



**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS**  
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

---

**PROYECTO FINAL PROYECTO DIRIGIDO  
DRP (DESASTER RECOVERY PLAN) PARA EL CLIENTE CHANG**

**POR**

**SANDRA ORTEGA  
WILSON REYES  
OSCAR CASTRO  
SERGIO ROMERO  
MARIO CUEVAS**

**Universidad Santo Tomás  
Especialización en Gerencia de proyectos de telecomunicaciones**

**Mayo de 2010**



## INDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>PRESENTACIÓN DE LA COMPAÑÍA .....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO.....</b>	<b>6</b>
3.1	Resumen ejecutivo.....	6
3.2	Antecedentes generales.....	6
3.3	Alcance General Diseño del proyecto.....	7
3.3.1	Ingeniería general de la Solución.....	9
3.4	Costos generales del proyecto.....	10
3.5	Recursos humanos involucrados e interesados.....	11
3.6	Tiempo de diseño, aprobación y puesta en operación del proyecto.....	12
<b>4</b>	<b>ALCANCE TOTAL DEL PROYECTO .....</b>	<b>13</b>
4.1	Descripción del servicio.....	13
4.2	Compromisos del proveedor.....	15
4.3	Compromisos Chang.....	16
4.4	Entregables del Proyecto.....	16
4.5	EDT.....	17
<b>5</b>	<b>METODOLOGÍA DE DIRECCIÓN DEL PROYECTO .....</b>	<b>18</b>
5.1	Inicio del proyecto.....	18
5.2	Fases del proyecto.....	18
5.2.1	FASE I,.....	19
5.2.2	FASE II, Ejecución.....	20
5.3	Plan de Gestión del Proyecto reuniones y actas de seguimiento.....	20
5.3.1	Plan para el manejo del control integrado de Cambios.....	20
5.3.2	FASE III Cierre.....	20
5.4	Cierre Total del Proyecto-Entregables.....	20
5.4.1	Actas de Cierre.....	20
5.4.2	Lecciones aprendidas.....	21
<b>6</b>	<b>GESTIÓN DEL TIEMPO DEL PROYECTO .....</b>	<b>22</b>
6.1	Actividades a desarrollar.....	22
6.2	Actividades, Secuencia y Responsabilidad.....	25
6.3	Cronograma General del Proyecto.....	29
6.4	Definición y Análisis de Holguras.....	29
<b>7</b>	<b>Gestión de Costos del Proyecto.....</b>	<b>33</b>
7.1	Estimación de costos del proyecto, determinación de presupuesto.....	33
7.2	Modelo de negocio del proyecto.....	35
7.2.1	Cuadros de flujo de caja:.....	35
7.3	Control de costos del proyecto en ejecución. Análisis del Valor Ganado.....	37
7.4	Puntos de control de costos.....	37
<b>8</b>	<b>GESTIÓN DE CALIDAD DEL PROYECTO .....</b>	<b>38</b>
8.1	Planificación de la calidad.....	38
8.1.1	Políticas de Calidad del proyecto:.....	39
8.2	Manejo de Indicadores de Gestión.....	39



8.3	Informe Final de Calidad del proyecto.....	40
8.4	Acuerdos de Nivel de Servicio .....	40
<b>9</b>	<b><i>GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS DEL PROYECTO</i></b> .....	<b>42</b>
9.1	Planificación de los recursos Humanos.....	42
9.1.1	Aspectos Organizacionales y Técnicos .....	42
9.1.1.1	Organigrama de la Organización: .....	42
9.1.2	<i>Perfil 1</i> .....	45
9.1.3	<i>Perfil 2</i> .....	46
9.1.4	<i>Perfil 3</i> .....	46
9.1.5	<i>Perfil 4</i> .....	47
9.1.6	<i>Perfil 5</i> .....	48
9.1.7	Organigrama del Proyecto: .....	50
9.1.8	Evaluaciones de desempeño .....	50
9.1.9	Matriz de Asignación de Responsabilidades .....	53
9.1.10	Plan de Gestión de Personal .....	53
9.1.11	Solución de conflictos.....	56
<b>10</b>	<b><i>GESTIÓN DE COMUNICACIONES DEL PROYECTO</i></b> .....	<b>57</b>
10.1	Manejo de documentación interna y externa del proyecto .....	57
10.1.1	<i>Hacia el Interior del Proyecto</i> .....	57
10.1.2	<i>Hacia la Organización</i> .....	57
10.1.3	<i>Hacia Terceros</i> .....	58
10.2	Almacenamiento de la Información del Proyecto.....	58
<b>11</b>	<b><i>GESTIÓN DE RIESGOS DEL PROYECTO</i></b> .....	<b>59</b>
11.1	Identificación y definición de Riesgos .....	59
11.2	Análisis de riesgo .....	61
<b>12</b>	<b><i>GESTIÓN DE COMPRAS DEL PROYECTO</i></b> .....	<b>65</b>
12.1	Planificación de compras y adquisiciones .....	65
12.2	Planificación de contratos .....	65
12.3	Asignación, administración y cierre de contratos .....	65
<b>13</b>	<b><i>Lecciones Aprendidas</i></b> .....	<b>66</b>
<b>14</b>	<b><i>Conclusiones</i></b> .....	<b>67</b>
<b>15</b>	<b><i>ANEXOS</i></b> .....	<b>68</b>
1.1	<b>Levantamiento de Información:</b> .....	<b>75</b>
1.1	<b>Análisis</b> .....	<b>75</b>
1.1	<b>Implementación y pruebas</b> .....	<b>75</b>
1.1	<b>Capacitación</b> .....	<b>76</b>
1.1	<b>BOLSA DE HORAS MANOS REMOTAS</b> .....	<b>76</b>
<b>16</b>	<b><i>GLOSARIO</i></b> .....	<b>78</b>



## ***1 INTRODUCCIÓN***

Este documento aplica la metodología de gerencia de proyectos aprendida durante la clase de Proyecto dirigido, este documento, que se basa en la metodología PMP de PMI expone cada una de las áreas del conocimiento nombradas en el documento de PMPBOK.

Para la realización del documento se tomó la norma de presentación de trabajos de ICONTEC 2010 y fue extractada desde el siguiente vínculo: <http://www.denunciando.com/estudio-y-cultura-57/207934-normas-icontec-2010-para-descargar-gratis.html>

Durante la clase de Proyecto dirigido se trabajó sobre un proyecto teórico denominado “DRP (DISASTER RECOVERY PLAN) PARA EL CLIENTE CHAN”, el cual a modo general, consiste en implantar la metodología y equipos que permitan replicar los servicios críticos del cliente para permitir la continuidad de este servicio aún durante un desastre.

## 2 PRESENTACIÓN DE LA COMPAÑÍA

La compañía ficticia a la cual se implementará el proyecto es nombrada como CHAN, y es una compañía prestadora de servicios de salud que ofrece servicios de citas e información de usuarios en tiempo real y sirve de base de información para la operación total de la empresa.

La operación se basa en dos bases de datos llamadas “salud y operaciones”, las cuales son accedidas vía varios medios los cuales son:

Canales dedicados WAN con ancho de banda bajo y medio. Menores a 128kb  
Acceso por LAN. Accesos de 100Mbps  
VPN por líneas DSL de Internet. Accesos de 500kb con reuso.

El tamaño de la compañía es catalogada como mediana, esto por contar con menos de 400 empleados y menos de 20 enlaces WAN. Sin embargo esta en un sector de alta competitividad.

La alta gerencia de la Compañía Chang busca en este proyecto mejorar la confianza sobre la operación de su empresa. Esto justificado en casos de éxito y fracaso de compañías que han implementado un plan DRP, ver figura 1, este DRP a futuro hará parte de un BCP en el cual esta enfocada la compañía.

Sin plan de desastres

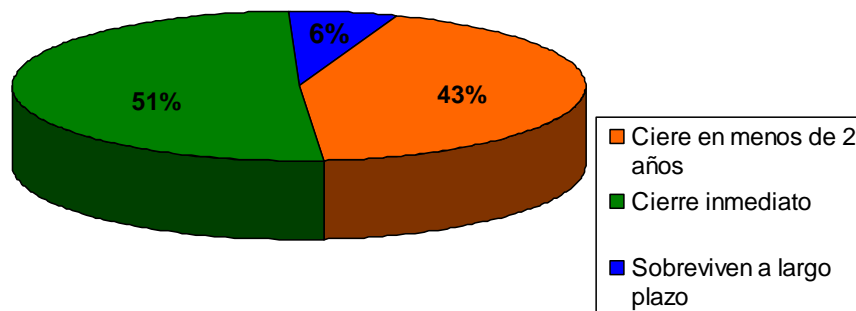


Figura 1, Comportamiento de empresas sin DRP luego de un desastre de pérdida de los datos.

### **3 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO**

#### **3.1 Resumen ejecutivo**

Este proyecto busca minimizar el riesgo de pérdida de información crítica para la organización durante un desastre por medio de un plan de recuperación de desastres DRP, además de esto, se busca continuar con la operación mínima de la compañía en caso de un desastre, buscando minimizar el tiempo de restauración de la operación.

#### **3.2 Antecedentes generales**

Para llevar a cabo este proyecto se busca aportar a los objetivos corporativos, Misión y Visión de CHAN.

##### Misión

“Somos una empresa prestadora de servicios de salud que ofrece servicios de citas e información de usuarios en tiempo real y sirve de base de información para la operación total de la empresa. Servicios de la más alta calidad, seguridad y eficiencia. Buscamos siempre la satisfacción de los actuales y potenciales clientes del sector, a través de una gestión profesional, ágil y eficiente de tal manera que asegure la permanencia y crecimiento de la institución, así como una retribución adecuada al desarrollo de las comunidades donde opera, a sus accionistas y colaboradores.”

##### Visión

“Nos vemos como una empresa de seguros que atiende tanto a clientes personales como corporativos ofreciendo sus productos y servicios en forma eficiente, segura y de alta calidad. Contamos con un adecuado nivel tecnológico, un equipo humano idóneo, motivado en permanente actualización, y con una clara orientación de servicios, una organización eficiente, ágil, flexible capaz de responder inmediatamente y eficazmente a los cambios del mercado y las necesidades de los clientes.”

El proyecto cuenta con el siguiente objetivo general:

Garantizar la confianza de los accionistas logrando que la compañía este preparada ante eventos fortuitos por medio de un adecuado nivel tecnológico, logrando que sus bases de datos continúen operando después del evento.



### 3.3 Alcance General Diseño del proyecto

Para el desarrollo de este proyecto se establece la siguiente carta de proyecto o “Project Charter”, con esta se busca dar inicio al proyecto, dar un norte al gerente de proyecto y acordar las generalidades del proyecto. El formato usado es el siguiente:

#### ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO (Project Charter)

Identificación del Proyecto

PRG-021

Nombre del proyecto:	DRP (Disaster Recovery Plan) para el cliente CHAN
Fecha:	Enero de 2010
Unidad de Negocio/Área:	Oficina de Tecnología
Promotor del Proyecto:	Director compañía CHAN
Gerente del Proyecto:	Telefónica

#### Requisitos que satisfacen las necesidades del cliente

Ahorrar tiempo y dinero para CHAN, disminuyendo el impacto de situaciones nefastas.  
Mejorar la imagen y confianza en la empresa Chang por parte de los usuarios, empleados y accionistas, al tomar medidas para garantizar los servicios.  
Enfocar la compañía hacia procesos seguros y que se puedan garantizar incluso frente a un desastre.

#### Propósito del Proyecto

Lograr la continuidad del negocio de Chang por medio de la replicación de los datos de tres máquinas principales hacia tres máquinas en un Datacenter alternativo (con datos casi idénticos, y con un desfase en tiempo definido, RTO de dos horas y RPO de treinta minutos). Dos de estas máquinas contienen las bases de datos las cuales son el core del negocio para CHAN.

#### Necesidad de Negocio/Problema/Business Need/Problem:

La compañía ha evidenciado en el desarrollo de los procesos core del negocio la ausencia de mecanismos que permitan asegurar la continuidad ante un evento fortuito. Esto conlleva a la pérdida de confianza de los accionistas y expone la compañía a un gran riesgo de alto impacto.  
Para mitigar este problema se duplicarán las bases de datos en un centro alternativo, lo cual permitirá garantizar la continuidad del negocio si ocurren ciertos eventos fortuitos sobre los servicios en la sede principal.



#### Justificación

En la actualidad el cliente Chang no cuenta con un centro alternativo que permita tener la información actualizada y disponible cubriendo la necesidad de servicios de DataCenter alternativo para la continuidad de su negocio.

El equipo le reportará al gerente de proyecto quien a su vez le reportará al gerente de Chang y a su jefe inmediato.

El gerente de proyecto está autorizado a organizar el equipo de implantación, planear el proyecto, iniciarlo, asignar los recursos, desarrollar el cronograma y a entregar el producto y demás entregables del proyecto.

#### Resumen del cronograma de hitos

Adjudicación Compra Servidores y licencias TSM.  
Adjudicación Compra Replicador.  
Adjudicación Compra Procesos DRP.  
Instalación física Servidores Datacenter.  
Pruebas y acta de entrega de enlaces WAN.  
Acta Server SIAC SALUD.  
Acta Server SIAC Operaciones.  
Acta Server DNS Y DA  
Divulgación de plan de DRP  
Finalización plan DRP  
Actas de entrega finales.

#### Influencia de los interesados

La alta gerencia es la más interesada en el desarrollo de este proyecto por cuanto mitigará en un 80% el riesgo de pérdida total del servicio en un evento fortuito en CALI. Mostrando a sus clientes alta vigilancia, mitigación y control sobre los riesgos que puedan detener la compañía, mejorando de esta forma la confianza de sus afiliados y accionistas.

#### Presupuesto

La Alta Gerencia de Chang mediante circular interna No. 031 asignó un presupuesto de \$1.011.000.000 (Un mil once millones de pesos) para el desarrollo de este proyecto



### Alcance general del Proyecto

Esto se logrará por medio de la replicación de los datos de tres máquinas principales de Chang hacia máquinas espejo en un Datacenter alterno (con datos casi idénticos, y con un desfase definido). Dos de estas máquinas contienen las bases de datos las cuales son el core del negocio para CHAN.

Aunque este proyecto esta proyectado a 3 años, en este documento se aplica la metodología de PMP solamente durante la implantación y puesta en marcha del proyecto (seis primeros meses).

#### 3.3.1 Ingeniería general de la Solución

Para hacer posible la continuidad de la operación, se dispone de infraestructura similar y replicación de las bases de datos en tiempo real, en general el DRP trabajará de la siguiente manera:

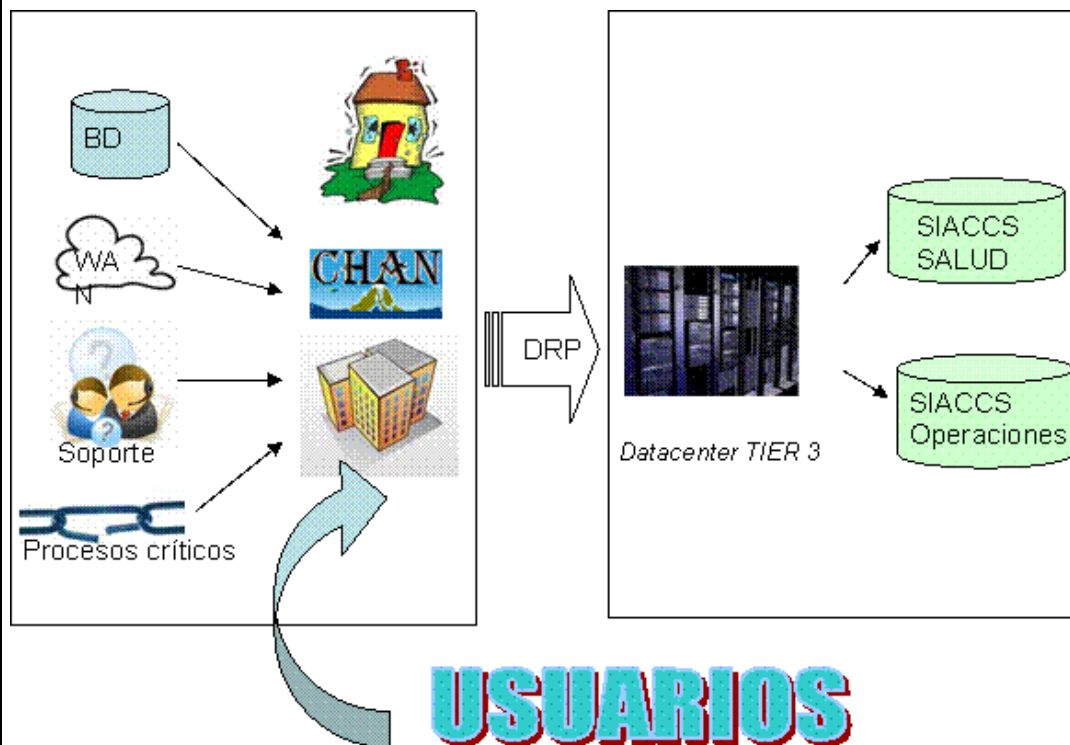


Figura 2, Diagrama Operación de DRP

### 3.4 Costos generales del proyecto

En este ítem se realiza un resumen de los costos y rendimientos esperados del proyecto, resaltando la rentabilidad y retorno de inversión de este proyecto.

#### COSTO TOTAL DEL PROYECTO

COSTO TOTAL DEL PROYECTO COP 36meses	\$ 1.050.084.655,00
---	---------------------

#### INGRESOS DEL PROYECTO

INGRESOS TOTALES DEL PROYECTO COP 36meses	\$ 1.404.889.955,00
--	---------------------

#### Análisis de rentabilidad

Costo Capital	25%
VPN	\$ 78.006.424,24
TIR	243%
Tiempo Recuperación	1 año
Precio Mes	\$ 40.139.713,00



### 3.5 Recursos humanos involucrados e interesados

Por parte del Proveedor:

Cargo	Tarea
Implantador canales	Implementar los 2 enlaces WAN
Instalador S.O	Instalar el Sistema Operativo, antivirus y realizar el conexionado SAN, revisar el LAN
Configurador LAN	Instalar el SW LAN y conexionado LAN
Líder datacenter	Verificar las labores y disparar las tareas a los encargados
Líder Conectividad	Verificar las labores y disparar las tareas a los encargados
Gerente de Proyecto	Administrar, gestionar y comunicar durante el proyecto todas las tareas.

Por el cliente:

Cargo	Funciones
Gerente de operaciones	Mayor poder de dedición, patrocinador del proyecto por el cliente.
Líder informática.	Persona a cargo del proyecto por parte del cliente, su función es definir y hacer seguimiento en la implantación y detalle técnico del proyecto.
Jefe de infraestructura	Supervisor e interventor del proyecto.



