que permitieron realizar las conexiones necesarias para la conexión al servicio de Hosting de parte del cliente, así como la conexión entre los proveedores de enlace y la red del Cliente

El detalle de la interfaz de los firewalls se puede visualizar en la siguiente tabla 2:

**Tabla 2 Interfases Firewall**

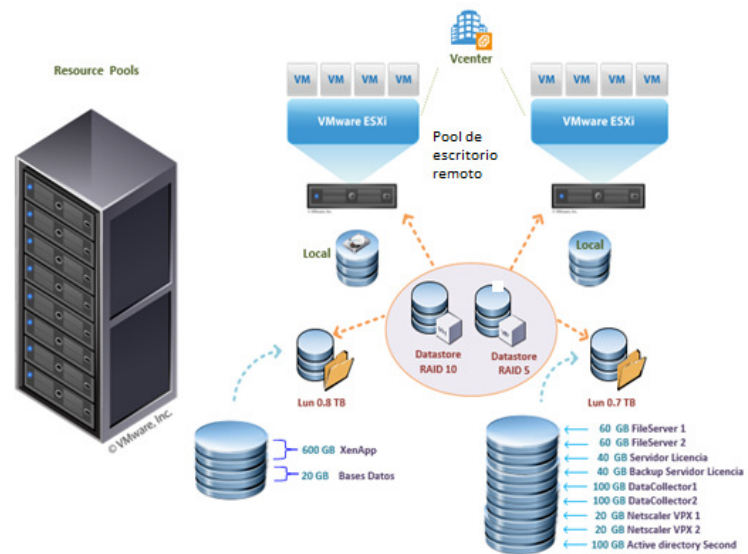
MODELO	PRODUCTO	CANTIDAD
WS-C3850-24T-S	Switch CISCO	2
ASA5525-IPS-K9	Firewall ASA CISCO	2

Ya me El modelo de los equipos utilizados para la interconexión de red se muestra en la tabla 3:

**Tabla 3 Modelo de equipos de red**

NOMBRE INTERFAZ	RED	PRIORIDAD	IP	MASCARA
WAN_PROVEEDOR1		50	9.9.40.1	255.255.255.240
WAN_PROVEEDOR2		50	9.9.40.3	255.255.255.240
WAN_PROVEEDOR1_2		50	9.9.40.6	255.255.255.240
WAN_PROVEEDOR2_2		50	9.9.40.5	255.255.255.240
INTERNO_CLIENTE		100	9.9.40.1	255.255.254.0
INTERNO_CLIENTE_2		100	9.9.40.2	255.255.254.0

- Configuración de esquema de almacenamiento



**Figura 2.6 Descripción almacenamiento remoto**

- Plataforma de virtualización y de escritorios remotos: Se ha usado licenciamiento a nivel de software de virtualización y software para escritorios remotos de reconocimiento mundial. El despliegue del ambiente ha generado un clúster de alta disponibilidad tanto a nivel de servidores donde se encuentran instaladas las aplicaciones del cliente, como del ambiente de los escritorios remotos, dejando recursos reservados en caso de aplicar el esquema de contingencia:

