

DISEÑO, IMPLEMENTACION Y PUESTA EN MARCHA DE LA RED
WAN- LAN PARA EL BANCO NACIONAL

NELLY CAROLINA VELANDÍA RODRIGUEZ



UNIVERSIDAD SANTO TOMAS
ESPECIALIZACION GERENCIA DE PROYECTOS EN INGENIERÍA DE
TELECOMUNICACIONES
PROYECTO DIRIGIDO

DISEÑO, IMPLEMENTACION Y PUESTA EN MARCHA DE LA RED WAN- LAN PARA
EL BANCO NACIONAL

NELLY CAROLINA VELANDÍA RODRIGUEZ



TRABAJO DE GRADO REALIZADO PARA OPTAR AL TITULO DE
ESPECIALISTA EN GERENCIA DE PROYECTOS EN INGENIERÍA DE
TELECOMUNICACIONES

Presentado al docente: Diego Alberto Puerta Franco

UNIVERSIDAD SANTO TOMAS
ESPECIALIZACION GERENCIA DE PROYECTOS EN INGENIERÍA DE
TELECOMUNICACIONES
PROYECTO DIRIGIDO

Nota de aceptación:

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Bogotá 10 de diciembre de 2012

TABLA DE CONTENIDO

Contenido

LISTA DE TABLAS	6
LISTA DE FIGURAS.....	8
GLOSARIO	9
1. PRESENTACIÓN DE LA COMPAÑÍA.....	2
2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO.....	4
1. Resumen Ejecutivo del Proyecto.....	4
3. GESTIÓN DE ALCANCE DEL PROYECTO.....	11
a. Inicio del proyecto	11
b. Fases del Proyecto.	11
c. Alcance total del proyecto.....	12
d. Definición de entregables del Proyecto	14
e. Esquema de desglose de trabajo	15
4. GESTIÓN DEL TIEMPO DEL PROYECTO	17
a. Definición de actividades.....	17
b. Definir la secuencia de actividades.....	18
c. Estimar los recursos humanos y en equipos necesarios	18
d. Definir la duración de las actividades	18
e. Cronograma General del Proyecto	20
f. Cronograma detallado por fases	20
g. Definición y análisis de rutas críticas	20
h. Análisis de holguras	20
i. Definición de metodología para el control del cronograma.....	21
5. GESTIÓN DE COSTOS DEL PROYECTO	22
a. Estimación de costos del proyecto (inversión y operación).....	22
b. Determinación del Presupuesto	24
c. Modelo de Negocio (AIU).....	24
6. GESTIÓN DE CALIDAD DEL PROYECTO	25
a. Planificación de la calidad.....	25
b. Manejo de Indicadores de Gestión	27
c. Acuerdos de Nivel de Servicio (Disponibilidades y Tiempo de Atención)	27
d. Herramientas de Gestión para medición de ANS.....	29

7.	GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS DEL PROYECTO	31
a.	Organigrama de la compañía.....	31
b.	Organigrama interno del proyecto	32
c.	Organigrama externo del proyecto (cliente-proveedores)	33
a.	Metodología utilizada para la adquisición del equipo de trabajo	33
b.	Definición del plan salarial	33
c.	Matriz de responsabilidades. RACI.....	34
d.	Matriz de interrelaciones	34
a.	Formatos de Roles y perfiles	35
8.	GESTIÓN DE COMUNICACIONES DEL PROYECTO	36
a.	Manejo De Documentación Interna Y Externa Del Proyecto	36
b.	Herramientas de comunicación.	36
9.	GESTIÓN DE RIESGOS DEL PROYECTO	38
a.	Identificación y definición de Riesgos	38
b.	Análisis de riesgos,	38
c.	Estructuración de matrices probabilidad vs. Impacto	39
10.	GESTIÓN DE COMPRAS DEL PROYECTO.....	40
a.	Planificación de compras y adquisiciones	40
b.	Planificación de contratos.....	40
c.	Asignación de contratos	40
d.	Administración de contratos.....	40
11.	GESTIÓN DE INTEGRACIONDEL PROYECTO	41
a.	Plan de Gestión del Proyecto reuniones y actas de seguimiento	41
b.	Plan para el manejo del control integrado de Cambios.....	41
c.	Cierre Total del Proyecto-Entregables	41
d.	Lecciones aprendidas.....	41