### **3.6 *Tiempo de diseño, aprobación y puesta en operación del proyecto***

El proyecto se debe ejecutar en 6 meses para la instalación, cerrando con el acta de recibido a satisfacción de la primera prueba de DRP. El tiempo total de operación del proyecto es de 36 meses a partir de la firma del contrato.

Para el manejo del tiempo se establecen HITOS y controles que permitan hacer seguimiento al proyecto. Esto se expone en detallan en la sección de Gestión del tiempo del proyecto.

## **4 ALCANCE TOTAL DEL PROYECTO**

### **4.1 Descripción del servicio**

Proveer una solución de DRP para el cliente CHAN, pruebas, documentación y soporte. El contrato es por tres años y el soporte presencial por tres meses.

Realizar la implementación, instalación y parametrización de la arquitectura y diseño propuestos como solución sin impactos para los usuarios finales.

Realizar las pruebas necesarias de funcionamiento de la solución y corrección de errores correspondientes hasta lograr el correcto funcionamiento de dicha solución.

Poner en producción la solución propuesta y realizar el soporte de post-producción correspondiente.

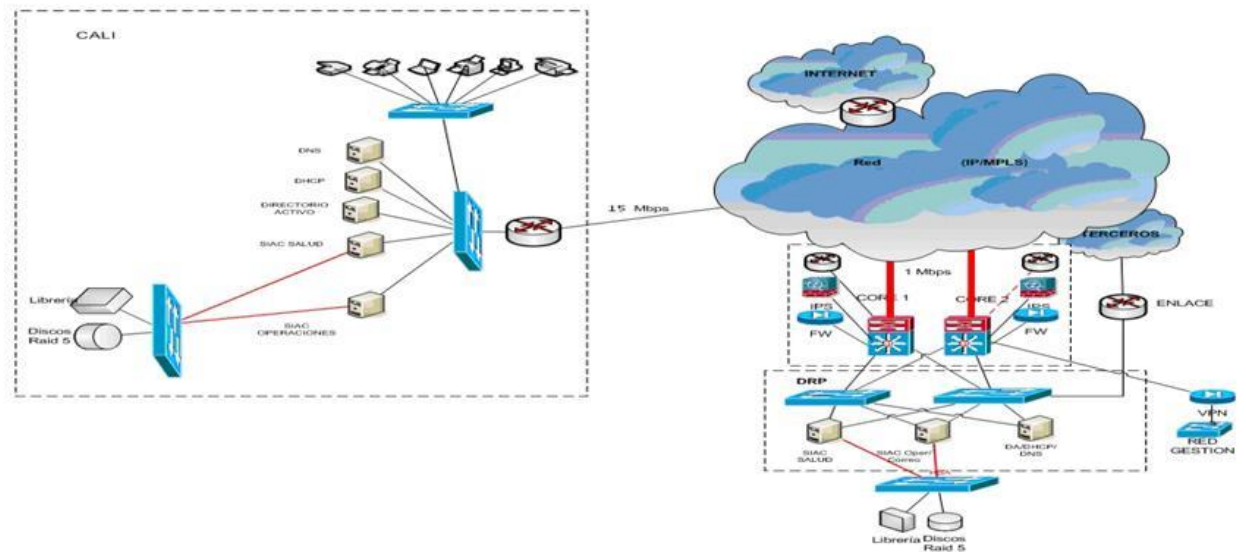
Garantizar el correcto funcionamiento de la solución propuesta y proveer los soportes y mantenimientos señalados en el presente documento.

#### **CARACTERISTICAS TECNICAS**

- Canal de comunicación de 15 Mb entre el centro de datos principal de Chang en CALI y el centro alternativo de datos de Chang ubicado en la ciudad de Bogotá.
- Servicio de acceso a aplicaciones y administración remota de servidores a través de VPN para 30 usuarios, de la siguiente forma: 5 para Gestión y 25 para usuarios.
- El servicio de colocación de servidores se instalará en el Datacenter de Telefónica para la infraestructura acordada en la oferta de servicios.
- Replicación de datos para las aplicaciones y servicios en la infraestructura prevista desde la sucursal PPAL del cliente Chang en Cali hacia Bogotá en el Datacenter de Telefónica.
- La construcción del plan de recuperación de desastres DRP para las aplicaciones en la infraestructura prevista con un tiempo máximo de 6 meses de ejecución.
- Servicios de respaldo y recuperación de datos en unidades de cinta de tipo LTO ultrium 4 y sistema de gestión de backup IBM tivoli storage manager.

La infraestructura prevista para el funcionamiento de las aplicaciones de la siguiente manera:

La Topología a implementar es la siguiente





## 4.2 Compromisos del proveedor

- Garantizar un nivel de disponibilidad mínimo de 99.60 % para todos los componentes que integran la solución de continuidad de Chang EPS.
- Entregar los siguientes tiempos para la atención y solución de incidentes.
- Diagnostico y atención del Incidente: Máximo 30 Minutos una vez reportado el incidente por parte de CHAN.
- Solución del Incidente: Máximo 4 horas desde el diagnostico del incidente
- Monitorear 7x24 la infraestructura y servicios de conectividad que intervienen en la solución de continuidad.
- Entregar reportes mensuales sobre la continuidad del servicio, la atención de incidentes y el estado de las capacidades de la infraestructura.
- Proveer la seguridad física y lógica de todos los componentes de hardware y software licenciados requeridos para el aseguramiento del entorno de datos.
- Establecer el procedimiento de control de cambios.
- Desarrollar conjuntamente con Chang el plan de recuperación de desastres DRP, incluyendo todas las fases: diseño, desarrollo pruebas y puesta en marcha.
- Realizar conjuntamente con Chang 2 pruebas del DRP al año. La primera prueba constituye un criterio de aceptación de inicio del servicio.
- Asegurar que la solución de continuidad proporcionada esté en capacidad de soportar 800 usuarios concurrentes de acuerdo a lo dimensionado y ofertado en cuanto al canal de datos y a los servidores en su disponibilidad.
- Asegurar el licenciamiento a nivel de servidor para la operación de la solución, tales como,
  - Sistemas operativos Windows 2003 Server R2.
  - Sistema de replicación o sincronización de datos
  - Sistema de seguridad y protección
- Asegurar que la actualización de los datos no sea superior a 2 horas.
- Permitir crecimiento de servicios y capacidades por demanda de acuerdo a lo informado por parte de CHAN.
- Proveer servicios de soporte con manos remotas para ejecución de procedimientos de Chang cuando se active el DRP.
- Instalar y configurar los componentes (Hardware y Software) requeridos para el funcionamiento de las aplicaciones en el centro alterno de datos, de acuerdo con los requerimientos técnicos planteados por CHAN.
- Proporcionar el servicio de copias de respaldo en unidades de cinta de tipo LTO ultrium 4 y sistema de gestión de backup IBM Tivoli, una vez activado el DRP.



- Proveer los medios de respaldo y su custodia durante la declaración del DRP. La información contenida en dichos medios deben ser retornados a Chang una vez finalice el estado de emergencia de acuerdo a lo establecido en los procedimientos de DRP.
- Proveer una línea de atención 7 x 24 para reporte de activación de DRP
- Garantizar la conectividad con los diferentes proveedores de telecomunicaciones.
- Permitir el acceso a los equipos de comunicaciones con perfil de consultor.

### 4.3 Compromisos Chang

- Realizar la configuración de los clientes remotos para la operación de las aplicaciones en el centro alterno de datos.
- Realizar la configuración de las aplicaciones en la infraestructura prevista.
- Validar los informes mensuales de capacidades y acordar con el proveedor las acciones de mejora respectivas.
- Asegurar la calidad e integridad de la información
- Monitorear la disponibilidad del servicio e informarla al proveedor de manera mensual.
- Notificar los incidentes del servicio al proveedor siguiendo el mecanismo acordado para tal fin
- Facilitar el acceso del personal del proveedor a las instalaciones de Chang con previo aviso, de acuerdo con las políticas de seguridad interna.
- Entregar la información necesaria para el desarrollo del acuerdo
- Verificar el cumplimiento de los compromisos de Chang establecidos en el acuerdo.

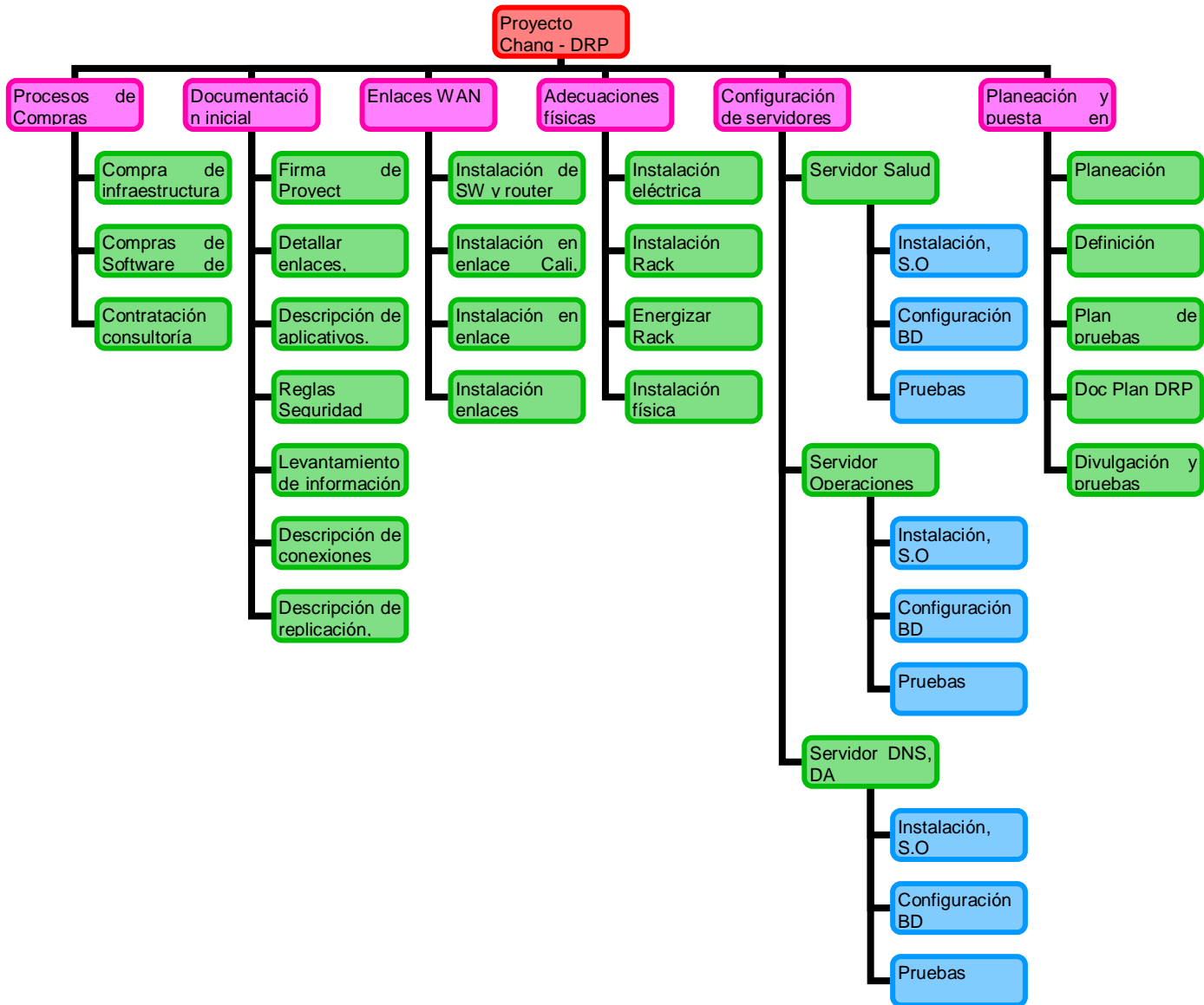
La duración de todo el proyecto es de 36 meses a partir de la firma de recibido a satisfacción del cliente.

### 4.4 Entregables del Proyecto

- Pruebas de instalación física Servidores Datacenter.
- Pruebas y acta de entrega de enlaces WAN.
- Acta Server SALUD.
- Acta Server Operaciones.
- Acta Server DNS Y DA
- Acta de Divulgación de plan de DRP
- Acta de recibo de pruebas del plan DRP
- Actas de entrega finales consolidadas.



#### 4.5 EDT

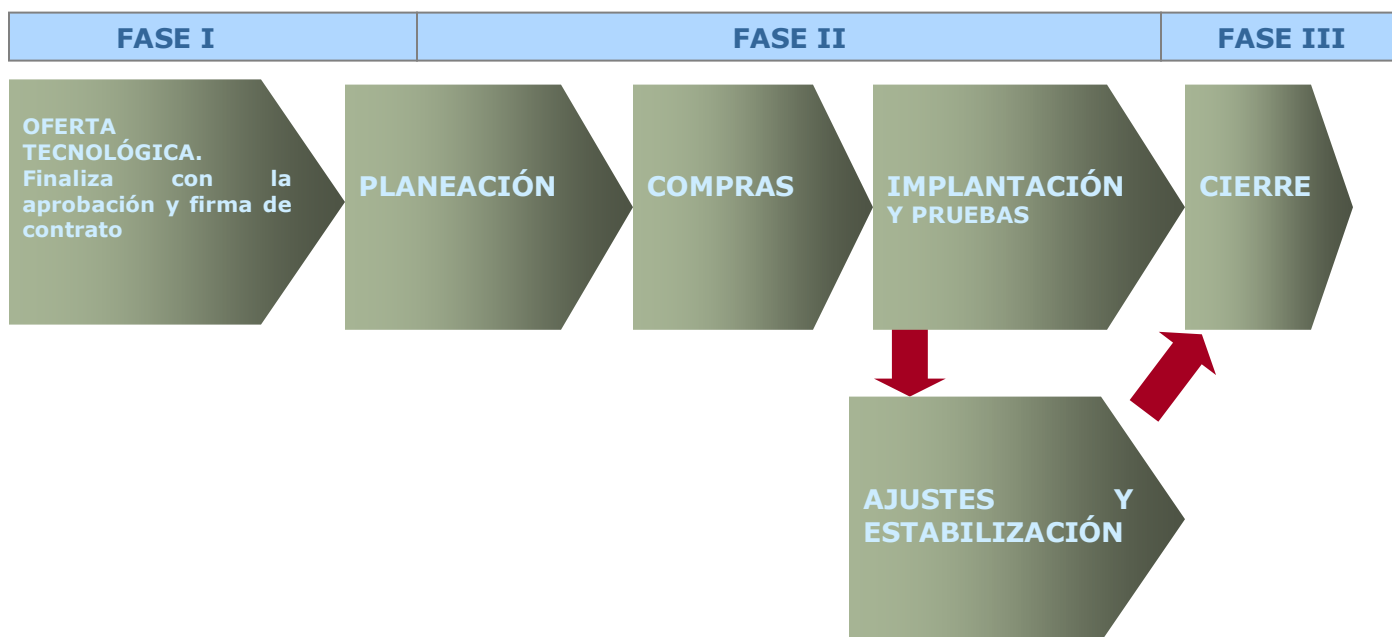


## 5 METODOLOGÍA DE DIRECCIÓN DEL PROYECTO

### 5.1 Inicio del proyecto

El acta de constitución del proyecto se detalla el título de alcance general del proyecto.

### 5.2 Fases del proyecto



### 5.2.1 FASE I,

El objetivo de esta fase, es presentar una oferta competitiva con una solución interesante hacia el cliente final. Los entregables son el modelo financiero, el documento de oferta y los soportes de la solución, adicionalmente los demás requerimientos que fueron nombrados por el cliente como cartas de recomendación de otros clientes y certificaciones de experiencia.

El tiempo para la entrega de esta oferta esta limitado por el cliente, quienes sacaron un RFP al mercado para este proceso de contratación de proveedor. El tiempo es de 30 días.

En la planeación de esta primera fase, se dividen las tareas buscando aliados tecnológicos, logrando alinear los esfuerzos para organizar una oferta competitiva y completa.

El alcance de esta oferta esta determinada para cumplir con los términos de referencia del cliente y adjuntos a este documento.

- El equipo de trabajo consta de:
  - Un ingeniero Pre-venta.
  - El Gerente de cuenta asignado.
  - El ingeniero de redes.
  - Los ingenieros preventa de aliados tecnológicos.
  - Áreas de viabilidades.
  - Consultor externo.

Se desarrolla control y seguimiento con reuniones periódicas entre todo el equipo para verificar los avances y evaluación de precios. Estas reuniones son varias veces por semana, esto debido al tiempo para la entrega de la oferta.

Esta fase termina con la entrega de la oferta completa y da inicio solamente a la siguiente fase con la aceptación del cliente.

## 5.2.2 FASE II, Ejecución

Esta fase se detalla en los demás capítulos de este documento.

## 5.3 Plan de Gestión del Proyecto reuniones y actas de seguimiento

El plan de gestión del proyecto y reuniones se explica en detalle en la gestión de las comunicaciones. Las actas que se trabajaron son:



Acta\_Seguimiento00  
1.doc



Acta\_Seguimiento00  
2.doc

### 5.3.1 Plan para el manejo del control integrado de Cambios

Esta acta solo debe diligenciarse en caso de un cambio que pueda ocasionar pérdida de servicio o cambios sobre el alcance que involucren nuevos costos o tiempos.



Acta de control de  
cambio.doc

### 5.3.2 FASE III Cierre

## 5.4 Cierre Total del Proyecto-Entregables

### 5.4.1 Actas de Cierre

Se adjunta el formato de acta de cierre.



Acta\_cierre.doc

- Finalización del Contrato o contratos asociados al proyecto.



Los contratos quedan abiertos hasta la finalización del proyecto en operación. Lo cual esta fuera del alcance de la implantación.

#### 5.4.2 Lecciones aprendidas

LECCIONES APRENDIDAS		
AREA DEL CONOCIMIENTO	DESCRIPCIÓN	EVENTO
Gestión de recursos humanos	Enfocar más atención en evaluar perfiles requeridos	Al seleccionar el equipo, las capacidades fueron subestimadas
Gestión de recursos humanos	Al solicitar el equipo, comprometer el tiempo con los jefes de cada líder	Los líderes de proyecto tenían mucha carga laboral externa
Integración	Exponer el proyecto a diferentes áreas antes de iniciar, para explicar la complejidad y alcance.	La ayuda de la gerencia y otras pareas no era suficiente, la mayoría de las personas veía el proyecto como poco importante.
Gestión de riesgos	Revisar con un consultor que los riesgos estén bien valorados, los planes de mitigar, evitar o trasladar debe ser también revisado por alguien externo.	Los riesgos se hicieron realidad, impactando el proyecto en costos.