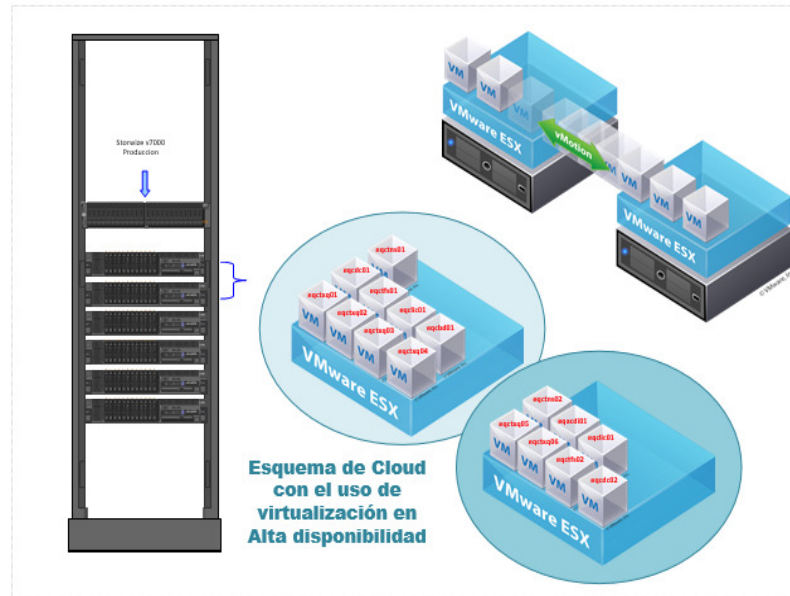


Figura 2.7 Diagrama lógico del ambiente de escritorios remotos

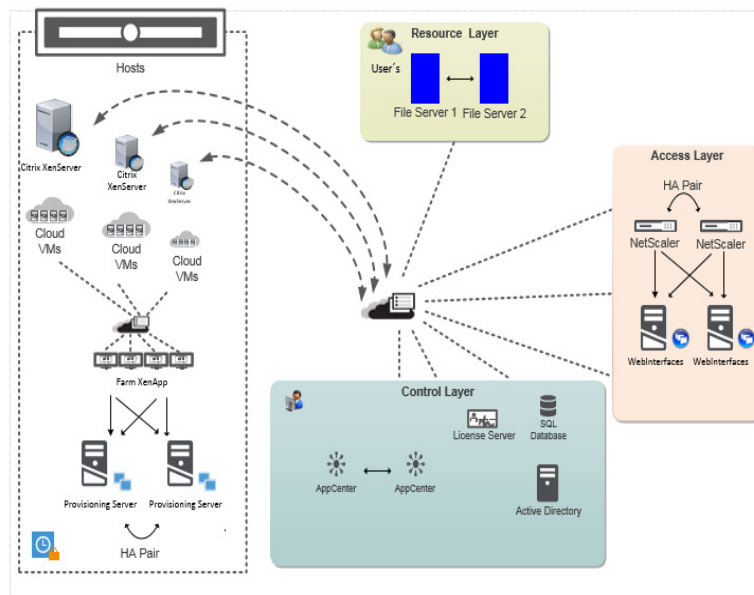
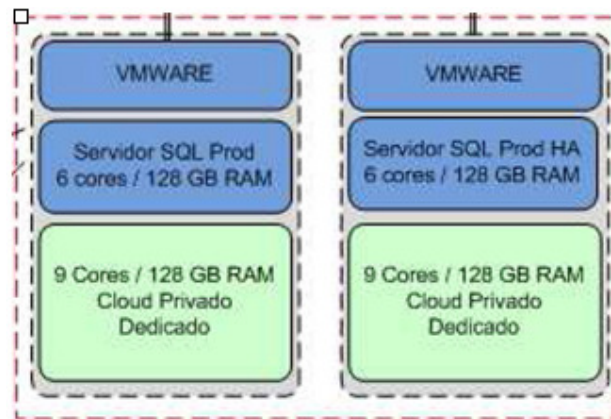


Figura 2.8 Diagrama físico del ambiente de escritorios remotos



- Instalación de las aplicaciones del cliente: Se ha provisto de dos servidores virtuales montados sobre dos servidores físicos diferentes, en donde el cliente instaló sus aplicaciones. Una vez realizado esto, así como las pruebas de rutina de funcionamiento de las aplicaciones, se procedió a publicar las aplicaciones en el ambiente de escritorio remoto, para luego ser accedido de forma móvil por los usuarios.



**Figura 2.9 Aplicación del Cliente en alta Disponibilidad**

- Implementación de activos complementarios: Dentro del proceso del diseño del proceso de Hosting, se definió añadir activos complementarios[2], que no son otra cosa que procesos que dan valor agregado al servicio ya ofrecido. Los activos complementarios establecidos y configurados fueron los siguientes:
  - i. Respaldo de información, mediante la definición de una política de respaldos.

- ii. Custodia de cintas de respaldos
- iii. Activación de monitoreo mediante alertas que llegan a correos electrónicos definidos
- iv. Mantenimientos preventivos y correctivos tanto del hardware como del software base.
- v. Contar con recursos de memoria, procesador y almacenamiento reservados, en caso de que el cliente solicite una mayor cantidad de recursos de los establecidos inicialmente. Con esto el cliente puede solicitar aumento de estos recursos y los tendrán como máximo en 48 horas.