LISTA DE TABLAS

<u>Tabla 1: Recurso Humano involucrado</u>	10
<u>Tabla 3: Entregables del proyecto</u>	15
<u>Tabla 4: EDT</u>	16
<u>Tabla 5: Descripción de actividades</u>	18
<u>Tabla 6: Duración de actividades</u>	19
<u>Tabla 7: Ruta crítica</u>	20
<u>Tabla 8: Análisis de holgura</u>	21
<u>Tabla 9: Costos canales de internet y voz</u>	22
<u>Tabla 10: Costos cableado estructurado</u>	22
<u>Tabla 11: Costos administrativos</u>	23
<u>Tabla 12: Costos nomina operativa</u>	23
<u>Tabla 13: Costos de soporte</u>	23
<u>Tabla 14: Costos de soporte</u>	23
<u>Tabla 15: Capex</u>	24
<u>Tabla 16: Opex</u>	24
<u>Tabla 17: AIU</u>	24
<u>Tabla 18: Escalamiento soporte técnico</u>	28
<u>Tabla 19: Prioridad de fallas</u>	29
<u>Tabla 20: Plan salarial</u>	33
<u>Tabla 21: Matriz RACI</u>	34
<u>Tabla 22: Matriz de interrelaciones</u>	34

Tabla 23: probabilidad vs. Impacto..... 39

Tabla 24: compras y adquisiciones 40

LISTA DE FIGURAS

<u>Figura 1. Topología de Uk para cada sede.....</u>	15
<u>Figura 2. Topología de Uk sede Bogotá canal ppl y Backup.....</u>	6
<u>Figura 3. Topología de Uk sede Cali canal ppl y Backup.</u>	7
<u>Figura 4. Topología de Uk sede Medellin canal ppl y Backup.....</u>	7
<u>Figura 5. Topología de Uk sede Manizales canal ppl y Backup.</u>	8
<u>Figura 6. Topología de Uk sede Leticia canal ppl y Backup.....</u>	9
<u>Figura 7. Estructura cableado estructurado.</u>	9
<u>Figura 8: Organigrama de la compañía.....</u>	31
<u>Figura : Organigrama del proyecto.....</u>	32
<u>Figura 9: Organigrama (cliente-proveedores)</u>	33
<u>Figura 10: Matriz de comunicación.....</u>	37
<u>Figura 11: Matriz de riesgos.....</u>	39

GLOSARIO

C

CAPEX: CAPital EXpenditures (CAPEX o capex o gastos de capital) son erogaciones o inversiones de capital que crean beneficios . Una Capex se realiza cuando un negocio invierte tanto en la compra de un activo fijo como para añadir valor a un activo existente con una vida útil que se extiende más allá del año imponible.

D

DÍAGRAMA DE GANTT: herramienta gráfica cuyo objetivo es mostrar el tiempo de dedicación previsto para diferentes tareas o actividades a lo largo de un tiempo total determinado.

E

ETHERNET: es el nombre de una tecnología de redes de computadoras de area local (LANs) basada en tramas de datos. El nombre viene del concepto físico de Ethernet. Ethernet define las características de cableado y señalización de nivel físico y los formatos de trama del nivel de enlace de datos del modelo OSI.

Ethernet se refiere a las redes de área local y dispositivos bajo el estándar IEEE 802.3 que define el protocolo CSMA/CD, aunque actualmente se llama Ethernet a todas las redes cableadas que usen el formato de trama descrito más abajo, aunque no tenga CSMA/CD como método de acceso al medio.

I

INTERNET: Es un método de interconexión descentralizada de redes de computadoras implementado en un conjunto de protocolos denominado TCP/IP y garantiza que redes físicas heterogéneas funcionen como una red lógica única, de alcance mundial. Sus orígenes se remontan a 1969, cuando se estableció la primera conexión de computadoras, conocida como ARPANET, entre tres universidades en California y una en Utah, EE.UU.

Al contrario de lo que se piensa comúnmente, Internet no es sinónimo de World Wide Web (WWW, o “la Web”). Ésta es parte de Internet, siendo uno de los muchos servicios ofertados en la red Internet. La Web es un sistema de información mucho más reciente, desarrollado inicialmente por Tim Berners Lee en 1989. El WWW utiliza Internet como medio de transmisión.