## 6 GESTIÓN DEL TIEMPO DEL PROYECTO

### 6.1 Actividades a desarrollar

No	ACTIVIDADES
<b>1</b>	<b>COMPRAS</b>
<b>1.1</b>	<b>Compra Servidores y licencias TSM</b>
	Liberación Presupuesto
	Redacción RFP
	Def Comprador, País proceso.
	Invitación proveedores
	Preguntas y Aclaraciones
	OK técnico ofertas
	Definición Mesa Negociación
	Adjudicación
<b>1.2</b>	<b>Compra Replicador</b>
	Liberación Presupuesto
	Redacción RFP
	Invitación proveedores
	Preguntas y Aclaraciones
	OK técnico
	Adjudicación
<b>1.3</b>	<b>Compra Procesos DRP</b>
	Liberación presupuesto
	Redacción RFP
	Invitación proveedores
	Preguntas y Aclaraciones
	OK técnico
	Adjudicación
<b>2</b>	<b>IMPORTACIONES</b>
	Importación Servidores
	Ingreso, instalación física Servidores Datacenter
<b>3</b>	<b>INGENIERÍA DE DETALLE</b>
	Project Charter
	Descripción Canales
	Descripción requerimientos Aplicativos



	Reglas Firewall
	Proceso DRP
	Política Backup
	Descripción Conexiones Servers, Lib, San
	Descripción Conexiones Sw, Internet, Wan
	Proceso copia Replicación
<b>4</b>	<b>CONECTIVIDAD</b>
	Instalación SW y router
	Instalación 15M Cali
	Instalación 15M Bogotá
	Instalación internet PPL
	Instalación internet Backup
	Configuración Seguridad
	Pruebas y acta de entrega enlaces
<b>5</b>	<b>COLOCATION</b>
	Instalación eléctrica
	Instalación Rack
	Energizar Rack
	Instalación física de servidores, librerías, Server de Almacenamiento y SAN
<b>6</b>	<b>HOSTING</b>
<b>6.1</b>	<b>Server SIAC SALUD</b>
	Instalación Windows
	Instalación SQL
	Instalación Software Backup
	Instalación y configuración Base de Datos del Cliente
	Acceso a las aplicaciones
	Pruebas iniciales SOS
	Acta Server SIAC SALUD
<b>6.2</b>	<b>Server SIAC Operaciones</b>
	Instalación Windows
	Instalación SQL
	Instalación Software Backup
	Instalación y configuración Base de Datos del Cliente y acceso a las aplicaciones
	Acceso a las aplicaciones



	Pruebas iniciales SOS
	Acta Server SIAC Operaciones
<b>6.3</b>	<b>Server DNS y Directorio Activo</b>
	Instalación Windows
	Instalación Software Backup
	Configuración servicio DNS
	Configuración servicio DA
	Pruebas iniciales SOS
	Acta Server DNS y Directorio Activo
<b>6.4</b>	<b>Configuración 30 VPN</b>
	Acta entrega 30 VPN
<b>6.5</b>	<b>Almacenamiento y Backup</b>
	<b>Server Backup</b>
	Instalación Windows
	Instalación Software Backup
	Pruebas internas Backup
	Capacitación
	Configuración Política Backup
	Ejecución Full Backup
	Pruebas de entrega a Satisfacción Datacenter
	<b>Almacenamiento</b>
	Instalación
	Instalación Librerías
	Configuración y Pruebas acceso TT
	Copiado de la BD
	Capacitación
	Entrega operaciones
	<b>Actas de Instalación Servidores</b>
<b>6.6</b>	<b>Software de replicación</b>
	Instalación Herramienta Replicación
	Configuración y ajustes
<b>7</b>	<b>DRP</b>
	Planeación DRP
	Definición de Plan de Emergencias y atención crisis
	Plan de Pruebas
	Doc Plan DRP
	Divulgación plan y pruebas
	Finalización plan DRP



<b>8</b>	<b>CIERRE</b>
	Entrega proyecto a Operación
	Actas de entrega faltantes a SOS
	Preparación Documentación y entrega final
	Lecciones aprendidas

## 6.2 Actividades, Secuencia y Responsabilidad

No	ACTIVIDADES	DURACION DÍAS	RESPONSIBLE	PRECEDENCIA
1	<b>DRP - CLIENTE CHAN</b>			
2	<b>Inicio del proyecto</b>	0	Project Manager	
3	<b>COMPRAS</b>			
4	<b>Compra Servidores y licencias TSM</b>			
5	Redacción RFP	1	Project Manager	2
6	Def Comprador, Pais proceso.	3	Project Manager	5
7	Liberación Presupuesto	16	Administración	6
8	Invitación proveedores	1	Project Manager	7
9	Preguntas y Aclaraciones	5	Project Manager	8
10	OK técnico ofertas	5	Project Manager	9
11	Definición Mesa Negociación	10	Project Manager	10,6
12	Adjudicación	2	Project Manager	10
13	<b>Compra Replicador</b>			
14	Redacción RFP	1	Project Manager	2
15	Liberación Presupuesto	20	Administración	14
16	Invitación proveedores	1	Project Manager	14
17	Preguntas y Aclaraciones	5	Project Manager	16
18	OK técnico	2	Project Manager	17
19	Adjudicación	2	Project Manager	18
20	<b>Compra Procesos DRP</b>			
21	Redacción RFP	1	Project Manager	2
22	Liberación presupuesto	5	Administración	21
23	Invitación proveedores	1	Project Manager	21
24	Preguntas y Aclaraciones	5	Project Manager	23
25	OK técnico	5	Project Manager	24
26	Adjudicación	2	Project Manager	25
27	<b>compas adjudicadas</b>	0	Project Manager	12,19,26
28	<b>IMPORTACIONES</b>			



29	Importación Servidores, Ingreso, instalación física Servidores Datacenter	25	Importadora	3
30	Gestión ingreso a instalaciones	1	Project Manager	3
31	recibo a satisfacción servidores	0	Project Manager	29,30
32	<b>INGENIERÍA DE DETALLE</b>			
33	Project Charter	1	Project Manager	2
34	Descripción Canales	20	Lider Conectividad	33
35	Descripción requerimientos Aplicativos	40	Lider Datacenter	34
36	Reglas Firewall	5	Lider Conectividad	35
37	Proceso DRP	60	Project Manager	34
38	Política Backup	1	Lider Datacenter	35
39	Descripción Conexiones Servers, Lib, San	15	Lider Conectividad	34
40	Descripción Conexiones Sw, Internet, Wan	5	Lider Conectividad	34
41	Proceso copia Replicación	5	Lider Datacenter	36
42	Recibo a satisfacción ingeniería	0	Project Manager	37
43	<b>CONECTIVIDAD</b>			
44	Instalación SW y router	2	Implantador	56
45	Instalación 15M Cali	20	Implantador	31
46	Instalación 15M Bogotá	2	Implantador	31,44
47	Instalación internet PPL	2	Implantador	31,44
48	Instalación internet Backup	2	Implantador	31,44
49	Configuración Seguridad	3	Implantador	44
50	Pruebas y acta de entrega enlaces	1	Implantador	46,47,48,49
51	recibo a satisfacción enlaces	0	Project Manager, lider conectividad	50
52	<b>COLOCATION</b>			
53	Instalación Rack	2	Contratista	
54	Instalación eléctrica	3	Contratista	53
55	Energizar Rack	1	Contratista	54
56	Instalación física de servidores, librerías, Server de Almacenamiento y SAN	2	Contratista	55
57	recibo a satisfaccion instalaciones	0	Project Manager, lider conectividad	56
58	<b>HOSTING</b>			
59	<b>Server SIAC SALUD</b>			
				3,31,34



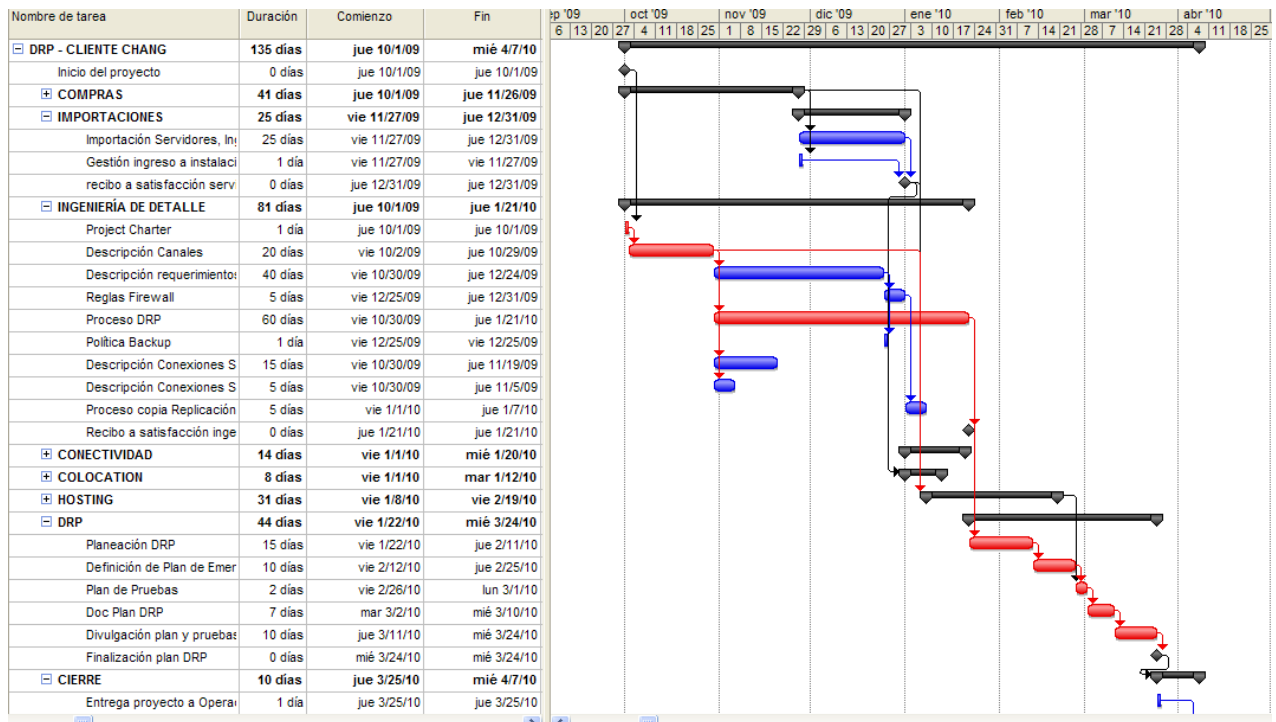
60	Instalación Windows	3	Especialista S.O.	44
61	Instalación SQL	1	Especialista S.O.	60
62	Instalación Software Backup	3	Especialista S.O.	61
63	Instalación y configuración Base de Datos del Cliente	3	Especialista S.O.	62
64	Acceso a las aplicaciones	2	Especialista S.O.	63
65	Pruebas iniciales SOS	1	Especialista S.O.	64
66	Acta Server SIAC SALUD	0	Project Manager, lider datacenter	65
67	<b>Server SIAC Operaciones</b>			
68	Instalación Windows	3	Especialista S.O.	44
69	Instalación SQL	2	Especialista S.O.	68
70	Instalación Software Backup	3	Especialista S.O.	69
71	Instalación y configuración Base de Datos del Cliente y acceso a las aplicaciones	2	Especialista S.O.	70
72	Acceso a las aplicaciones	2	Especialista S.O.	71
73	Pruebas iniciales SOS	1	Especialista S.O.	72
74	Acta Server SIAC Operaciones	0	Project Manager, lider datacenter	73
75	<b>Server DNS y Directorio Activo</b>			
76	Instalación Windows	3	Especialista S.O.	44
77	Instalación Software Backup	3	Especialista S.O.	76
78	Configuración servicio DNS	3	Especialista S.O.	77
79	Configuración servicio DA	3	Especialista S.O.	78
80	Pruebas iniciales SOS	1	Especialista S.O.	79
81	Acta Server DNS y Directorio Activo	0	Project Manager, lider datacenter	80
82	<b>Configuración 30 VPN</b>			59,67,75
83	Configuración 30 VPN	2	Lider Conectividad	
84	Acta entrega 30 VPN	0	Project Manager, lider conectividad	83
85	<b>Almacenamiento y Backup</b>			
86	<b>Server Backup</b>			
87	Instalación Windows	1	Especialista S.O.	44
88	Instalación Software Backup	2	Especialista S.O.	87
89	Pruebas internas Backup	2	Especialista S.O.	88
90	Capacitación	1	Especialista S.O.	89
91	Configuración Política Backup	2	Especialista S.O.	90



92	Ejecución Full Backup	1	Especialista S.O.	91
93	Pruebas de entrega a Satisfacción Datacenter	3	Lider Datacenter	92
94	Recibido a satisfacción backup	0	Project Manager, lider datacenter	93
95	<b>Almacenamiento</b>			
96	Instalación	2	Especialista S.O.	41
97	Instalación Librerías	5	Especialista S.O.	96
98	Configuración y Pruebas acceso TT	3	Especialista S.O.	97
99	Copiado de la BD	5	Especialista S.O.	98
100	Capacitación	1	Especialista S.O.	99
101	Entrega operaciones	1	Especialista S.O.	100
102	<b>Actas de Instalación Servidores</b>	0	Project Manager, lider datacenter	101
103	<b>Software de replicación</b>			
104	Instalación Herramienta Replicación	3	Especialista S.O.	43,59,67,75
105	Configuración y ajustes	10	Lider Datacenter	104
106	recibo a satisfacción sw replicación	0	Project Manager, lider datacenter	105
107	<b>DRP</b>			
108	Planeación DRP	15	Project Manager	37
109	Definición de Plan de Emergencias y atención crisis	10	Project Manager	108
110	Plan de Pruebas	2	Project Manager	109,58
111	Doc Plan DRP	7	Project Manager	110
112	Divulgación plan y pruebas	10	Project Manager	111
113	Finalización plan DRP	0	Project Manager	112
114	<b>CIERRE</b>			113
115	Entrega proyecto a Operación	1	Project Manager	
116	Actas de entrega faltantes a SOS	2	Project Manager	
117	Preparación Documentación y entrega final	10	Project Manager	
118	Lecciones aprendidas	2	Líder Datacenter	
119	cierre del proyecto	0	Project Manager	115,116,117,118



### 6.3 Cronograma General del Proyecto



### 6.4 Definición y Análisis de Holguras

#### Ruta crítica del proyecto y holguras



CHANG  
PLANEADO\_v2003.m

Se puede ver en la planeación del proyecto que la ruta crítica está compuesta por

- Las actividades de ingeniería de detalle. Todas estas actividades se pueden realizar desde el inicio del proyecto pero consumen mucho tiempo. La actividad de definición del proceso DRP por ejemplo, debe ser realizada por el Project manager y consume 60 días.

El impacto de este grupo de actividades sobre el proyecto consiste en el tiempo que consumen, teniendo en cuenta que son prerequisite para la ejecución de otras.

- Las actividades de ejecución del DRP. Aunque estas actividades no son tan largas, dependen de las actividades de ingeniería de detalle que si lo son.

En conclusión, todas las actividades relacionadas con el diseño y creación del DRP son las más demoradas y por lo tanto son las que componen la ruta crítica del proyecto.

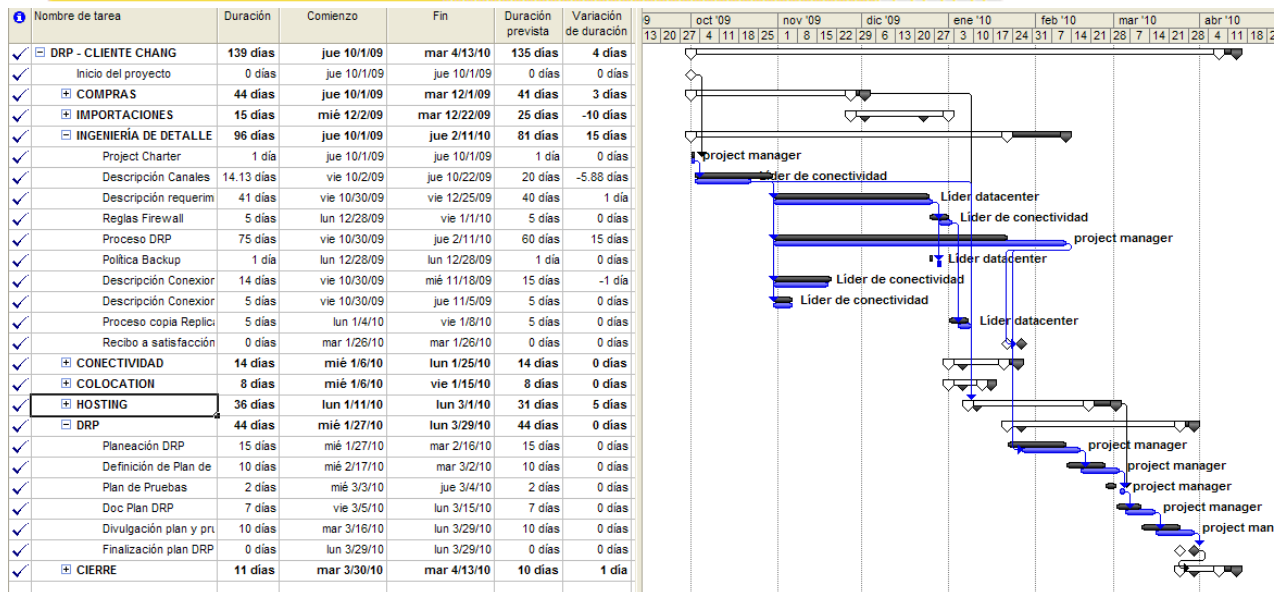
Las actividades relacionadas con la compra de equipos tienen bastante holgura (hasta 31 días) debido a que la definición de las actividades del DRP (ruta crítica) empieza simultáneamente con el proceso de compra pero consume mucho más tiempo. La holgura en estas actividades está relacionada con las medidas tomadas como prevención del riesgo de retraso en la entrega de equipos.

Algunas actividades cortas de ingeniería de detalle son prerequisite para la finalización de las restantes actividades de instalación y configuración de servidores lo que permite adelantar este trabajo mientras se finaliza la actividad más larga de ingeniería de detalle

## Ejecución del proyecto



D:\CALIDAD\SERGIO  
USTA\MODULOIII\Pr



## Ejecución del proyecto

Se creó línea base para el proyecto una vez finalizada la planeación y se inició la ejecución del mismo. Se realizó la medición del desempeño del cronograma haciendo uso del indicador de variación de la duración de las tareas, es decir, controlando la cantidad de tiempo real consumido por las actividades vs el tiempo planeado.