#### **2.4.Documentación Operativa**

De manera paralela durante la ejecución del proyecto, se fueron levantando procedimientos para la etapa operativa. Estos procedimientos son importantes para la correcta administración y funcionamiento de los servicios implementados:

A continuación citamos los procedimientos definidos y creados, a través de reuniones realizadas con el cliente:

- Procedimiento de respaldos: Se detallan las políticas de respaldos implementadas, donde constan directorios, periodicidad, tiempos de retención, tipo de respaldo. De la

misma forma establece los pasos para solicitar cambio en las políticas de respaldos.

- Procedimiento de restauración: Luego de las pruebas realizadas, se levantó este procedimiento donde se explica cómo es el proceso de solicitud de restauraciones y el tiempo en que debe tomar cada solicitud.
- Procedimiento de solicitud de requerimientos y notificación de problemas: Este procedimiento explica los pasos que deben darse para realizar cualquier tipo de requerimiento y los clasifica en una tabla. De la misma forma establece los pasos óptimos para realizar un escalamiento contundente en caso de que se presenten problemas y los mismos no sean solucionados en el lapso de tiempo establecido en los acuerdos de niveles de servicio contractuales. En este procedimiento se establece el listado del personal tanto del cliente como del proveedor que pueden solicitar requerimientos y a quien se debe escalar en casos necesarios.
- Normas de seguridad informática: Documento que norma las responsabilidades de cada una de las partes. Se basa en los dominios establecidos en las Normas ISO 27000 y que apliquen al perfil del proyecto realizado.

## **CAPÍTULO 3.**

### **RESULTADOS OBTENIDOS**

#### **3.1.Pruebas realizadas con el cliente**

Una vez construido el ambiente, se definió con el cliente realizar pruebas de concepto con un grupo de usuarios, simulando la etapa de puesta a producción. Las principales pruebas fueron las siguientes

PRUEBAS PILOTO ANTES DE LA FASE PUESTA A PRODUCCIÓN				
FECHAS: 29 AL 30 DE MARZO 2014				
No	PRUEBAS	TIEMPO ASIGNADO	RESULTADOS	OBSERVACIONES
1	Ingreso de inicio de sesión en plataforma de escritorios remotos	1 Hora	Los usuarios demoraban 5 minutos al ingresar a la plataforma de manera inicial. El problema fue resuelto de forma satisfactoria.	Se procedió a revisar las políticas del cluster de escritorio remoto, y se configuro de forma exitosa el balanceo de carga en los accesos, ya que sólo estaba generandose peticiones a un solo servidor, lo que hacía que demoren las respuestas de acceso
2	Pruebas de ingreso al aplicativo ERP	1 Hora	Ingreso satisfactorio, los usuarios visualizaron las opciones correctas según su perfil	La conexión entre el servicio de escritorio remoto y el aplicativo funciona eficientemente, los perfiles de los usuarios son los correctos, lo que evidencia que la conexión entre la aplicación, la base de datos y el ambiente remoto es correcta
3	Pruebas de opción generar póliza	1 Hora	La opción fue probado sin inconvenientes	
4	Pruebas de opción imprimir reporte	1 Hora	La impresión tuvo demoras en comparación con el anterior esquema que era de menos de 1 minuto.	La impresión demoró cerca de 1 minuto, se reviso, y se reconfiguraron las impresoras en los perfiles de los usuarios. Se probó nuevamente con resultados satisfactorios
5	Generación de reporte en excel	2 Horas	El 50% de los usuarios al ejecutar la opción del reporte en Excel no generaba ninguna salida. Una vez que se instaló el software en todos los servidores, las pruebas fueron exitosas	Se analizó el porque a algunos usuarios si se les presentaba el reporte, encontrándose que la causa raíz era que algunos servidores del ambiente remoto no tenían instalado del software Microsoft Excel
6	Tiempo de generación de reporte dinámico	1 Hora	Sin inconvenientes, se generó en 20 minutos un reporte de fin de mes.	En el ambiente anterior este reporte tomaba 6 horas.
7	Comportamiento de la base de datos	2 Horas	La base de datos presentó cierta lentitud cuando existió una gran carga de peticiones	Por parte del cliente se realizaron indexaciones en la base de datos, luego de lo cual no hubieron mayores inconvenientes.
8	Carga de procesamiento en servidores de escritorio remoto	2 Horas	Se solicitó el ingreso de todos los usuarios al mismo tiempo, mostrándose que el consumo de procesador y memoria era del 20%.	Esto se debió a que el ambiente remoto esta virtualizado, comparte recursos y tiene cluster configurados.