L

LAN: es la abreviatura de Local Área Network (Red de Área Local o simplemente Red Local). Una red local es la interconexión de varios computadores y periféricos. Su extensión está limitada físicamente a un edificio o a un entorno de unos pocos kilómetros. Su aplicación más extendida es la interconexión de computadores personales y estaciones de trabajo en oficinas, fábricas, etc. para compartir recursos e intercambiar datos y aplicaciones. En definitiva, permite que dos o más máquinas se comuniquen.

O

OPEX: Opex es una herramienta para el cálculo de gastos operativos (OPEX) para la gerencia de Servicios Técnicos E&P.

P

PROTOCOLOS: Protocolo de red o también Protocolo de Comunicación es el conjunto de reglas que especifican el intercambio de datos u órdenes durante la comunicación entre las entidades que forman parte de una red.

PBX: (PBX, Private Branch eXchange o Private Business eXchange): Un PBX es el servicio de un número virtual que administra llamadas entrantes a 2 o más líneas (números) telefónicas físicas. Así como la PBX puede facilitar otros servicios como el traspaso de llamadas, llamadas internas (no salen de la red interna de la PBX) a extensiones, normalmente de 4 dígitos, que se corresponden con distintos teléfonos conectados a la central.

PSTN: Es la sigla para "Public Switched Telephone Network", que es el servicio de telefonía tradicional provisto por las compañías telefónicas.

S

SIP: Es la sigla para "Session Initiation Protocol". El protocolo más popular para VoIP, utilizado por la mayoría de los productos VoIP y VSP.

T

TELEFONIA DIGITAL: es una nueva forma de hacer y recibir llamadas utilizando una red digital de fibra óptica en vez de la red de telefonía tradicional. La voz viaja en forma de datos, de la misma forma que lo hace una película por cable hasta el televisor, o un email a tu PC. El módem que se instala en tu domicilio adapta el teléfono para que la voz pueda transformarse en datos, y al llegar al teléfono de destino, la voz se escucha de la misma forma que con la telefonía tradicional.

Con la telefonía digital, el modo de hacer llamadas cambia totalmente. Porque un llamado deja de estar atado a una tecnología única, y deja de ser simplemente un llamado para convertirse en un aplicativo de nuestra red, como lo es un procesador de textos o un navegador de Internet para tu PC.

Las distintas tecnologías dejan de estar separadas, los límites imaginarios e innecesarios desaparecen y lo que aparece es la convergencia. Con la convergencia de tecnologías se obtienen un número inesperado de beneficios y se maximiza el potencial del teléfono, lo que permite que se alcancen límites nunca posibles antes con la telefonía tradicional.

Los datos pueden transportar no son solamente la voz, sino también una señal de televisión, o un mail, o cualquier tipo de información. Y la convergencia hace que estos tipos distintos de datos puedan interactuar. Brindar servicios como la derivación de llamadas, llamada en espera e identificación de llamadas sin cargo, y mostrar en forma online y en tiempo real el historial de las llamadas

Pero el potencial de la telefonía digital es mucho mayor:

Bloquear llamadas que no deseadas, transferir llamadas de forma inteligente de modo donde se puede decidir que sólo las llamadas escogidas puedan derivarse al teléfono celular, o tener un número de teléfono virtual en la ciudad donde viven los clientes o familiares para que todos ellos puedan llamar con tarifa local en vez de larga distancia, o escuchar tus mensajes de voz desde un PC.

V

VOZ IP/TELEFONIA IP: Voz sobre Protocolo de Internet, también llamado Voz sobre IP VoIP (por sus siglas en inglés), o Telefonía IP, es un grupo de recursos que hacen posible que la señal de voz viaje a través de Internet empleando un protocolo IP (Internet Protocol). Esto significa que se envía la señal de voz en forma digital en paquetes en lugar de enviarla en forma de circuitos como una compañía telefónica convencional o PSTN.

W

WAN: Una red de área amplia, WAN, acrónimo de la expresión en idioma inglés 'Wide Area Network', es un tipo de red de computadoras capaz de cubrir distancias desde unos 100 hasta unos 1000 km, dando el servicio a un país o un continente. Un ejemplo de este tipo de redes sería RedIRIS, Internet o cualquier red en la cual no estén en un mismo edificio todos sus miembros (sobre la distancia hay discusión posible).