Acerca de la ejecución se realizaron las siguientes observaciones:

- El proyecto se atrasó 4 días en su ejecución total, la duración prevista para el proyecto era de 135 días y finalmente se ejecutó en 139, finalizando el día 13 de abril de 2010.
- Aunque se presentó demora en el proceso de compra (3 días), los tiempos del proyecto no se vieron impactados debido a la holgura de las actividades que no se encuentran en la ruta crítica.
- Se materializó el riesgo referente a la falta de colaboración por parte del personal de la empresa Chang en el levantamiento de información del DRP, esto afectó la actividad referente al proceso DRP que se encuentra en la ruta crítica (6 días), por lo tanto, esta demora si afectó la duración final del proyecto (4 días) al retrasar el inicio de todas las actividades de Hosting.

- Aunque se materializó el riesgo referente a la inexperiencia de algunos integrantes del personal que se utilizó para las actividades de hosting, se vió que las medidas que se tomaron para contenerlo fueron buenas, pues, el desfase en la actividad fue mínimo. Adicionalmente, al no encontrarse estas actividades sobre la ruta crítica no se afectó el tiempo total de ejecución del proyecto.

Ver cronograma de ejecución adjunto

## 7 Gestión de Costos del Proyecto.

### 7.1 Estimación de costos del proyecto, determinación de presupuesto

Esta sección tiene por objeto estimar los costos del proyecto y determinar el presupuesto requerido para llevar a cabo este proyecto.

COSTOS	PESOS	USD	TIPO	TRM - 2200
Procedimiento DRP	43.000.000	-	OneTime	43.000.000
Custodia y Cintas	1.200.000	-	OneTime	1.200.000
Seguridad Gestionada	312.000	-	Proyecto	11.232.000
Gestión	200.000	-	Proyecto	7.200.000
Instalación	10.000.000	-	6meses	60.000.000
Licencias SPLA	-	1.519	Proyecto	120.304.800
Replicacion	-	35.000	OneTime	77.000.000
Arriendo SERVIDORES	7.861.112	-	Proyecto	283.000.032
Imprevistos	20.000	-	OneTime	20.000
Equipos Conectividad	-	2.500	OneTime	5.500.000
CANALES	13.000.000	-	Proyecto	468.000.000
		TOTAL 36meses		1.076.456.832

TABLA ESTIMACIÓN COSTOS



En los costos más relevantes, están las adquisiciones a proveedores externos, en estos se encuentran los siguientes gastos:

Producto/Servicio a Adquirir	Costo	Fecha de Solicitud
Consultoría DRP	\$ 43.000.000,00	11/2009
Servidores	\$ 283.000.032,00	11/2009
Licencias SPLA	\$ 120.304.800,00	04/2010
Soft Replicación	\$ 77.000.000,00	11/2009
<b>PROYECTADO</b>	\$ 523.304.832,00	
Consultoría DRP	\$ 42.300.000,00	11/2009
Servidores	\$ 282.000.000,00	11/2009
Licencias SPLA	\$ 120.304.800,00	04/2010
Soft Replicación	\$ 77.000.000,00	11/2009
<b>EJECUTADO</b>	\$ 521.604.800,00	
<b>Diferencia Ahorro</b>	\$ 1.700.032,00	

Cargo Salario mensual salario cargado al proyecto

Cargo	Salario mensual	salario cargado al proyecto
Perfil 1	\$ 3.000.000,00	\$ 937.500
Perfil 2	\$ 4.000.000,00	\$ 1.250.000
Perfil 3	\$ 5.000.000,00	\$ 1.562.500
Perfil 4	\$ 6.000.000,00	\$ 1.875.000
Perfil 4	\$ 6.000.000,00	\$ 1.875.000
Perfil 5	\$ 8.000.000,00	\$ 2.500.000
		<b>\$ 10.000.000</b>

## 7.2 Modelo de negocio del proyecto

Con los costos anteriormente descritos, y el precio de venta siguiente, se obtienen los siguientes indicadores financieros.

INGRESOS TOTALES COP 36meses	<b>1.404.889.955</b>
---------------------------------	----------------------

COSTO TOTAL COP 36meses	<b>1.076.456.832</b>
----------------------------	----------------------

### Indicadores financieros

Costo Capital	25%
VPN	78006424,24
TIR	243%
Tiempo Recuperación	1 año
Precio Mes	\$ 40.139.713,00

Los indicadores, nos señalan que el proyecto fue muy rentable, con un alta tasa de rentabilidad, un VPN positivo alto y una recuperación de inversión muy alta.

Esto concuerda con lo ejecutado donde se mantuvieron los indicadores positivos y con una excelente rentabilidad.

### 7.2.1 Cuadros de flujo de caja:

	Oct-09	Nov-09	Dic-09	Ene-10	Feb-10	Mar-10
(+)	-	-	-	-	-	-
Gastos	15.500.000	31.255.000	10.000.000	10.000.000	10.000.000	10.000.000
Operación	15.500.000	31.255.000	10.000.000	10.000.000	10.000.000	10.000.000
os	-	-	-	-	-	-
Neta	15.500.000	31.255.000	10.000.000	10.000.000	10.000.000	10.000.000
ación	152.778	152.778	152.778	152.778	152.778	152.778
ctivo	15.347.222	131.102.222	-9.847.222	-9.847.222	-9.847.222	-9.847.222



# UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

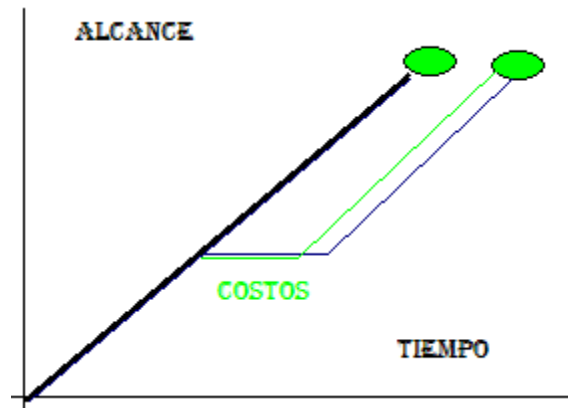
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

	Abr-10	May-10	Jun-10	Jul-10	Ago-10	Sep-10	Oct-10	Nov-10	Dic-10	Ene-11	Feb-11	Mar-11
(+)	40.139.713	40.139.713	40.139.713	40.139.713	40.139.713	40.139.713	40.139.713	40.139.713	40.139.713	40.139.713	40.139.713	40.139.713
Gastos	24.714.912	24.714.912	24.714.912	24.714.912	24.714.912	24.714.912	24.714.912	24.714.912	24.714.912	24.714.912	24.714.912	24.714.912
Operación	15.424.801	15.424.801	15.424.801	15.424.801	15.424.801	15.424.801	15.424.801	15.424.801	15.424.801	15.424.801	15.424.801	15.424.801
os	5.090.184	5.090.184	5.090.184	5.090.184	5.090.184	5.090.184	5.090.184	5.090.184	5.090.184	5.090.184	5.090.184	5.090.184
Neta	10.334.617	10.334.617	10.334.617	10.334.617	10.334.617	10.334.617	10.334.617	10.334.617	10.334.617	10.334.617	10.334.617	10.334.617
ación	152.778	152.778	152.778	152.778	152.778	152.778	152.778	152.778	152.778	152.778	152.778	152.778
ctivo	10.487.394	10.487.394	10.487.394	10.487.394	10.487.394	10.487.394	10.487.394	10.487.394	10.487.394	10.487.394	10.487.394	10.487.394

	Abr-11	May-11	Jun-11	Jul-11	Ago-11	Sep-11	Oct-11	Nov-11	Dic-11	Ene-12	Feb-12	Mar-12
(+)	40.139.713	40.139.713	40.139.713	40.139.713	40.139.713	40.139.713	40.139.713	40.139.713	40.139.713	40.139.713	40.139.713	40.139.713
Gastos	24.714.912	24.714.912	24.714.912	24.714.912	24.714.912	24.714.912	24.714.912	24.714.912	24.714.912	24.714.912	24.714.912	24.714.912
Operación	15.424.801	15.424.801	15.424.801	15.424.801	15.424.801	15.424.801	15.424.801	15.424.801	15.424.801	15.424.801	15.424.801	15.424.801
os	5.090.184	5.090.184	5.090.184	5.090.184	5.090.184	5.090.184	5.090.184	5.090.184	5.090.184	5.090.184	5.090.184	5.090.184
Neta	10.334.617	10.334.617	10.334.617	10.334.617	10.334.617	10.334.617	10.334.617	10.334.617	10.334.617	10.334.617	10.334.617	10.334.617
ación	152.778	152.778	152.778	152.778	152.778	152.778	152.778	152.778	152.778	152.778	152.778	152.778
ctivo	10.487.394	10.487.394	10.487.394	10.487.394	10.487.394	10.487.394	10.487.394	10.487.394	10.487.394	10.487.394	10.487.394	10.487.394

	Abr-12	May-12	Jun-12	Jul-12	Ago-12	Sep-12	Oct-12	Nov-12	Dic-12	Ene-13	Feb-13
(+)	40.139.713	40.139.713	40.139.713	40.139.713	40.139.713	40.139.713	40.139.713	40.139.713	40.139.713	40.139.713	40.139.713
Gastos	24.714.912	24.714.912	24.714.912	24.714.912	24.714.912	24.714.912	24.714.912	24.714.912	24.714.912	24.714.912	24.714.912
Operación	15.424.801	15.424.801	15.424.801	15.424.801	15.424.801	15.424.801	15.424.801	15.424.801	15.424.801	15.424.801	15.424.801
os	5.090.184	5.090.184	5.090.184	5.090.184	5.090.184	5.090.184	5.090.184	5.090.184	5.090.184	5.090.184	5.090.184
Neta	10.334.617	10.334.617	10.334.617	10.334.617	10.334.617	10.334.617	10.334.617	10.334.617	10.334.617	10.334.617	10.334.617
ación	152.778	152.778	152.778	152.778	152.778	152.778	-	-	-	-	-
ctivo	10.487.394	10.487.394	10.487.394	10.487.394	10.487.394	10.487.394	10.334.617	10.334.617	10.334.617	10.334.617	10.334.617

### 7.3 Control de costos del proyecto en ejecución. Análisis del Valor Ganado.



Debido a la materialización del riesgo de tiempo de DRP, el proyecto tubo un sobrecosto, que fue asumido por el proyecto, sin embargo esto no afectó el proyecto en general ya que se tenían imprevistos costeados los cuales sirvieron de salvavidas para este momento del proyecto. Adicionalmente, los ahorros en compras significaron mejor rentabilidad en el proyecto.

### 7.4 Puntos de control de costos

Durante la ejecución de las compras, el gerente de proyecto revisaba por demanda cada una de estas, proyectando el dinero aprobado versus el real de la compra, esto se realiza por medio de acompañamientos constantes al área de compras.

Para los costos de personal, se hace una reunión semanal, donde se muestran los avances del proyecto y con esto se revisan los costos de ejecución.

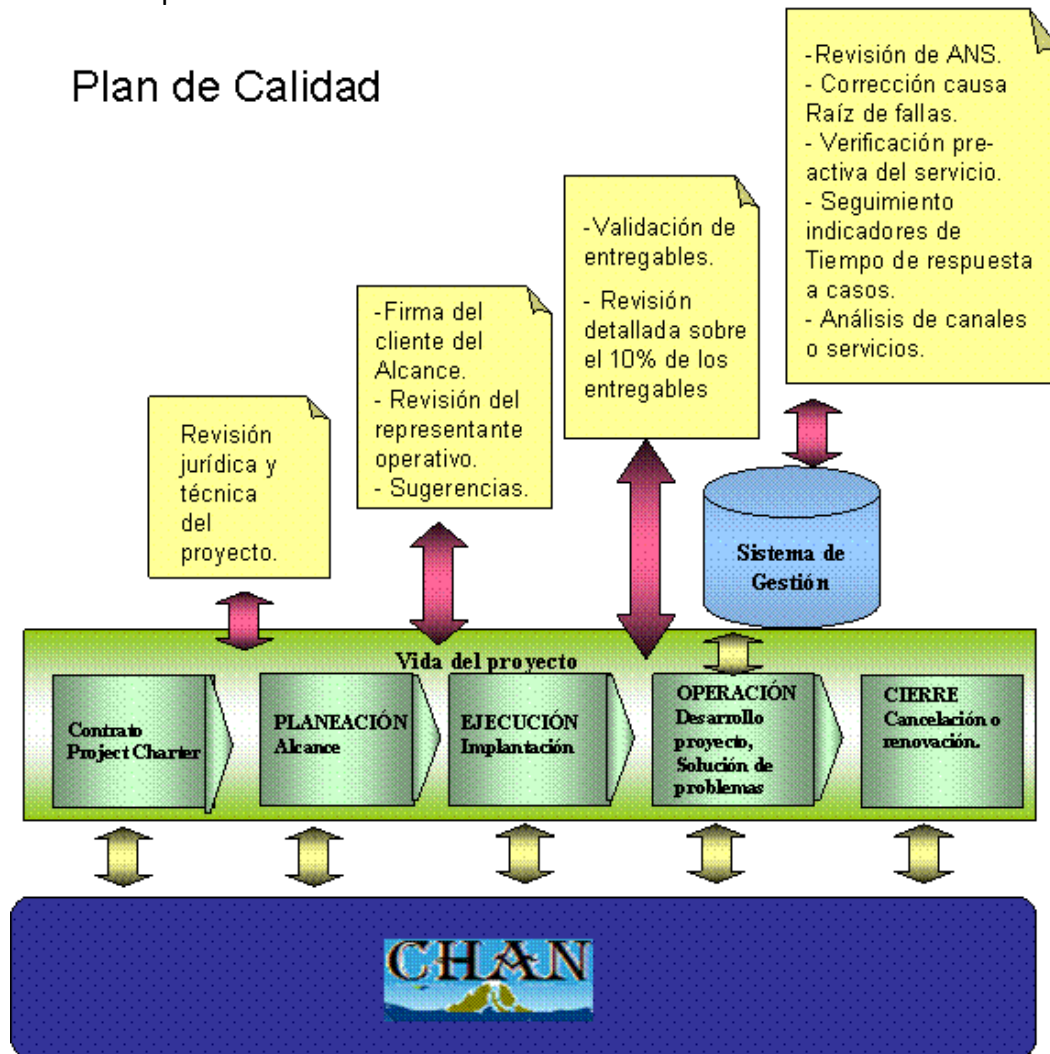
Durante toda la ejecución, se costean mantenimientos, y se exigen pólizas de cumplimiento a los proveedores. Esto asegura que el servicio se presta durante la ejecución de operación del proyecto.

## 8 GESTIÓN DE CALIDAD DEL PROYECTO

### 8.1 Planificación de la calidad.

Con el siguiente plan, se realiza el control a lo largo de todas las fases del proyecto de manera general, validando que este cumpla a cabalidad con el alcance del proyecto y lo contratado por el cliente.

#### Plan de Calidad



### 8.1.1 Políticas de Calidad del proyecto:

El Gerente del proyecto en conjunto con Equipo del Proyecto definen como se llevó a cabo la administración de la calidad del proyecto.

El Gerente del Proyecto debe garantizar como mínimo el aseguramiento de la calidad del proyecto correspondiente al proceso y estándares de la Administración de Proyectos que define la compañía.

Se llevarán indicadores de calidad, en caso de cumplirse se tendrán incentivos para las tareas mejor desarrolladas y que cumplan con los estándares de Calidad.

### 8.2 Manejo de Indicadores de Gestión

Nombre del Indicador	Unidad de Medida	Objetivo del Indicador	Frecuencia	Meta	Procedimiento de Recolección/ Cálculo
Tiempos de compromiso.	Porcentaje de tareas realizadas en tiempo / total tareas *100	Dentro de las tareas se definen los tiempos de entrega de cada una, cada vez que se cumpla dentro de los tiempos se va acumulando un punto para la bonificación del final.	Por tarea asignada por El Gerente de Proyecto.	99,5%	El ejecutor de la tarea entregará un correo indicando la finalización de la tarea al PM.
Calidad de instalación	# de Tareas con errores / total tareas revisadas *100	Validar que las tareas se realicen adecuadamente y cumplan con los compromisos pactados	Al finalizar cada tarea, se evaluará si se revisa o no. En total se espera	99,0%	Cuando el ejecutor notifique la finalización de cada tarea, se evaluará si la tarea se revisará en calidad, alcance, tiempo y costo en que se ejecutó.



			evaluar mínimo el 10% de todas las tareas.		
Creación de tickets	# tickets resueltos en tiempo/ # tickets puestos	Para validar el ingreso a la operación, se generarán 3 tickets y se evaluará la calidad de apertura y tiempo de solución de estos.	Una vez	90%	Se crearán tres diferentes tickets para evaluar la calidad de la operación del servicio.

### 8.3 Informe Final de Calidad del proyecto

El proyecto cumple dos de los tres indicadores propuestos, sin embargo, el indicador de tiempos, con el que se rige el proyecto no se cumple debido a la materialización de uno de los riesgos en el proyecto.

Tiempos de compromiso	70%
Calidad de instalación	99%
Creación de tickets	100%

### 8.4 Acuerdos de Nivel de Servicio

**Acerca de la Disponibilidad de servicio:** La medición de la disponibilidad del servicio, se realizará 7x24 durante el tiempo de duración del acuerdo, 36 meses.

**Disponibilidad normal del servicio:** Durante este periodo el proveedor deberá proveer una disponibilidad del servicio de 99.6 % medido 7x24.

**Eventos programados que pueden afectar la disponibilidad del servicio:** Los mantenimientos preventivos se deben realizar en horario no hábil preferiblemente y cuando son acordados no afectan el indicador de disponibilidad.

**Control de Cambios:** Todo cambio (Físico o lógico), deberá ser acordado con el área de infraestructura informática a través del técnico asignado para la comunicación con el proveedor. Para todo cambio, el proveedor deberá contar con recurso especializado en el componente a intervenir. Se presenta al final de este documento el formato de control de cambios durante la etapa de implantación. Una vez evaluado el cambio, se realizará la documentación y programación del mismo.

*Disponibilidad de la solución:*

$\% \text{ disponibilidad} = (\text{ tiempo activo Mes} / \text{ tiempo deseado Mes}) * 100 \%$

Tiempo deseado = 24 \* días del mes

Tiempo activo Mes = tiempo que marque la herramienta de gestión arriba (sin ventanas de mantenimiento)

*Penalizaciones del servicio*

En caso de no lograr la disponibilidad acordada se aplicará la siguiente tabla de penalización sobre la facturación mensual.