**Figura 3.1 Pruebas pilotos ejecutadas**


Una vez realizadas las pruebas y estando a conformidad del cliente se hizo el despliegue completo de toda la plataforma para luego entrar en la etapa de puesta a producción. Para esto se firmó un acta de aceptación de pruebas y puede continuar con la configuración final:

### ACEPTACION DE AMBIENTE DE PRUEBAS

Con la presente acta se hace entrega de ambiente de pruebas previo a la etapa de puesta a producción, quedando a satisfacción del cliente que:

- Las pruebas de concepto se han realizado sin inconvenientes
- Se validó el correcto funcionamiento de la aplicación
- Se validó el esquema de alta disponibilidad del ambiente remoto

Por lo cual se procede a realizar la puesta a producción en la fecha ya establecida según cronograma acordado

 **Acceptando lo indicado, firman el 1 Abril del 2014**

-----  
Ma. Angeles Zambrano

Cliente

-----  
María A. Abarca

Proveedor

**Figura 3.2 Acta de Aceptación de Pruebas**

### 3.2.Fase de Puesta a Producción y Estabilización

Una vez entregado el ambiente de producción, el cliente realizó la migración de su información hacia la nueva infraestructura. Se definió la fecha de puesta a producción un fin de semana, con el respectivo plan de acción en caso de reverso al ambiente inicial. Nosotros como proveedores nos encargamos de lo siguiente:

- Asistir al cliente durante toda la fase de puesta a producción, en cuanto a configuraciones del ambiente remoto y cambios en los procedimientos operativos en caso de ser necesario.

- Coordinación de disponibilidad de recursos en horario diurno y nocturno y de la misma forma, coordinar un grupo de trabajo para el día lunes luego de la puesta a producción.
- Para el caso en que hubiese sido necesario un reverso a todo el ambiente de puesta a producción, se definió hacer una reunión a nivel Ejecutivo de ambas partes para tomar la decisión más acertada para el negocio del cliente. Sin embargo, luego de los trabajos realizados por parte del cliente y algunos cambios menores hechos por el grupo de especialistas nuestro, se decidió salir a producción como estaba previsto. Hubieron incidentes que pudieron ser solucionamos al momento.

La granja de servidores virtualizados y con alta disponibilidad entró en producción y hasta la presente no se ha presentado mayores inconvenientes.

### **3.3.Medida de Satisfacción del Cliente**

Una vez iniciada la etapa operación, se ha verificado la satisfacción del cliente sobre el servicio recibido, a través de varias técnicas evidenciando su conformidad absoluta. Esto también nos ha ayudado a un mejoramiento continuo y apalancamiento con el cliente al formar una relación sólida y apoyo en el cumplimiento de sus estrategias de negocio.

Las siguientes han sido las técnicas usadas para medir el grado de aceptación que tuvo este proyecto:

- 1) Encuesta de satisfacción: Este tipo de encuesta es realizada por personal externo a nuestra compañía, haciendo que la misma sea transparente, y no se influye sobre el criterio del Cliente. En el Anexo se adjunta la respectiva encuesta [3].
- 2) El cliente nos ha contratado para realizar nuevos proyectos, lo cual es muestra de que se ha logrado tener un nivel de confianza como socios de negocios. Los proyectos indicados también despiertan como servicios de hosting, ya que El Cliente ha comprobado el cumplimiento de todos los beneficios que se indicaron al inicio de la negociación.
- 3) Auditorías internas a sus nuevos procesos: Siendo nuestro contacto más cercano el Área de Tecnología del Cliente, se le han realizado una serie de auditorías internas a los procesos diarios, siendo que el servicio de Hosting forma parte de este portafolio de procesos, obteniendo resultados acordes con normas de auditoría internacionales, gracias a que, como proveedores debemos cumplir procesos mundialmente reconocidos lo que cae en efecto dominó hacia el Cliente.
- 4) Cumplimiento mensual de los niveles de servicio acordados en el contrato: Un acuerdo de nivel de servicio (SLA) debe recoger en un lenguaje no técnico, o cuando menos comprensible para el cliente, todos los detalles de los servicios brindados. Tras su firma,



el SLA debe considerarse el documento de referencia para la relación con el cliente en todo lo que respecta a la provisión de los servicios acordados, por tanto, es imprescindible que contenga claramente definidos los aspectos esenciales del servicio tales como su descripción, disponibilidad, niveles de calidad, tiempos de recuperación, como mención principal.[4]

Todo proyecto una vez implementado debe ser medido mediante estos SLA, para nuestro caso, estos se cumplen de forma mensual y son revisados por el Cliente, en caso de existir algún inconveniente se corrige el problema ocurrido con planes de acción definidos. Estos acuerdos ayudan al cliente a medir su nivel de confianza en el servicio dado. Los niveles de servicio también pueden cambiar de en el tiempo, son flexibles y se acoplan a la realidad del momento tecnológico.

Los niveles de servicio propuestos para la etapa de operación son los indicados en el Anexo1 "Acuerdos de niveles de servicio"

# CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

## Conclusiones

1. La situación económica mundial continua inmersa en una crisis a la que los distintos gurús ponen una fecha límite, que en general no suele coincidir. Con el transcurso del tiempo, los equipos directivos de las empresas han llegado a la conclusión de que para subsistir es necesario diferenciarse de la competencia. Los factores clave de exclusividad radican en la apuesta por la innovación y la presencia más allá de sus fronteras. Sobre las compañías tecnológicas recae una gran responsabilidad, la de encabezar el proceso de recuperación de la crisis [5]. Hoy en día se suele hablar de una crisis económica mundial, pero a más de eso, lo importante en que se están concentrando las empresas es en mejorar su estrategia de inversión, con la finalidad de mejorar la producción pero disminuyendo los costos, en este sentido, es que fue pensando el trabajo

implementado en esta empresa en el Ecuador. Por lo general se dice que la tecnología genera costos cuya retorno de inversión no se ve de inmediato o se dice que apostar en tecnología no es lo adecuado, pero el resultado del trabajo realizado permite visualizar que la tecnología es uno de los mejores aliados para que las empresas logren sus objetivos empresariales, sin mayores costos y con un mejor nivel estratégico de producción. El Hosting es un servicio que permite implementar un esquema de bajo costo y de compartición de recursos que asegura una disponibilidad de infraestructura tecnológica sin interrupciones.

2. Las empresas hoy en día deben tener un nivel de “Supervivencia” tecnológica para continuar, esto les permite tener una ventaja competitiva sobre el resto de empresas que tienen su misma línea de negocios. Este cliente apostó por renovar toda la infraestructura de su core de negocios y dejar en manos de un tercero el manejo de toda su plataforma tecnológica, lo cual le ha permitido centrarse en sus objetivos estratégicos, ahorrar costos y despreocuparse por estar renovando su parque tecnológico constantemente, ya que de esto último nos estamos encargando nosotros. De esta forma el cliente ha mejorado sus procesos internos y los ha automatizado obteniendo mejores rendimientos.
  
3. El resultado de este trabajo es un ejemplo de que formar una relación estrecha e íntima con el cliente, permite comprender su negocio y hacerle más placentera su llegada a la meta al obtener los ahorros de costos esperados, a la vez que logrará tener como carta de presentación hacia su nicho de mercado el tener siempre su plataforma tecnológica a la vanguardia mundial para llegar a una

excelencia operacional. Los clientes necesitan saber que pueden contar con sus proveedores y que dichos proveedores les demuestren que la relación que se busca es una relación ganar-ganar, en este punto se resumen el grado de fidelidad que se pueda obtener cuando se ofrecen servicios.

4. La importancia de usar una metodología para la gestión de proyectos, fue un factor de éxito, que permitió cumplir el alcance bajo los costos y tiempos acordados, es imprescindible tener un marco de trabajo que nos guie con lecciones aprendidas y procesos ya establecidos.