Disponibilidad	Penalización
$\geq 99.6\%$	0%
$< 99.6\% \geq 98\%$	30%
$< 98\% \geq 90\%$	50%
$< 90\%$	100%

Tabla de penalización de servicio.

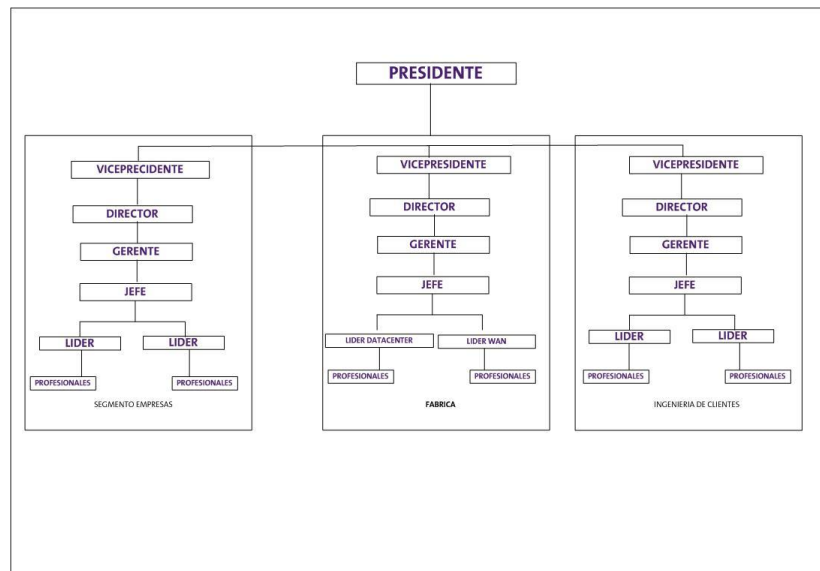
## 9 GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS DEL PROYECTO

### 9.1 Planificación de los recursos Humanos

#### 9.1.1 Aspectos Organizacionales y Técnicos

El modelo organizacional de la compañía es Jerárquico, donde se dispone de una área de Proyectos, donde se tiene la autoridad de seleccionar recursos de otras áreas para el desarrollo de un proyecto.; lo que permite disponer de un modelo Matricial Fuerte, en términos de estructura organizacional donde se asignan los recursos desde diferentes áreas para el desarrollo del proyecto:

##### 9.1.1.1 Organigrama de la Organización:



Las áreas que asignan y disponen de recursos en función de lo que este proyecto requiere son :

Área	Recurso
Ingeniería de Clientes	Project Manager
Plataforma de Valor Agregado	Líder DataCenter
Especialista S.O	Líder DataCenter



Área	Recurso
Fabrica	Líder Conectividad
Fabrica	Implantador
Fabrica	Instalador

Según los lineamientos corporativos, la autoridad que posee el Área de Ingeniería de Clientes, permite disponer y solicitar los recursos que demanda un proyecto, estos recursos son asignados desde otras áreas quedan bajo la autoridad funcional del Project Manager, a quien deben rendir informe según la gestión y objetivos que posea el proyecto.

La especialidad de cada recurso requerido en el proyecto se identifica y establece en la matriz de roles y responsabilidades que se presenta a continuación:

Cargo	Responsabilidad	Rol	Perfil
Implantador	Implementar enlaces WAN	Manejar el material tecnológico especializado necesario para la puesta en marcha de los servicios de conectividad a nivel WAN de manera eficiente, eficaz con la utilización de los recursos administrativos y presupuestales asignados con el objeto de garantizar la disponibilidad de los servicios en las fechas pretendidas por el negocio y con la calidad requerida	Perfil 1
Especialista S.O	Instalar el Sistema Operativo, antivirus y realizar el conexionado SAN, revisar el LAN	Asegurar la correcta instalación de software especializado para el funcionamiento de las maquinas, de replicación de información, protección de la información y almacenamiento verificando las especificaciones de las maquinas dedicadas para tal fin	Perfil 3



Cargo	Responsabilidad	Rol	Perfil
Instalador SO	Instalar el SW LAN y conexionado LAN	Garantizar la conectividad a nivel LAN de los equipos Involucrados en el proyecto tanto en el DataCenter como en la sede del cliente	Perfil 2
Líder DataCenter	Verificar las labores y disparar las tareas a los encargados	Garantizar la instalación y correcto funcionamiento del software, de los equipos especializados y demás elementos de infraestructura con la utilización de los recursos administrativos y presupuestales asignados con el objeto de garantizar la disponibilidad de los servicios en las fechas pretendidas por el negocio y con la calidad requerida	Perfil 4
Líder Conectividad	Verificar las labores y disparar las tareas a los encargados	Colaborar en el diseño WAN de la red a implementar, coordinar la implantación del servicio WAN mediante la aplicación del conocimiento técnico especializado y la utilización de los recursos administrativos y presupuestales asignados con el objeto de garantizar la disponibilidad de los servicios en las fechas pretendidas por el negocio y con la calidad requerida	Perfil 4
Gerente de Proyecto	Administrar, gestionar y comunicar durante el proyecto todas las tareas.	Comunicar y dirigir a todos los interesados los avances e instrucciones que estén a lugar mediante la aplicación del conocimiento técnico y administrativo especializado con la utilización de los recursos administrativos y presupuestales asignados con el objeto de garantizar la disponibilidad de los servicios en las fechas pretendidas por el negocio y con la calidad requerida	Perfil 5



Cargo	Responsabilidad	Rol	Perfil
Sponsor Proyecto	Provee los recursos Financieros del Proyecto	Provee recursos financieros Provee información, para determinar el alcance del proyecto Provee SOW Provee Criterios de Aceptación Formal del proyecto	

### 9.1.2 Perfil 1

Profesional en Ingeniería Electrónica sistemas ó Telecomunicaciones con 2 años de experiencia en el sector de las Telecomunicaciones diseñando, implementando o soportando redes LAN o WAN.

Deseable: Certificación CCNA

RESPONSABILIDADES	CRITERIOS DE MEDICION
Cumplir las tareas asignadas dentro del tiempo estipulado.	# De seguimientos al STOCK de equipos
Administrar de manera óptima los recursos que asignados para el desempeño de su labor.	# De avances oportunos

#### Habilidades:

- Motivación
- Iniciativa
- Cumplimiento
- Autonomía
- Trabajo en equipo
- Servicio al cliente
- Manejo de situaciones de presión

#### Autoridad:

- No posee autoridad

### 9.1.3 Perfil 2

Profesional en Ingeniería Electrónica sistemas ó Telecomunicaciones con 2 años de experiencia en el sector de las Telecomunicaciones Licenciando Software de diferentes fabricantes

Requerido: Certificación Microsoft 2003 Server Enterprise

RESPONSABILIDADES	CRITERIOS DE MEDICION
Garantizar los equipos y materiales necesarios para que los instaladores cumplan su labor sin demora	# De seguimientos al STOCK de equipos
Comunicar el estado de las instalaciones Garantiza la adecuada instalación y licenciamiento de software especializado	# De avances oportunos # De licencias Instaladas exitosas

#### Habilidades:

- Motivación
- Iniciativa
- Cumplimiento
- Autonomía
- Trabajo en equipo
- Servicio al cliente
- Manejo de situaciones de presión

#### Autoridad:

No posee autoridad

### 9.1.4 Perfil 3

Profesional en Ingeniería Electrónica sistemas ó Telecomunicaciones con 2 años de experiencia en el sector de las Telecomunicaciones en el montaje y administración de redes LAN

Con facultades para trabajar en equipo, bajo presión, liderar personal

Requerido: Certificación CCNA

Deseable: Certificación CCDA

RESPONSABILIDADES	CRITERIOS DE MEDICION
Garantizar conectividad de los equipos y servidores en la red LAN.	Conectividad requerida de los equipos involucrados en la red LAN.

Habilidades:

- Motivación
- Iniciativa
- Cumplimiento
- Autonomía
- Trabajo en equipo
- Servicio al cliente
- Manejo de situaciones de presión

Autoridad:

No posee autoridad

#### **9.1.5 Perfil 4**

Profesional en Ingeniería Electrónica sistemas ó Telecomunicaciones con 4 años de experiencia en el sector de las Telecomunicaciones liderando áreas Técnicas como Instalación o sopote de infraestructura de DataCenter .

Deseable: Certificación PMP

#### **RESPONSABILIDADES**

Garantizar que los equipos y software adquirido cumplan con las especificaciones requeridas para el cumplimiento del proyecto



Garantizar la correcta instalación de equipos y software

Habilidades:

- Motivación
- Iniciativa
- Cumplimiento
- Autonomía
- Trabajo en equipo
- Servicio al cliente
- Manejo de situaciones de presión
- Liderazgo

Autoridad:

- Interacción con el Cliente verbal y escrita.
- Analizar y diseñar estrategias de Control.
- Generar indicadores del proyecto,

**9.1.6 Perfil 5**

Profesional en Ingeniería Electrónica sistemas ó Telecomunicaciones con 4 años de experiencia en el sector de las Telecomunicaciones liderando proyectos de Telecomunicaciones con énfasis en soluciones de DataCenter

Requerido : Especialización Gerencia de Proyectos

Deseable: Certificación PMP

RESPONSABILIDADES	CRITERIOS DE MEDICION
Adminstras el recurso físico y humano asignado al proyecto	# De seguimientos al STOCK de equipos
Comunicar y Dirigir todas las actividades del proyecto	# De avances oportunos

Habilidades

- Motivación
- Iniciativa
- Innovación



- Cumplimiento
- Autonomía
- Solución de problemas
- Comunicación
- Trabajo en equipo
- Servicio al cliente
- Manejo de situaciones de presión
- Liderazgo
- Administración de recurso humano

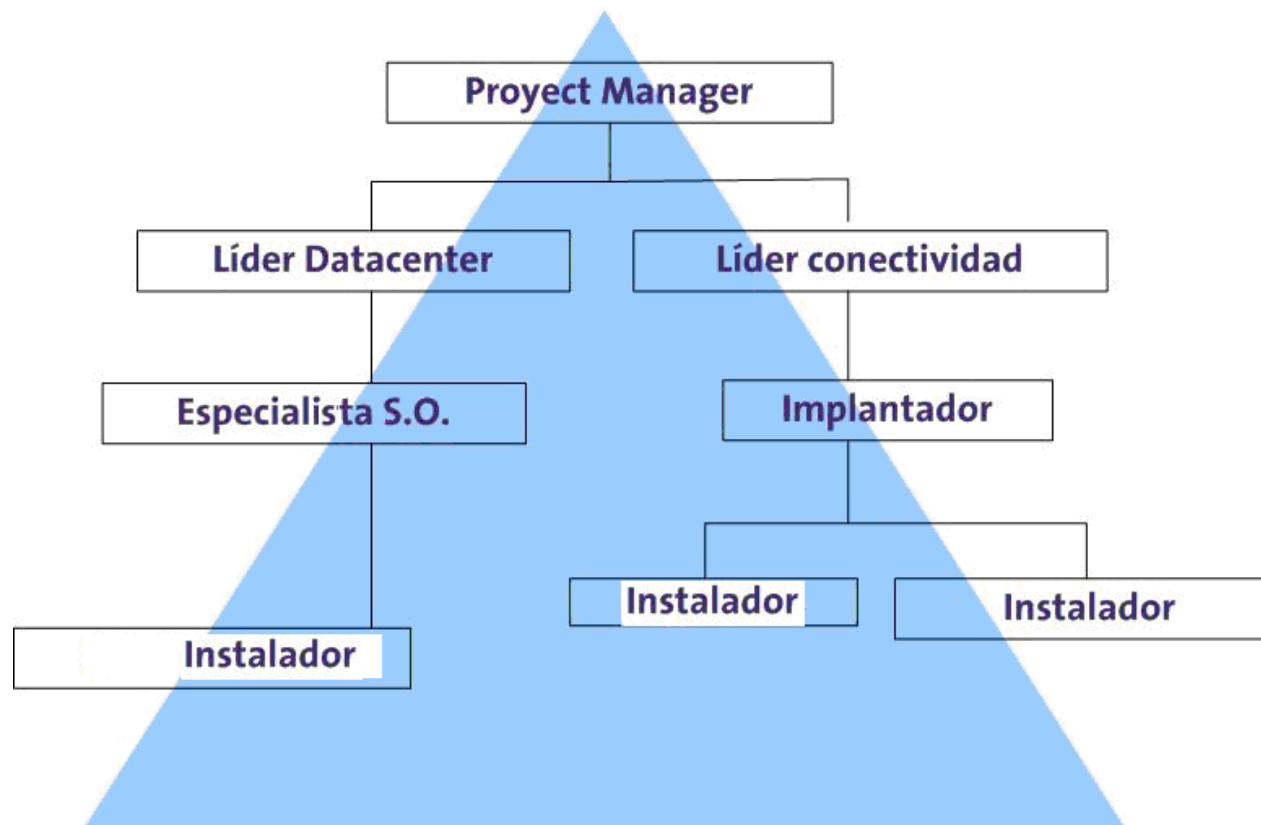
#### Autoridad

- Realizar ajustes cronograma de trabajo.
- Exigir al recurso humano a su cargo.
- Interacción con el Cliente verbal y escrita.
- Analizar y diseñar estrategias de Control.
- Negociar el alcance del proyecto.
- Administrar el recurso humano a su cargo.
- Definir y administrar los tiempos de un proyecto.
- Administrar los Costos de un proyecto.
- Generar indicadores del proyecto, para su evaluación y análisis.



### 9.1.7 Organigrama del Proyecto:

El proyecto queda conformado a nivel de recursos según el siguiente organigrama, una vez se ha realizado la gestión de solicitud a las áreas participantes del proyecto.



### 9.1.8 Evaluaciones de desempeño

De acuerdo a las políticas Corporativas y el Sistema de Gestión de Calidad de la Organización, se tiene establecido realizar evaluaciones de desempeño de los recursos cada 6 meses, donde se tienen en cuenta los siguientes aspectos:

- i. Habilidades y Competencias del Recurso
- ii. Formación



Formato 1.

Para facilitar la evaluación del personal tenga en cuenta los parámetros mencionados a continuación utilizando la siguiente escala de evaluación:

**S:** Supera las expectativas = 5.0  
**N:** Necesita mejorar = 2.0

**C:** Cumple las expectativas = 3.0  
**NA:** No Aplica = No asume valor

<b>FECHA:</b>
<b>NOMBRE DEL EVALUADO:</b>
<b>CARGO DEL EVALUADO:</b>
<b>NOMBRE DEL EVALUADOR:</b>
<b>CARGO DEL EVALUADOR:</b>

Marque con X el resultado. Cuando una habilidad no la posea el perfil, por favor indique que no aplica.

S	C	N	NA	
				1. <b>Motivación:</b> Dirige todos sus esfuerzos hacia la obtención de beneficios para la Empresa. Su comportamiento, interés y entusiasmo permite confiar en la manera como realiza las funciones asignadas, elementos de trabajo y la utilización adecuada de los recursos, valores e implementos
				2. <b>Iniciativa.</b> Demuestra disposición a actuar de manera proactiva, buscando nuevas oportunidades y soluciones a problemas.
				3. <b>Innovación.</b> Es creativo (a) y hace aportes novedosos a su trabajo. Habilidad para crear y proponer ideas que contribuyan a la simplificación y mejoramiento de la ejecución de las funciones de su cargo
				4. <b>Cumplimiento:</b> Capacidad para cumplir con el volumen y la entrega oportuna del trabajo asignado de acuerdo con la programación establecida
				5. <b>Autonomía:</b> logra el cumplimiento de metas con poca supervisión.
				6. <b>Solución de problemas:</b> maneja desacuerdos y busca alternativas de solución
				7. <b>Comunicación:</b> se comunica efectivamente y escucha con empatía a sus compañeros y usuarios.
				8. <b>Trabajo en equipo:</b> Habilidad para manejar, mantener comunicación y relación en forma cortés, diligente, oportuna y efectiva con las personas, dependencias y entidades con las cuales debe interactuar en razón de su trabajo, elementos de trabajo y la utilización adecuada de los recursos, valores e implementos asignados. Cooperación y está comprometido con su grupo de trabajo.
				9. <b>Servicio al cliente:</b> evidencia orientación al usuario, trato amable, dispuesto a entender y dar solución a inquietudes del mismo.
				10. <b>Manejo de situaciones de presión:</b> Maneja con control y confianza en sí situaciones que comprometen con su grupo de trabajo, demandan altos niveles de esfuerzo y tensión.
				11. <b>Cooperación con el Sistema de Gestión de Calidad:</b> Posee el conocimiento general del proyecto de aseguramiento de la Calidad

TOTAL SUMATORIA	PROMEDIO	DEBILIDADES MAYORES EN COMPETENCIA	
		SI	NO

FIRMA DEL EVALUADO	FIRMA DEL EVALUADOR

Todos los resultados como **N:** "Necesita mejorar", sugieren programas de formación según se requiera. Efectúe la sumatoria del resultado de las habilidades y determine el promedio. Si éste está por debajo de **3.0** el funcionario presenta debilidades mayores para ser competente y requiere adelantar procesos de formación en las áreas críticas.



Formato 2

FORMATO RESULTADOS EVALUACION			
DSC _RSVL-FRM-100			
AÑO:			
NOMBRE:		APELLIDO:	
Documento Identificación: _____		Fecha ingreso a la Compañía: _____	
CARGOS DESEMPEÑADOS EN LA ORGANIZACION	CARGO		FECHA INICIO
FECHAS EVALUACIÓN DESEMPEÑO	FECHA	EVALUADOR	
RESULTADOS PRIMERA EVALUACION			
	COMPETENCIA		OBSERVACIONES
	SI	NO	
Habilidades			
Formación			
ACUERDOS DE FORMACION			
ACUERDO	RESPONSABLE		FECHA
FIRMA JEFE INMEDIATO			
FIRMA FUNCIONARIO			



### 9.1.9 Matriz de Asignación de Responsabilidades

A través de una matriz RACI, se identifican las diferentes etapas del proyecto y se asignan las responsabilidades de cada uno de los grupos de trabajo, en su condición de responsabilidad y ejecutor de cada una de estas fases del proyecto.