## **Recomendaciones**

1. La firma de un contrato de servicios, entre el cliente y el proveedor siempre es sinónimo de confianza de ambas partes. Para precautelar durante el desarrollo de esta implementación, que esa confianza permaneciera intacta, fue importante usar metodologías mundialmente reconocidas, como lo es el PMP, que sirvieron de guía durante el desarrollo de los trabajos. En vista de esto es recomendable seguir pasos ya establecidos, y agregarles a los mismos un toque de originalidad, con esto el resultado de dichos trabajos estaría más que garantizado de culminar con los costos, plazos y recursos establecidos desde el inicio.

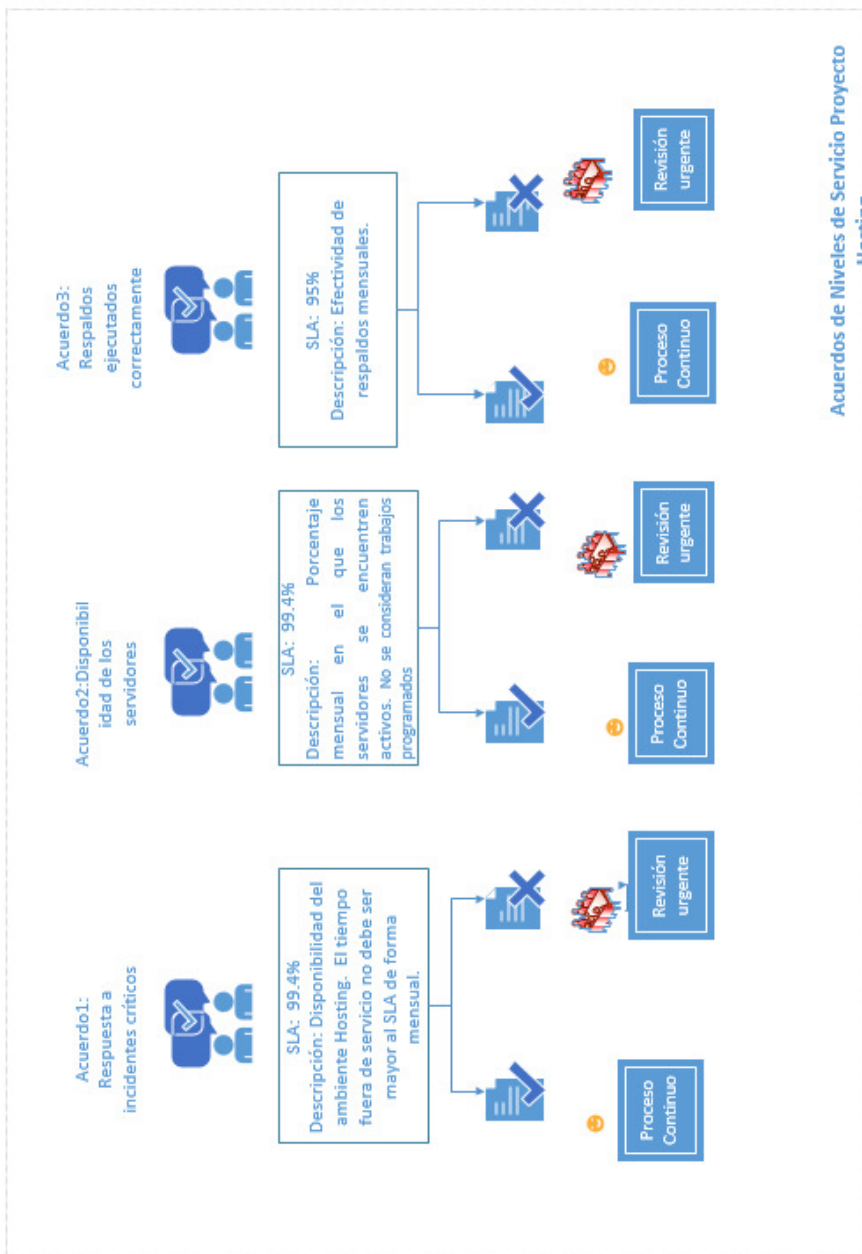
2. Es recomendable que desde el inicio de las negociaciones, se tenga claras las expectativas del cliente, de tal forma, de proponerle la solución que mejor se acople a sus necesidades de negocio tanto comercial como financieramente. Se debe comenzar por un análisis de la situación inicial de infraestructura tecnológica que tiene el cliente, lo cual permitirá implementar una solución integral que complemente los activos tecnológicos con los que ya se cuenta, evitando pérdidas económicas y de tiempo.
  