A continuación se presenta la matriz que es divulgada a interior de todo el equipo de Trabajo:

Matriz RACI							
Etapa Proyecto	Implantador	Especialista S.O	Instalador SO	Líder DataCenter	Líder Conectividad	Gerente de Proyecto	Sponsor Proyecto
Planeacion		C		C	C	R,C	C
Compras		C		C	C	R,C	
Implantacion	A	R	A	R	R	R,C,I	I
Pruebas	A	A	A	R	R	R,I,C	
Ajustes y estabilizacion	A	A	A	R	R	R,I,C	
Cierre	I	I	I	I	I	R	R
	R: Responsable						
	A: Subordinado						
	C: Consultar						
	I: Informar						

### 9.1.10 Plan de Gestión de Personal

#### Adquisición del Personal

Para la adquisición del personal, la compañía tiene un modelo organizacional Jerárquico, donde se dispone de una área de Proyectos, donde se tiene la autoridad de seleccionar recursos de otras áreas para el desarrollo de un proyecto.; lo que permite disponer de un modelo Matricial Fuerte, en términos de estructura organizacional donde se asignan los recursos desde diferentes áreas para el desarrollo del proyecto:

Según los lineamientos corporativos, la autoridad que posee el Área de Ingeniería de Clientes, permite disponer y solicitar los recursos que demande un proyecto, estos recursos son asignados desde otras áreas y quedan bajo la autoridad funcional del Project Manager, a quien deben rendir informe según la gestión y objetivos que posea el proyecto.



### Vinculación y Liberación de Recursos

El recurso humano estará disponible según las siguientes fechas, que están acorde al cronograma de trabajo establecido para el proyecto, partiendo de la base que el proyecto inicia el 01/10/2009.

Fecha Requerida de disponibilidad Recursos		
RECURSO	Fecha Vinculacion	Fecha Liberacion
project manager	01/10/2009 09:00	13/04/2010 19:00
Líder de conectividad	02/10/2009 09:00	30/03/2010 19:00
Líder datacenter	30/10/2009 09:00	30/03/2010 19:00
implantador 1	06/01/2010 09:00	19/01/2010 19:00
implantador 2	06/01/2010 09:00	22/01/2010 19:00
Especialista SO 5	11/01/2010 09:00	11/02/2010 19:00
Especialista SO 1	20/01/2010 09:00	08/02/2010 19:00
Especialista SO 2	20/01/2010 09:00	08/02/2010 19:00
Especialista SO 3	20/01/2010 09:00	08/02/2010 19:00
Especialista SO 4	20/01/2010 09:00	01/02/2010 19:00
implantador 3	20/01/2010 09:00	21/01/2010 19:00

### Ubicación del Personal

La ubicación física del personal se realiza en las instalaciones de la nuestra compañía, en áreas que están específicamente acondicionadas para ello, como son áreas técnicas, Áreas de logística, áreas de Computo,

### Formación del Personal

De acuerdo las evaluaciones de desempeño que se realizan periódicamente, se detectan e identifican habilidades o falencias en conocimiento y/o actualizaciones en formación que se deben realizar en los equipos de trabajo.

En la ejecución del proyecto, se identifico que el grupo de Instaladores de Sistema Operativo requería una capacitación sobre Oracle 11G, dado que esta era la versión de las Bases de Datos del Cliente Chang y se requería configurar y optimizar los Servicios de Base de datos.



Por lo tanto, se procedió a enviar al grupo de Instaladores de SO a capacitación con Oracle, con quien se cuenta con contratos vigentes de Soporte. Este requerimiento se canalizo a través de las áreas de soporte de la compañía.

### **Reconocimientos y Recompensas**

Para el proyecto se definen 5 perfiles profesionales donde cada uno de estos profesionales tiene un salario fijo asignado por la compañía de la siguiente manera de acuerdo a su cargo dentro de la organización

La compañía tiene establecido un plan fijo de salarios y bonificaciones de acuerdo a la siguiente tabla, la cual incluye primas legales y extraordinarias, donde la prima extraordinaria es cancelada una vez al año.

Cada prima otorgada por la compañía, equivale a un salario mensual, según el cargo ocupado, adicionalmente a todos los funcionarios se les cancela para el periodo de vacaciones, un rubro adicional proporcional al salario por cada periodo de vacaciones.

De otra parte, la compañía brinda un subsidio del 50% sobre los aportes que debe realizar el trabajador al tema de seguridad social, EPS y Pensión.

Cargo	Salario mensual
Perfil 1	\$ 3.000.000
Perfil 2	\$ 4.000.000
Perfil 3	\$ 5.000.000
Perfil 4	\$ 6.000.000
Perfil 5	\$ 8.000.000

### **Desarrollar el Equipo de Proyecto**

Para actividades como almacenamiento y DRP, se dictarán charlas de estos temas al personal directo del proyecto, esto buscando incentivar al personal y garantizando su mejora y aprendizaje continuo en nuevos temas. Esto se realizará con la



colaboración de los proveedores que también colaborarán en este proyecto y no se requieren más recursos de los ya contemplados.

De acuerdo a reuniones con los líderes de DataCenter, sus motivaciones son de carácter de formación y capacitación profesional y se desea obtener oportunidades en la empresa en procesos de aprendizaje y formación, por lo tanto se evaluará el desempeño de cada uno de los líderes, al cierre del proyecto y se entregará un curso intensivo de PMI para realizarse en una semana.

### **Ejecución y Cierre**

Durante el proceso de ejecución del proyecto, se evidenció que el líder de DataCenter, aportó una posición de liderazgo permanente, que fue parte del éxito del proyecto.

Lo cual según lo planeado permitió brindarle la oportunidad de recibir el Curso Intensivo de PMI y lograr su certificación como PMP dos meses después.

#### **9.1.11 Solución de conflictos**

Se realizarán reuniones mensuales con cada uno de los involucrados de manera individual, esto busca espacios abiertos de intercambio de ideas y recepción de los casos de conflicto que se estén presentando para atacarlos de manera inmediata.

## 10 GESTIÓN DE COMUNICACIONES DEL PROYECTO

### 10.1 Manejo de documentación interna y externa del proyecto

La comunicación en un proyecto se puede presentar en tres dimensiones: Hacia el Interior del Proyecto, Hacia la Organización y Hacia Terceros.

#### 10.1.1 Hacia el Interior del Proyecto

En esta sección se involucra la comunicación entre los miembros del equipo (Sponsor, Líder Usuario, Gerente del Proyecto y Equipo del Proyecto).

Nivel Seguridad	Emisor	Receptor	Descripción Información	Frecuencia	Medio o Forma de Acceso	Responsable
Uso interno	Líder Conectividad	Gerente de proyecto	Sugerencias de cambios, seguimiento de proyecto, alarmas del proyecto.	Semanal. Durante las tareas de conectividad	Reuniones con Actas, correo.	Líder Conectividad
Uso Interno proyecto	Líder Datacenter	Gerente proyecto	Alarmas sobre la ejecución. Verificación de actividades.	Semanal	Reuniones con Actas, correo	Líder Datacenter.
Uso público - Empresa y retroalimentación para el proyecto	PM	PMO	Actualización de estado de proyecto, revisión costos ejecutados	Quincenal	Portal de seguimiento	PM

#### 10.1.2 Hacia la Organización

Nivel Seguridad	Emisor	Receptor	Descripción Información	Frecuencia	Medio o Forma de Acceso	Responsable
Uso Interno	PM	Área de adquisiciones	Seguimiento de pago a proveedores y desempeño de estos.	Mensual	Correo	PM
Uso externo del proyecto.	PM	Área operativa, Call Center, Ingeniería clientes	Presentar el proyecto a las demás áreas interesadas en el proyecto pero no involucradas durante la implantación.	Una Vez	Reunión	PM
Uso externo del proyecto.	PM	Área operativa, Call Center, Ingeniería clientes, PMO, Jefatura aprovisionamiento de servicios, planeación.	Entrega a Operación, Entrega de la implantación del proyecto al área de soporte, mantenimiento y operación durante el tiempo que reste del proyecto.	Una Vez	Reunión – Presentación	PM

### 10.1.3 Hacia Terceros

Nivel Seguridad	Emisor	Receptor	Descripción Información	Frecuencia	Medio o Forma de Acceso	Responsable
Uso Confidencial	Área Adquisiciones	PM	Ofertas de proveedores	Una vez	Reunión	PM
Uso Interno	Proveedores	Consultor TI	Preguntas y guía de información	Quincenal	Correo	PM
Uso Externo	PM	Líder Cliente	Informes de seguimiento y avances	Semanal	Reunión	PM

## 10.2 Almacenamiento de la Información del Proyecto

Toda la información relevante para la operación y desarrollo del proyecto será almacenada en un micro sitio, esta estará en la ruta : <http://intranet/micrositio/PMO/CHAN/>  
La información estará protegida con una contraseña la cual se entregará a las áreas usuarias para su consulta.

Los documentos contenidos en este portal están organizados por carpetas de acuerdo a la etapa del proyecto y la documentación generada en cada una de estas etapas.



## 11 GESTIÓN DE RIESGOS DEL PROYECTO

### 11.1 Identificación y definición de Riesgos

Riesgo Potencial	Probabilidad de Ocurrencia (A)	Impacto (B)	Nivel de Exposición (A*B)	Prevención
Retrasos en la entrega de equipos y herramientas o errores en la entrega	5	6	30	<ul style="list-style-type: none"><li>* Adelantar las fechas de las solicitudes de compras a proveedores.</li><li>* Hacer uso de historia de desempeño del proveedor dentro de la empresa</li><li>* Realizar constante seguimientos a proveedores del proceso.</li><li>* Tener seleccionados al menos un par de proveedores que arrienden los equipos requeridos.</li></ul>
Retiro de personal del equipo por planes de retiro o mejores oportunidades	3	7	21	<ul style="list-style-type: none"><li>* Solicitar al inicio del proyecto que se garantice la permanencia de los recursos</li><li>* Aclarar con el personal estratégico los tiempos mínimos requeridos de permanencia dentro del proyecto</li><li>* Preparar listado de posibles reemplazos para personal estratégico</li><li>* Se deben garantizar buenos ingresos para personal estratégico.</li><li>* documentación de actividades y procesos</li></ul>
Cambios de divisas que afecten los precios de los equipos a importar y por lo tanto el presupuesto del proyecto	4	8	32	<ul style="list-style-type: none"><li>* Acordar con los proveedores el pago en pesos para asegurar ingresos y egresos en pesos.</li></ul>
Incompatibilidades de marcas de equipos	3	7	21	<ul style="list-style-type: none"><li>* Trabajar bajo estándares, y en lo posible con marcas iguales.</li></ul>
Cobre no adecuado en los clientes	5	2	10	<ul style="list-style-type: none"><li>* Se deben realizar pruebas midiendo la calidad del cobre y estimar costos de adecuaciones.</li><li>* Se debe guardar una contingencia económica para la ejecución de las adecuaciones</li></ul>
falta de cooperación del personal de la empresa para el levantamiento de información del DRP	6	9	54	<ul style="list-style-type: none"><li>* Plan de presentación del proyecto a la empresa</li><li>* Solicitud de colaboración a sponsor</li></ul>
Desorden y falta de estándares en la información requerida para DRP	4	6	24	<ul style="list-style-type: none"><li>* Solicitud anticipada de la información</li><li>* Enviar formato requerido de entrega de información</li></ul>
Instaladores inexpertos y/o confundidos pueden generar retrasos	5	6	30	<ul style="list-style-type: none"><li>* Selección previa de los recursos del proyecto</li><li>* Capacitación previa de nueva tecnología</li><li>* Listado de reemplazos capacitados</li><li>* Contratación de experto que lidere grupo</li><li>* Solicitar soporte y/o capacitación proveedor</li></ul>

La probabilidad de ocurrencia (A) se mide entre 1 y 8, siendo 1 la menor probabilidad de ocurrencia del riesgo y 8 la máxima.



El impacto (B) se mide entre 1 y 10, siendo 1 el menor impacto y 10 el máximo impacto

<b>Probabilidad</b>	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Impacto</b>										

Riesgos que requieren acción prioritaria y estrategias agresivas

Riesgos que deben colocarse en la lista watchlist o adicionar reserva

TABLA PARA VALORACIÓN DEL IMPACTO		
<b>ALTO</b>	10	Fracaso del proyecto
	9	Sobrecostos del 40% o retraso del 40%
	8	Sobrecostos del 30% al 40% o retraso del 30% al 40%
<b>MEDIO</b>	7	Sobrecostos del 20% al 30% o retraso del 20% al 30%
	6	Sobrecostos del 10% al 20% o retraso del 10% al 20%
	5	Sobrecostos leves < 10%
	4	Gran reducción de las reservas de costo y tiempo
<b>BAJO</b>	3	Media reducción de las reservas de costo y tiempo
	2	Pequeña reducción de las reservas de costo y tiempo
	1	No hay impacto real

## 11.2 Análisis de riesgo

### Planeación de Mitigación de Riesgos

A continuación se realizará la revisión de algunos riesgos y su respectiva mitigación:

#### **54 – Falta de cooperación del personal de la empresa Chang en el levantamiento de información para el sistema DRP.**

Con el fin de poder realizar el diseño del nuevo sistema de la recuperación de desastres para la compañía Chang, es importante el conocimiento de la misma, de sus sistemas, de lo que es prioritario recuperar, toda esta información la posee el personal de la empresa y es necesario contar con su colaboración y apoyo. Es muy común que las personas sientan rechazo a brindar su conocimiento por distintas razones.

Es necesario crear un plan de presentación del proyecto en la compañía Chang con el respaldo y apoyo de los directivos para que los empleados sepan que se va a implementar un nuevo sistema de importancia para la compañía y que requiere de la colaboración de todos.

También es importante comunicar con anticipación a las personas de las que se requiere colaboración, en qué consiste su apoyo, qué es importante que prepare y en algunas ocasiones en cuál formato. La gestión de estas actividades estarán a cargo del Project manager y debe contar con el apoyo directo del sponsor.

Este riesgo es de alto impacto para el proyecto porque sus actividades se encuentran en la ruta crítica, si el riesgo se materializa genera retraso de otras actividades y a su vez afecta los tiempos y por lo tanto costos del proyecto.

Dado que la actividad que se afecta (tres meses) y en general el proyecto es corto, se realizará control a este riesgo mensualmente, haciendo registro del avance en un check list preparado para verificar las actividades realizadas y las faltantes.

Id	Actividad	Entrevistado	Cargo	Reemplazo	Importancia 1-10	Porcentaje de avance
453	Sistema de autorización para	Martha Camargo	Administrador a de IPS	Carol Díaz	9	30%



atención de especialidades		principal			
----------------------------	--	-----------	--	--	--

Se debe verificar en cada reunión de seguimiento que se complete primero el porcentaje de las actividades de alta importancia y aquellas cuyo levantamiento de información no tenga un responsable adicional (la información se encuentra centrada en una sola persona).

Se calculó que cada día adicional que se requiera ejecutar la actividad, le cuesta al proyecto un millón de pesos, contando con el transporte del consultor hacia la ciudad de Cali, viáticos y demás gastos asociados.

#### **40 - Retrasos de equipos y herramientas**

El retraso en la entrega de los equipos causa retrasos del proyecto, pues, la instalación y configuración de los mismos dependen de dicha actividad, cualquier movimiento de tiempos del cronograma afecta también los costos.

Se intentará adelantar lo más posible las fechas de las solicitudes de compras a proveedores, verificando para cada proveedor su historia de desempeño frente a la compañía y realizando un seguimiento constante a los mismos.

Adicionalmente se tendrá preparado un listado de proveedores que puedan alquilar las máquinas requeridas temporalmente.

#### **32 - Cambios de divisas que afecten el presupuesto contemplado.**

Se realizarán tres compras en el exterior, lo que quiere decir que es necesario que el proyecto tenga en cuenta el cambio del dólar. Este riesgo puede ser bueno o malo de acuerdo al cambio del dólar, no queremos incurrir en riesgos innecesarios, de manera que se trabajarán los pagos a proveedores en lo posible en Pesos.

En caso de requerirse el pago en dólar, se realizarán los pagos con la TRM de cualquier día del mes y que posiblemente mejor se ajuste. En caso de una variación muy alta se asume el riesgo, esto por decisión directiva y por el monto del contrato.

#### **21 - Retiro de personal estratégico por mejores oportunidades.**



El personal estratégico de la empresa, como su nombre lo indica, tiene ciertas capacidades y conocimientos con los que se ha realizado previamente la planeación del proyecto. Cuando una persona se va del proyecto inevitablemente impacta los tiempos debido a la necesidad de capacitación que en algunos casos no llega a ser suficiente para lo que requiere el proyecto.

Cada miembro del equipo debe documentar muy bien el trabajo realizado, creando entregables semanales de avances y trabajos realizados, en caso del retiro de alguien del personal estratégico se entregará esta documentación a la nueva persona asignada. Mantener esta información actualizada, confiable y real es responsabilidad de los jefes inmediatos dentro del proyecto.

Es importante desde el principio del proyecto contar con el apoyo del sponsor para tratar de garantizar la permanencia de los recursos estratégicos, hacer consciente al equipo de trabajo la importancia de su permanencia durante el tiempo del proyecto y por supuesto verificar que los salarios del personal corresponde con sus capacidades y satisface sus necesidades.

Finalmente es necesario, tener a mano un listado de las personas dentro de la compañía que tengan conocimientos y capacidades similares a los recursos de mayor impacto, con el fin de poder capacitarlos rápidamente en caso de materializarse el riesgo.

### **30 – Instaladores inexpertos y/o confundidos.**

Suele suceder que las personas encargadas de instalar tanto software como hardware se especialicen en alguno de ellos y no tengan ningún conocimiento acerca de otros. Los sistemas DRP no son comunes y es muy posible que el personal contratado nunca haya participado de una instalación de este tipo.

Con el fin de mitigar el riesgo se deben tomar varias medidas

- Solicitar apoyo a los fabricantes con respecto a capacitación
- Se debe contar con un líder técnico experto
- Se debe capacitar previamente al personal y en esta capacitación se puede incluir personal que aunque no va a participar en el proyecto se puede tener como backup.

### **Materialización de riesgos.**

Se materializaron dos riesgos en el proyecto:



- Contar con personal inexperto durante las instalaciones en los servidores, el líder de Datacenter encontró que uno de los Especialistas S.O. cometía errores constantemente, causando retrasos en el trabajo y algunos retrabajos.

Gracias al seguimiento realizado por el líder de Datacenter se detectó esta situación rápidamente, se tomó la decisión de incluir un nuevo especialista (previamente capacitado gracias al plan de mitigación).

La detección temprana de la materialización del riesgo permitió la aplicación de la medida planeada que a su vez tuvo como efecto que el proyecto no se impactara ni en tiempos ni en costos.