3. Muchos proveedores, luego de realizar una implementación exitosa, no realizan un acompañamiento al cliente durante la etapa de operación, en algunos casos por descuido, y en otro porque no ven un valor agregado a corto plazo, el invertir tiempo en hacer un ciclo de mejora continua con sus clientes, debido a esto, mucho de estos proveedores pierden potenciales negocios con los mismos clientes o pierden que sus cliente actuales los recomienden ante otros. Si se desea tener éxito en las implementaciones actuales y en las futuras, es importante llevar a cabo una etapa de post implementación, que permita realizar afinamientos en el trabajo ya ejecutado, ir de la mano con el cliente, que el cliente sienta que puede contar con su proveedor, haciendo que la relación sea más estrecha, ganando así mercado para sus futuras inversiones.

## BIBLIOGRAFÍA

- [1] Laudon, Kenneth C. y Laudon, Jane P., Sistemas de Información Gerencial, décimo segunda edición, Pearson Educación México 2012, página 182.
- [2] Laudon, Kenneth C. y Laudon, Jane P., Sistemas de Información Gerencial, décimo segunda edición, Pearson Educación México 2012, página 26.
- [3] Surviu, Plantillas de encuestas gratis, <http://www.survio.com/es/plantillas-de-encuestas>, fecha de consulta 15 de Agosto 2015.
- [4] Osiatis S.A., Gestión de Niveles de servicio, [http://itil.osiatis.es/Curso\\_ITIL/Gestion\\_Servicios\\_TI/gestion\\_de\\_niveles\\_de\\_servicio/introduccion\\_objetivos\\_gestion\\_de\\_niveles\\_de\\_servicio/conceptos\\_basicos\\_gestion\\_de\\_niveles\\_de\\_servicio.php](http://itil.osiatis.es/Curso_ITIL/Gestion_Servicios_TI/gestion_de_niveles_de_servicio/introduccion_objetivos_gestion_de_niveles_de_servicio/conceptos_basicos_gestion_de_niveles_de_servicio.php), fecha de consulta Agosto 2015.
- [5] Olivares, Julio, <http://www.gestiopolis.com/la-innovacion-como-supervivencia-de-las-empresas-tecnologicas/>, fecha de consulta Agosto 2015

## **ANEXOS**

# ANEXO I – ACUERDOS DE NIVELES DE SERVICIO



Acuerdos de Niveles de Servicio Proyecto Hosting



## ANEXO II – ENCUESTA DE SATISFACCIÓN

### Satisfacción del cliente

Buenos días,

por favor, dedique unos minutos de su tiempo para rellenar el siguiente cuestionario.

1

**¿Es útil el uso de nuestros servicios/productos para usted?**

- Sí, mucho
- Más bien sí
- No sé
- Más bien no
- No, en absoluto

2

**¿Cómo le parece el aspecto profesional de nuestra compañía?**

- Muy profesional
- Profesional
- No muy profesional
- No es profesional

3

**¿Cuál es la calidad de nuestros servicios en la comparación con las compañías de competencia?**

- Mucho mejor
- Un poco mejor
- Más o menos igual
- Un poco peor
- Mucho más peor

4

**¿Le parecen los precios de los productos y servicios más aceptables que los de las compañías de competencia?**

- Mucho más aceptables
- Un poco más aceptables
- Aproximadamente igualmente aceptables
- Un poco menos aceptables
- Mucho menos aceptables

5

**¿De qué calidad era nuestro servicio a los clientes?**

- De alta calidad
- Más bien bueno
- Bueno
- De pobre calidad
- De muy poca calidad

6

**¿Estaba contento/a con nuestros empleados?**

- Muy contento/a
- Contento/a
- Ni contento/a ni descontento/a
- Descontento/a
- Muy descontento/a

7

**¿Cuál es su evaluación total de nuestra compañía?**

*Las posibilidades corresponden a las posibilidades de la evaluación escolar.*

- Excelente
- Muy bien
- Bien
- Suficientemente
- No suficientemente

8

**¿Recomendaría nuestra compañía a los demás?**

- Por supuesto que sí
- Probablemente sí
- No sé
- Probablemente no
- Por cierto que no