- Falta de colaboración del personal para el diseño de la solución DRP. Este problema generó retrasos en el levantamiento de información y posterior diseño del sistema, se encontró que aunque las personas que poseían información importante para el proceso tenían la voluntad de colaborar, generalmente no tenían tiempo, las reuniones se posponían, se acortaban, se cancelaban y todo esto generó demoras en las actividades.

La primera actividad planeada sobre este riesgo fue una campaña de presentación del proyecto a la empresa Chang por parte de sus directivos, dicha campaña se realizó mediante reuniones generales en las diferentes sedes de la IPS, comunicados al personal y correos electrónicos. Realmente se notó que el personal de la empresa sentía compromiso frente al proyecto y ganas de colaborar en lo que se requiriera.

La segunda actividad planeada fue la realización mensual de reuniones de seguimiento al riesgo. Aunque se realizaron dichas reuniones para, se encontró que no fueron suficientes (en frecuencia), pues, cuando se realizó la segunda reunión de seguimiento, se encontró que era muy tarde para lograr completar las tareas atrasadas, especialmente por los imprevistos humanos (exceso de trabajo, actividades prioritarias del negocio, enfermedades, vacaciones, viajes de trabajo, etc).

La actividad 'ingeniería de detalle, proceso DRP' tuvo un retraso de seis días, y un impacto en la totalidad del proyecto de cuatro días. Según la estimación de costos del riesgo la materialización del mismo costó seis millones de pesos los cuales fue necesario asumir haciendo uso del rubro Imprevistos del proyecto.



## 12 GESTIÓN DE COMPRAS DEL PROYECTO

### 12.1 Planificación de compras y adquisiciones

Las adquisiciones del proyecto, los valores de estos contratos, las fechas a ser solicitadas y los pagos de dichas adquisiciones se describen en la Tabla del Plan de Adquisiciones.

Producto/Servicio a Adquirir	Costo	Fecha de Solicitud	Fecha de Entrega	Responsable de la Solicitud
Consultoría DRP	\$ 43.000.000,00	05-Ene-10	05-Mar-10	COMPRAS
Servidores	\$ 283.000.032,00	04-Ene-10	12-Mar-10	COMPRAS
Licencias SPLA	\$ 120.304.800,00	05-Ene-10	20-Ene-10	COMPRAS
Soft Replicación	\$ 77.000.000,00	05-Ene-10	14-Mar-10	COMPRAS

### 12.2 Planificación de contratos

A continuación se presenta el formato de RFP que saldrán al mercado. Para cada ítem de compra, por cada uno de los ítems anteriores en la tabla, se debe hacer un contrato diferente:

### 12.3 Asignación, administración y cierre de contratos

Durante la etapa de implantación, quien debe administrar y gestionar los contratos es el gerente de proyectos, luego del cierre se hace una entrega al área de gestión de contratos respectiva para hacer seguimiento a estos y realizar los pagos correspondientes.

Se debe entregar una tabla mensual al área de control para verificar su ejecución y penalizaciones a los proveedores. El área de gestión es la encargada del cierre de los contratos de pagos recurrentes con los proveedores.

Los contratos con pagos "One Time" los cierra el Gerente de proyecto.

Los contratos que se ejecutan dentro del proyecto, se ejecutan dentro de la metodología de contratación definida por Telefónica, mediante el portal único de contratación ADQUIRA, en donde se encuentran previamente registrados los diferentes proveedores, de esta lista se escogieron las mejores opciones de propuestas recibidas que cumplen con las características definidas, en los RFP.

## ***13 Lecciones Aprendidas***

1. La optimización de recursos debe realizarse teniendo cuidado de no generar nuevos riesgos al proyecto, es decir, dejando holgura también a los recursos.
2. Se debe tener cuidado de planear la mitigación los riesgos más importantes del proyecto proponiendo suficientes posibles soluciones y asegurarse de que puedan ser utilizadas.
3. Enfocar más atención en evaluar perfiles requeridos
4. Al solicitar el equipo, comprometer el tiempo con los jefes funcionales de cada líder
5. Exponer el proyecto a diferentes áreas antes de iniciar, para explicar la complejidad y alcance.
6. Revisar con un consultor que los riesgos estén bien valorados, los planes para mitigar evitar o trasladar debe ser también revisado por alguien externo.



## ***14 Conclusiones***

1. El marco Metodológico de PMI, puede ser utilizado como un referente de Buenas Practicas en el Desarrollo de Proyectos, sin embargo, la experiencia y el buen arte del ejercicio se logra con la práctica y la experiencia.
2. El estímulo y la motivación hacia el equipo de Trabajo, permite ver mayores niveles de compromiso, para el proyecto.
3. Los conflictos presentados entre el equipo de trabajo, ocasionados por la presión y el estrés, lograron controlarse una vez se logro identificar la causa de los mismos, permitiendo dar continuidad al proyecto.
4. La rotación de personal, es un factor de riesgo que puede ser controlado por buenas condiciones salariales y un buen ambiente de trabajo.
5. El registro de lecciones aprendidas para cada proyecto permite tener una bitácora de información valiosa, que al condensarla y centralizarla en una base de datos de Conocimiento, le aporta sustancialmente al éxito de los proyectos, para la solución de problemas y la identificación de riesgos entre otros
6. Dentro de la aplicabilidad en este ejercicio de la gerencia de proyectos basada en el PM Book, podemos darnos cuenta que es importante seguir la metodología que nos permita tener una correcta administración y visibilidad de todos los recursos involucrados dentro del proyecto, como personal, documentación, HW, SW, licencias, el tiempo, servicios de implementación, costos, por mencionar algunos; esta correcta administración nos permitió realizar las correctas acciones en su momento justo, para alcanzar la correcta ejecución del proyecto logrando cumplir al cliente su requerimiento de continuidad de negocio y protección de la información, permitiendo aumentar la base de clientes satisfechos de nuestra empresa.
7. Las holguras de un proyecto, son muy importantes para la recuperación del mismo en caso de materializarse un riesgo, optimización de recursos y en general el seguimiento de la ejecución del cronograma, incluso es un indicador del desempeño del proyecto.
8. Cuando un proyecto es corto, las actividades de seguimiento de los riesgos deben tener una periodicidad corta, pero, se debe tener cuidado porque puede resultar más costoso para el proyecto realizar continuamente controles que la materialización del riesgo en sí.



## 15 ANEXOS

### ANEXO No. 1 CONDICIONES TÉCNICAS

#### 1.- Objeto de la Contratación.

Proveer en Arriendo infraestructura de computación necesaria para proveer servicios hosting dedicado en nuestro DATACENTER. (Se aclara que solo se requieren los equipos, el servicio de Hosting lo proveerá Telefónica).

#### 1.1 SOLUCION REQUERIDA

En relación a los requerimientos funcionales la solución deberá incluir en la arquitectura los siguientes elementos de Hardware:

#### SE REQUIERE:

1 SERVIDORES PARA SIACCS SALUD CON LA SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS		
72334SU	x3950 M2, 2 x Xeon Quad Core E7440 90W 2.40GHz/1066MHz/16MB L3, 4x1GB, O/Bay HS 2.5in SAS, UltraSlim Enhanced SATA CD-RW / DVD-ROM Combo, 2x1440W p/s, Rack.	1
44E4471	Intel Xeon QC Processor Model E7440 90W 2.40GHz/1066MHz/16MB L3	2
41Y2768	8GB (2x4GB) PC2-5300 CL5 ECC DDR2 667 LP RDIMM Memory Kit	7
44E4252	Memory Expansion Card	2
41Y2771	4GB (2x2GB) PC2-5300 CL5 ECC DDR2 SDRAM RDIMM Memory Kit	1
43X0824	IBM 146 GB 2.5in SFF HS 10K SAS HDD	2
39R6525	QLogic 4Gb FC Single-Port PCIe HBA for IBM System x	2
39Y6126	PRO/1000 PT Dual Port Server adapter by Intel	1
39K3170	xSeries de 3 años 5x9xNBD ==>3 años 7x24x4	1
39K3174	Servicio de instalacion de HW	1



<b>1 SERVIDORES PARA SIACCS OPERACIONES CON:</b>		
794732U	x3650 M2, Xeon 4C E5520 80W 2.4GHz/1066MHz FSB/8MB L3, 2x1GB, O/Bay 2.5in HS SAS, SR BR10i,CD-RW/DVD Combo, 675W p/s, Rack	1
46M1081	Intel Xeon 4C Processor Model E5520 80W 2.4GHz/1066MHz/8MB L3	1
41Y2768	8GB (2x4GB) PC2-5300 CL5 ECC DDR2 667 LP RDIMM Memory Kit	7
43W7535	IBM 73 GB 10K SAS 2.5in SFF Slim-HS HDD	2
39R6525	QLogic 4Gb FC Single-Port PCIe HBA for IBM System x	2
39Y6126	PRO/1000 PT Dual Port Server adapter by Intel	1
46M1075	Redundant 675W Power supply	1
46C7526	IBM Virtual Media Key	1
39K3168	xSeries de 3 años 5x9xNBD ==>3 años 7x24x4	1
39K3174	Servicio de instalacion de HW	1

<b>1 SERVIDOR DNS Y DIRECTORIO ACTIVO CON:</b>		
794732U	x3650 M2, Xeon 4C E5520 80W 2.26GHz/1066MHz FSB/8MB L3, 2x1GB, O/Bay 2.5in HS SAS, SR BR10i,CD-RW/DVD Combo, 675W p/s, Rack	1
46M1081	Intel Xeon 4C Processor Model E5520 80W 2.26GHz/1066MHz/8MB L3	1
44T1482	2GB Single Rank PC3-10600 CL9 ECC DDR3 Chipkill LP RDIMM 1333MHz	2
43W7535	IBM 73 GB 10K SAS 2.5in SFF Slim-HS HDD	2
39R6525	QLogic 4Gb FC Single-Port PCIe HBA for IBM System x	2
39Y6126	PRO/1000 PT Dual Port Server adapter by Intel	1
46M1075	Redundant 675W Power supply	1
46C7526	IBM Virtual Media Key	1
39K3168	xSeries de 3 años 5x9xNBD ==>3 años 7x24x4	1
39K3174	Servicio de instalacion de HW	1



1 SERVIDOR PARA BACKUP CON:		
794612U	x3550 M2, Xeon 2C E5502 80W 1.86GHz/800MHz /4MB L3, 2x1GB, O/Bay 2.5in HS SAS/SATA, SR BR 10-I, CD-RW/DVD- ROM Combo UltraSlim Enhanced, 675W p/s, Rack	1
44T1483	4GB DDR3-1333 2Rx4 LP RDIMM	3
44T1482	2GB DDR3-1333 1Rx4 LP RDIMM	1
43W7535	IBM 73 GB 10K SAS 2.5in SFF Slim-HS HDD	2
39R6527	QLogic 4Gb FC Dual-Port PCIe HBA for IBM System x	2
46M1075	Redundant 675W Power supply	1
39K3168	xSeries de 3 años 5x9xNBD ==>3 años 7x24x	1
39K3174	Servicio de instalacion de HW	1

#### ALMACENAMIENTO SAN:

- 1 Sistema de Disco IBM **DS5020** para Sitio Alterno
  - o Doble controladora redundante
  - o Licencia para conexión a 4 hosts
  - o Licencia para conexión a hosts Windows
  - o 4 puertos SAN de 8Gbps
  - o 4 Cables LC/LC de 5m
  - o 9 discos duros FC de 300GB a 15krpm (2 TB efectivos)
  - o Soporte para RAID 5 y 10
  - o Servicio de instalación y configuración
  - o Garantía 3 años 7x24

#### Configuración Detallada:

Product	Description	Qty
1814-20A	DS5020 Midrange Disk (Dual Controllers)	1
4201	DS5020 300GB/15K 4Gbps FC DDM	9
5605	5m Fiber Optic Cable LC-LC	4
7801	DS5020 Windows Host Kit	1
8701	DS5020 4 Stg Partit. IPO	1
9202	Field Integrate	1



## BACKUP

TAPE LIBRARY		
3573F4S	TS3100 Tape Library Express with Ultrium 4 Fibre Channel Tape Drive and US/CAN 125V Power Cord	1
23R6998	3573 Rack Mount Kit	1
95P4278	Ultrium 4 Data Cartridges (5 pack)	4
23R7008	Ultrium Cleaning Cartridge	1
23R7136	5.0 m LC/LC Fibre Cable	1
39Y7932	12 foot power cable C13-C14	1
	Instalacion y garantía	1
	Software de Backup TSM	Licencias

## RACK

RACK Y OPCIONES		
93074RX	NetBAY S2 42U Standard Rack Cabinet	2
17353LX	IBM 1x8 Console Switch	1
172317X	IBM 1U 17-inch Flat Panel Console Kit	1
40K5372	IBM Keyboard with Integrated Pointing Device-3m Cable - Black - USB - US English	1
39M2816	DPI Universal Rack PDU with Nema L5-20p and L6-20p (US line cord)	2
40K9614	DPI 30a Cord (NEMA L6-30P)	2
39M2895	USB Conversion Option	2

### INSTALACIÓN Y SOPORTE 7X24X4 DE LA SOLUCIÓN EN EL TIEMPO COTIZADO

Con la oferta deberá entregarse catalogo de los equipos y certificación de estar autorizados para la Distribución y prestación de los servicios de soporte y mantenimiento de los mismos en Colombia.

#### 1.1.3 Conexionado del Equipamiento involucrado

El proveedor deberá realizar todo el conexionado correspondiente de todo el equipamiento involucrado en la solución propuesta.

#### 2.- Lugar de Prestación del Servicio y/o Entrega de los Bienes.

Los Bienes y/o Servicios objeto de la oferta serán prestados y/o entregados en la ciudad de Bogotá.



**3.- Plazo de entrega de los servicios**

*La solución debe ser implementada, configurada y puesta en correcto funcionamiento en un plazo 30 días calendario contados a partir de la comunicación de adjudicación del respectivo contrato.*

**4.- Garantía Técnica.**

*Suministrado por todo el periodo contratado.*

*El CONTRATISTA garantiza que los bienes y software están libres de defectos que puedan manifestarse durante su uso normal y en las condiciones imperantes, ya sea que dichos defectos sean el resultado de alguna acción u omisión por parte del CONTRATISTA o provengan del diseño, o la mano de obra.*

*Todos los equipos y sus componentes deben ser nuevos de fábrica, no se aceptarán equipos ni componentes reconstruidos o usados.*

**4.1 MANTENIMIENTO PREVENTIVO**

*El mantenimiento preventivo tiene como objeto supervisar periódicamente la plataforma para verificar y prevenir posibles fallas que pueda presentar el sistema originados por su mal funcionamiento.*

*Se efectuará en el lugar de instalación, en el período indicado para llevar a cabo el protocolo correspondiente a un checklist de los diferentes equipos que haga parte del contrato.*

*El contratista deberá realizar mantenimiento preventivo a la solución mínimo cada seis meses y así se exigirá durante la ejecución del respectivo contrato. Este mantenimiento deberá en todo caso coordinarse con el cliente final, con ocho días de antelación, a fin de afectar en lo más mínimo la continuidad de los procesos del cliente. Con la oferta deberá indicarse el protocolo a seguir para esta clase de mantenimientos.*

**4.2 MANTENIMIENTO CORRECTIVO**

*El mantenimiento correctivo es orientado a realizar acciones que solucionen fallas presentadas en la plataforma que interrumpen su normal funcionamiento.*

*El mantenimiento correctivo incluye las siguientes clases de servicios:*

*Intervención remota: Es el medio de comunicación remoto e inmediata desde la sede del proveedor a la central telefónica del cliente para el diagnóstico y solución de fallas.*

*Visita al sitio: Se efectuará en el lugar de instalación, como segunda alternativa, para solución de la falla reportada, incluye reparación y/o cambios de repuestos de hardware y software necesarios.*

*El CONTRATISTA se responsabilizará y se encargará de todos los trámites relacionados a los reemplazos de los equipos o elementos dañados así como, del software que no opere de forma adecuada durante el periodo contratado, así cubriendo el CONTRATISTA todos los costos asociados al reemplazo. En todos los casos el reemplazo se deberá realizar en un tiempo máximo de tres (3) días, siguientes a la solicitud efectuada por COLOMBIA TELECOMUNICACIONES S.A. ESP y este deberá ser entregado, instalado y puesto en*



funcionamiento en el lugar mismo lugar en donde se encuentra el equipo, elemento o software a reemplazar. En todo caso mientras se realiza el reemplazo de los equipos, o elementos para restablecer la solución el CONTRATISTA, deberá garantizar el correcto funcionamiento de la misma, con el fin de que el servicio no sea interrumpido.

## 5.- SOPORTE TELEFÓNICO Y/O SOPORTE REMOTO

Al suministrar la solución el contratista se obliga a prestar en modalidad de 5x8 soporte de conformidad con:  
**5.1 SOPORTE TELEFÓNICO**

- a) Este podrá ser solicitado por **COLOMBIA TELECOMUNICACIONES S.A. ESP** en cualquier momento durante las ocho (8) horas del día, los cinco (5) días hábiles de la semana durante la vigencia del contrato.
- b) El **CONTRATISTA** deberá estar en capacidad de dar inicio a este soporte técnico en un tiempo no mayor a una (1) hora después de recibir la solicitud del soporte telefónico por parte del personal autorizado de **COLOMBIA TELECOMUNICACIONES S.A. ESP**.
- c) El soporte telefónico se entenderá iniciado una vez el funcionario autorizado por **COLOMBIA TELECOMUNICACIONES S.A. ESP** sea contactado vía telefónica por el especialista del **CONTRATISTA** que éste designe para atender la solicitud.
- d) Dentro de la actividades de soporte telefónico que deberá cumplir el **CONTRATISTA** se deberán incluir, entre otras:
  - Entrega de información técnica por parte del **CONTRATISTA**.
  - Entrega y/o aclaración de procedimientos técnicos para mantenimiento.
  - Consultas a especialistas dentro y fuera del país tendientes a dar solución.
  - Proveer parches liberados o procedimientos de instalación de equipos para que sean ejecutados por personal de **COLOMBIA TELECOMUNICACIONES S.A. ESP**.

## 5.2 SOPORTE REMOTO

- a) Este podrá ser solicitado por **COLOMBIA TELECOMUNICACIONES S.A. ESP** en cualquier momento durante las ocho (8) horas del día, los cinco (5) días hábiles de la semana durante la vigencia del contrato.
- b) El **CONTRATISTA** deberá estar en capacidad de dar inicio a este soporte en un tiempo no mayor a una (1) hora después de recibir la solicitud por parte del personal autorizado de **COLOMBIA TELECOMUNICACIONES S.A. ESP**.
- c) El soporte remoto se entenderá iniciado una vez el equipo objeto de la solicitud de soporte sea accesado de manera remota por el **CONTRATISTA** y el funcionario autorizado por **COLOMBIA TELECOMUNICACIONES S.A. ESP** sea contactado vía telefónica por el especialista del **CONTRATISTA** que éste designe para atender la solicitud para informar de la conexión a realizar.

En caso de que a través del soporte Telefónico y/o del soporte remoto la falla no sea solucionada el Contratista se obliga en un tiempo no mayor a dos horas, realizar visita en sitio para brindar solución a la falla presentada, de acuerdo con lo señalado en el numeral 4.2 MANTENIMIENTO CORRECTIVO.

### **Alcance de las obligaciones del Proveedor.**

**6.1** Proveer la arquitectura y diseño de implementación necesarios para instalar y soportar la infraestructura



**6.2** Realizar la implementación, instalación y parametrización de la arquitectura y diseño propuestos como solución sin impactos para los usuarios finales.

**6.3** Realizar las pruebas necesarias de funcionamiento de la solución y corrección de errores correspondientes hasta lograr el correcto funcionamiento de dicha solución.

**6.4** Poner en producción la solución propuesta y realizar el soporte de post-producción correspondiente.

**6.5** Realizar la interconexión de dicha infraestructura.

**6.6** Garantizar el correcto funcionamiento de la solución propuesta y proveer los soportes y mantenimientos señalados en el presente documento.

**6.7** El Proveedor deberá hacerse cargo de todos los elementos necesarios para la realización de las tareas que como requerimientos de la presente Especificación Técnica de Requerimientos de Propuesta se desprendan (como por ejemplo, y no limitado a: equipos de medición, herramientas, cables, etc.). EL CLIENTE brindará el espacio físico necesario, acceso a la red LAN y acceso físico a los sitios de la Compañía exclusivamente.

#### **6.- Precios.**

El proveedor presentará la oferta económica en el Anexo 3 Resumen de Precios, teniendo en cuenta lo señalado en el Capítulo 3 ASPECTOS ADMINISTRATIVOS Y FINANCIEROS.

En caso de llegarse a realizar una adjudicación derivada de esta invitación podría ser parcial o total, sin que por ello se acepten cambios en los precios establecidos en su oferta.

Dentro del canon mensual de arrendamiento se entienden incluidos los costos de instalación, configuración, puesta en funcionamiento, así como los servicios de mantenimientos correctivos y preventivos necesarios y los servicios de soporte de acuerdo con el alcance solicitado. No se reconocerán valores adicionales.

Colombia Telecomunicaciones entenderá que todos los bienes y servicios objeto de la presente invitación a cotizar están contenidos en la oferta que será presentada como respuesta por los oferentes; los bienes y servicios adicionales a los solicitados que sean indispensables para el cumplimiento del objeto de la invitación (incluso si estos no están solicitados expresamente) deberán estar referenciados en la oferta técnica y económica. No se aceptará la inclusión de bienes o servicios posteriores a la negociación y en caso de requerirse; estos deberán ser entregados a Colombia Telecomunicaciones sin contraprestación económica alguna.

#### **7.- Eficiencia Energética y Medio Ambiente**

El oferente deberá diligenciar el siguiente cuadro con relación a cada uno de los productos/equipos ofrecidos:

Consumo energía eléctrica por equipo/producto	Kwh
Apagado	
stand-by	
Encendido	
Eficiencia energética del equipo/producto	%

**ANEXO No. 2**



## CONDICIONES TÉCNICAS

### 1.- Objeto de la Contratación.

Proveer una solución de DRP para un cliente de Colombia Telecomunicaciones basado en las especificaciones técnicas de implementación, pruebas, documentación y banco de horas. El contrato es por tres años y el soporte presencial por tres meses.

### 2.- Especificaciones Técnicas

#### 1.1 Levantamiento de Información:

Esta fase está enfocada en realizar el levantamiento de información de hardware y software de la infraestructura y servicios a soportar, así como conocer los roles de los miembros de la organización relacionados a dicha infraestructura.

Se establecen las condiciones de operación del sitio principal y sitio alterno.

Se identifican los principales riesgos y su probabilidad de ocurrencia.

Se identifican elementos críticos de la operación.

#### 1.1 Análisis

En esta fase se realiza el análisis cuantitativo y cualitativo del impacto antes un evento de contingencia mediante la matriz BIA (Análisis de impacto al negocio) para cada servicio operativo. Se establecen las criticidades para cada uno de los servicios operativos.

Se identifican los parámetros RPO (Punto de recuperación objetivo) y RTO (Tiempo de recuperación objetivo).

Se analizan los roles de los miembros de la organización y su papel dentro del DRP.

Se establecen los elementos tecnológicos necesarios y sus características que soporten la operación en caso de un evento de contingencia.

#### 1.1 Implementación y pruebas

Se establece el personal y su rol dentro del DRP.

Se desarrolla la estrategia de recuperación y las medidas de mitigación de riesgos.

Se establecen los esquemas técnicos de activación de la contingencia en sitio principal y alterno, con enfoque en equipos y en servicios. De igual manera, el procedimiento de retorno a operación.

Se establecen pruebas parciales y totales y los Formatos que se utilizarán para la documentación de las mismas.

Se realiza el cronograma de pruebas, identificando los servicios que hacen parte de cada una de las pruebas.

#### ENTREGABLES

A continuación se relacionan los documentos del DRP que se convierten en entregables del proyecto:



1. *Análisis de impacto al negocio (matriz BIA), atención de emergencias.*
2. *Modelo de Gobierno y escalamiento de incidencias.*
3. *Plan de calidad.*
4. *Estrategia de continuidad y procedimientos preventivos.*
5. *Planes de continuidad, recuperación y restauración.*
6. *Project Charter.*
7. *Listado de asistencia a la capacitación*

*En cada una de las fases del proyecto se realizará la correspondiente transferencia de información a los miembros que hacen parte del DRP y las áreas de la compañía que tienen interrelación con el DRP.*

### **1.1 Capacitación**

*En cada una de las fases del proyecto se realizará la correspondiente transferencia de información a los miembros que hacen parte del DRP y las áreas de la compañía que tienen interrelación con el DRP.*

*Se deben incluir dos capacitaciones certificadas de **Administración de Continuidad de Negocios para Profesionales Avanzados DRI** en Bogotá.*

### **1.1 BOLSAS DE HORAS MANOS REMOTAS**

*Se debe ofrecer ofrece la disponibilidad de soporte en sitio durante 30 horas por año y que no se tienen en cuenta durante la etapa de instalación y puesta en funcionamiento.*

*Los servicios se prestarán con una duración de mínimo tres horas por evento. El banco de horas debe estar disponible en caso de necesitarse 7x24x365 durante la vigencia del contrato.*

*Existe una herramienta que va ha replicar la información de la SAN de Cali en cualquiera de sus capas de base de datos, presentación y aplicación y registrar los cambios en el sitio ubicado en Bogota.*

- *Los tiempos de RTO es de máximo 2 horas y RPO debe ser lo más cercano a 30 minutos.*
- *Se tiene una solución de replicación de disco a disco, la cual debe ser tenida en cuenta para la solución del DRP.*

### **2. Lugar de Prestación del Servicio y/o Entrega de los Bienes.**

*Los Bienes y/o Servicios objeto de la oferta serán prestados y/o entregados en la ciudad de Bogotá y Cali..*

### **3. Plazo de entrega de los servicios**

*La solución debe ser implementada, configurada y puesta en correcto funcionamiento en un plazo tres meses calendario contados a partir de la adjudicación del respectivo contrato.  
El Banco de horas estará disponible durante la vigencia del contrato.*

### **4. Garantía Técnica.**



El CONTRATISTA deberá garantizar el correcto funcionamiento del plan de recuperación de desastres por medio de un plan de pruebas debidamente documentado y un acta de aceptación a satisfacción recibida del cliente final.

#### 5. SOPORTE

Al suministrar la solución el contratista se obliga a prestar en modalidad de 7X24x365 soporte de conformidad con:

#### 6. SOPORTE EN SITIO

- e) Este podrá ser solicitado por **COLOMBIA TELECOMUNICACIONES S.A. ESP** en cualquier momento durante las veinticuatro (24) horas del día, los ocho (8) días de la semana durante la vigencia del contrato.
- f) El **CONTRATISTA** deberá estar en capacidad de dar inicio a este soporte técnico en un tiempo no mayor a una (1) hora después de recibir la solicitud del soporte telefónico por parte del personal autorizado de **COLOMBIA TELECOMUNICACIONES S.A. ESP**.
- g) El soporte en sitio no podrá superar las horas de acompañamiento acordadas en la bolsa de horas anuales.

#### 7. Alcance de las obligaciones del Proveedor.

- Realizar la documentación, definición de pruebas y acompañamientos de los diseños propuestos.
- Realizar las pruebas necesarias de funcionamiento de la solución de DRP y corrección de errores correspondientes a los procedimientos hasta lograr el correcto funcionamiento de dicha solución.
- Realizar el soporte de post-producción correspondiente.
- Garantizar el correcto funcionamiento de la solución propuesta y proveer los soportes señalados en el presente documento.
- El Proveedor deberá hacerse cargo de todos los elementos necesarios para la realización de las tareas como requerimientos del presente documento se desprendan (como por ejemplo, y no limitado a: equipos de medición, herramientas, cables, etc.). EL CLIENTE brindará el espacio físico necesario, acceso a la red LAN y acceso físico a los sitios.

#### 8. Precios.

El proveedor presentará la oferta económica en el Anexo 3 Resumen de Precios, teniendo en cuenta lo señalado en el Capítulo 3 ASPECTOS ADMINISTRATIVOS Y FINANCIEROS, indicando el canon del servicio en las condiciones aquí solicitado.

En caso de llegarse a realizar una adjudicación derivada de esta invitación podría ser parcial o total.

Colombia Telecomunicaciones entenderá que todos los bienes y servicios objeto de la presente invitación a cotizar están contenidos en la oferta que será presentada como respuesta por los oferentes; los bienes y servicios adicionales a los solicitados que sean indispensables para el cumplimiento del objeto de la invitación (incluso si estos no están solicitados expresamente) deberán estar referenciados en la oferta técnica y económica. No se aceptará la inclusión de bienes o servicios posteriores a la negociación y en caso de requerirse; estos deberán ser entregados a Colombia Telecomunicaciones sin contraprestación económica alguna.

Pago a 60 días (obligatoria).

## 16 GLOSARIO

**Autoridad** Potestad para tomar decisiones, empoderamiento de un cargo en particular

**Función** Acción o actividad propias de algo o del cargo o la profesión que se tienen.

**Habilidad** Es la capacidad del individuo de realizar actividades en un tiempo corto. Capacidad o destreza para hacer algo bien o con facilidad.

**Responsabilidad** La responsabilidad es una obligación, ya sea moral o incluso legal de cumplir con lo que se ha comprometido. Ser responsable es asumir las consecuencias de nuestras acciones y decisiones. Ser responsable también es tratar de que todos nuestros actos sean realizados de acuerdo con una noción de justicia y de cumplimiento del deber en todos los sentidos

**DRP:** Disaster Recovery Plan,

**ASYNCHRONOUS TRANSFER MODE (ATM):** Modo de transferencia Asíncrona, Una red ATM opera bajo el protocolo de comunicación que define la conmutación de celdas con una longitud de 53 bytes, de los cuales 5 son encabezados y 48 de carga útil; Las celdas de longitud fija permiten que el procesamiento se realice por hardware, reduciéndose así los retardos de transmisión.

Este protocolo permite la asignación dinámica de ancho de banda, es orientado a conexión y permite la transmisión de datos, voz y video a una alta velocidad (entre 1,544 Mbps. y 1,2 Gbps).

**AUTENTICACIÓN:** Este término se refiere a la acción de verificar la identidad de una persona o de un proceso.

**BACKBONE:** (Espina dorsal) Hace referencia a una red de transmisión de alta Velocidad que cumple la función de eje central y permite la interconexión de dos o más redes distanciadas geográficamente para que se comuniquen entre si. Es el corazón de toda la plataforma de comunicaciones.

**BASE DE DATOS DISTRIBUIDA:** Conjunto de depósitos de datos que ante el Usuario parece como una base de datos única. Un ejemplo esencial en Internet es el "Domain Name System".

**BPS:** (bits por segundo) Unidad de medida de la velocidad de transmisión por una línea de telecomunicación.

**CIRCUITO VIRTUAL:** Circuito lógico diseñado para asegurar una comunicación confiable entre dos dispositivos de red. Un circuito virtual puede estar definido por un par de VPI/VCI (Virtual Path Identifier/ Virtual Channel identifier) en ATM y puede ser permanente (PVC) o conmutado (SVC). En X.25 y frame relay se utilizan de estos dos tipos de circuitos virtuales. En ATM a un circuito virtual se le denomina específicamente Virtual channel.

**DIRECCIÓN IP:** Dirección de 32 bits definida por el Protocolo Internet en STD 5, RFC 791. Se representa usualmente mediante notación decimal separada por puntos. Un ejemplo de dirección IP es 198.165.83.25.

**EDC:** Equipo en Domicilio de Cliente; Nombre técnico de Telefónica Telecompara describir los enrutadores que son instalados en las oficinas de los clientes de la red.

**ENRUTADOR:** Dispositivo que distribuye tráfico entre redes. La decisión sobre a donde enviar los datos se realiza con base a la información de nivel de red y tablas de direccionamiento.

**ETHERNET:** Uno de los protocolos de comunicación mas extendido en el campo de las redes locales, desarrollado conjuntamente hace ya 20 años por Xerox, Intel y Digital Equipment Corporation. Ethernet conecta hasta 1,024 nodos a 10/100 Mbits por segundo sobre un par trenzado, un cable coaxial y una fibra óptica. Utiliza el protocolo de contención CSMA/CD y los mensajes se diseminan a todos los nodos en el segmento de red. aplicaciones, como bases de datos o aplicaciones cliente-servidor. Mantiene una total compatibilidad e interoperabilidad con Ethernet y la actualización no es costosa. .

**FILE TRANSFER PROTOCOL (FTP):** Protocolo de Transferencia de Ficheros. Protocolo que permite a un usuario de un sistema acceder a, y transferir desde, otro sistema de una red. FTP es también habitualmente el nombre del programa que el usuario invoca para ejecutar el protocolo.

**HTTP:** Hypertext transfer protocol, Protocolo de transferencia de hipertexto que permite la comunicación con servidores para la consulta a páginas web.

**ICMP:** Internet Control Messages Protocol; es un protocolo de Internet de la capa de red que ofrece paquetes de mensajes para reportar errores y demás información respecto al procesamiento de paquetes IP de regreso al origen. El ICMP está documentado en el RFC 792.



**INCIDENCIA:** Evento que implica una falla total o degradación del servicio y tiene una implicación directa sobre el cliente.

**INTERNACIONAL STANDARD ORGANIZACIÓN (ISO):** Organización Internacional para la Normalización. Organización de carácter voluntario fundada en 1946 que es responsable de la creación de estándares internacionales en muchas áreas, incluyendo la informática y las comunicaciones. Está formada por las organizaciones de normalización de sus 89 países miembros. ITU-T: Unión internacional de Telecomunicaciones, sector de Estandarización de las Telecomunicaciones. Organismo internacional que desarrolla estándares para las diferentes tecnologías de telecomunicaciones a nivel mundial.

**LOCAL AREA NETWORK (LAN):** Red de Área Local de datos para dar servicio a un área geográfica máxima de unos pocos kilómetros cuadrados, por lo cual pueden optimizarse los protocolos de señal de la red para llegar a velocidades de transmisión de hasta 100 Mbps (100 Megabits por segundo).

**OSI:** Acrónimo de Open System Interconnection (Interconexión de sistemas abiertos). El modelo de referencia OSI de ISO proporciona la base para el desarrollo de estándares relativos a las redes. Este modelo enumera siete capas que definen las actividades que deben tener lugar cuando se comunican los dispositivos a través de una red. Estas siete capas (de arriba a abajo) son:

aplicación, presentación, sesión, transporte, red, enlace y física.

El modelo representa las relaciones entre una red y los servicios que puede soportar como una jerarquía de capas de protocolos. Cada capa usa los servicios ofrecidos por capas más bajas además de sus propios servicios para crear otros nuevos que estén disponibles para capas superiores. En resumen, cada una de las siete capas del modelo de referencia OSI realiza tareas únicas y específicas, conoce las capas inmediatamente adyacentes, usa los servicios de la capa que está por debajo, y realiza funciones y proporciona servicios para las capas superiores.

**PACKET INTERNET GROPER (PING):** Búsqueda de Direcciones de Internet.  
Programa que se utiliza para comprobar si un destino está disponible.

**PERL:** Lenguaje de programación muy utilizado para la elaboración de aplicaciones CGI.

**PUERTO:** Un puerto es el valor de demultiplexación de una capa de transporte.  
Cada aplicación tiene asignado un número único de puerto.



**PROCOLO:** Descripción formal de formatos de mensaje y de reglas que dos ordenadores deben seguir para intercambiar dichos mensajes. Un protocolo puede describir detalles de bajo nivel de las interfaces máquina-a-máquina o intercambios de alto nivel entre programas de asignación de recursos.

**PROYECTO:** Conjunto de tareas que tiene un inicio y un final; se encuentra delimitado, posee unos recursos definidos y cumple un fin específico.

**PVC:** Circuito virtual permanente. Circuito virtual establecido de manera permanente. Los PVC reservan ancho de banda asociado con el establecimiento y desconexión del circuito en situaciones en que algunos circuitos virtuales deben estar presentes todo el tiempo.

**TRANSMISSION CONTROL PROTOCOL / INTERNET PROTOCOL (TCP/IP):**

Protocolo de Control de Transmisión/Protocolo de Internet. Sistema de protocolos, definidos en RFC 793, en los que se basa buena parte de Internet. El primero se encarga de dividir la información en paquetes en origen, para luego recomponerla en destino, mientras que el segundo se responsabiliza de dirigirla adecuadamente a través de la red.

**UDP:** Acrónimo de User Datagram Protocol (Protocolo de datagrama de usuario), perteneciente a la familia de protocolos TCP/IP. Este protocolo no es tan fiable como TCP, pues se limita a recoger el mensaje y enviar el paquete por la red. Para garantizar el éxito de la transferencia, UDP hace que la máquina de destino envíe un mensaje de vuelta. Si no es así, el mensaje se envía de nuevo. Con este protocolo no se establece una conexión entre las dos máquinas; es decir No es orientado a conexión.

**V.35:** Interfase estándar de la ITU-T que describe un protocolo sincrónico (establece un temporizador entre el emisor y el receptor) de la capa física que se utiliza para las comunicaciones entre un dispositivo de acceso a la red y una red de comunicaciones.