Muchas WAN son construidas por y para una organización o empresa particular y son de uso privado, otras son construidas por los proveedores de Internet (ISP) para proveer de conexión a sus clientes. Hoy en día Internet proporciona WAN de alta velocidad, y la necesidad de redes privadas WAN se ha reducido drásticamente mientras que las VPN que utilizan cifrado y otras técnicas para hacer esa red dedicada aumentan continuamente.

1. PRESENTACIÓN DE LA COMPAÑÍA

MISION

Global Networks, es una empresa del sector de telecomunicaciones que brinda soluciones y servicios convergentes a clientes corporativos como voz, internet y datos.

La empresa desea obtener satisfacción de sus clientes como única vía de crecimiento y creación de valor para los grupos de interés.

El objetivo principal de la empresa es satisfacer las necesidades de los clientes, trasformando la innovación tecnológica en soluciones de comunicación que faciliten y mejoren la comunicación a nivel nacional.

VISIÓN

Para el 2014 Global Networks, será la empresa líder en soluciones convergentes de telecomunicaciones mejorando así la comunicación de los usuarios en Colombia.

Lo cual se lograra aumentando el 30% de las ventas actuales posicionándonos con un 90% en el mercado nacional y buscando una expansión en América latina. Para lograr esta meta buscaremos innovar con nuevos productos que suplan la mayoría de necesidades para nuestros usuarios.

VALORES CORPORATIVOS

-  **Adaptabilidad al cliente**
Trabajamos para satisfacer y superar lo requerimientos de nuestros clientes acorde a las necesidades de sus empresas.
-  **Agilidad**
Actuamos con rapidez en la dirección indicada para adaptarnos a las necesidades de nuestros clientes y su entorno.
-  **Competitividad**
Búsqueda constante de formas de generar valor a nuestros clientes.
-  **Responsabilidad**
Superar las expectativas de nuestros clientes en el cumplimiento de nuestras obligaciones.
-  **Trabajo en equipo**
Establecemos metas que faciliten la búsqueda constante de mejoramiento.

PRINCIPIOS DE ACTUACIÓN

-  **Honestidad**
Cumplimiento de las normas, políticas y obligaciones por parte de los entes reguladores.
-  **Desarrollo**
Se establecerán procedimientos orientados a la generación de productos y servicios innovadores.
-  **Generación de valor**

A través de la gestión responsable de los procesos y recursos involucrados en la cadena de valor nos comprometemos a generar valor para nuestros clientes.

MERCADO

Empresas del sector corporativo.

LÍNEAS DE PRODUCTO

-  **Voz** (análoga y digital)
-  **Conectividad** (internet dedicado, Datos, Banda ancha).
-  **Cableado estructurado** (vertical, horizontal).

2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

En esta presentación se da a conocer el plan de acción para el diseño, implantación, soporte y mantenimiento de una red WAN, LAN, Voz y cableado estructurado para el Banco Nacional.

Encontramos 5 sedes sobre las cuales se plantea una Sede Principal ubicada en la ciudad de Bogotá D.C. con internet centralizado de 2 Mbps, que concentra el tráfico de 4 regionales (Cali, Medellín, Manizales y Leticia) con enlaces de (8 Mbps, 4 Mbps, 2 Mbps y 1 Mbps) respectivamente.

La conectividad de cada regional se hará por medio de enlaces de datos, en la sede principal estará en canal de internet centralizado, todos los canales tendrán redundancia garantizando operatividad por falla en el primer enlace.

El servicio de Voz se ofrece en cada una de las sedes por medio de extensiones comunicando toda la empresa.

En cuanto al cableado estructurado se entregara la instalación hasta el cuarto de equipos del cliente.

1. Resumen Ejecutivo del Proyecto

ANTECEDENTES GENERALES

Global Networks, es una empresa que brinda servicios de telecomunicaciones con altos estándares de calidad a empresas del sector corporativo.

RELACIÓN DEL PROYECTO A DESARROLLAR CON LA VISIÓN, LA MISIÓN Y LA ESTRATEGIA DE LA COMPAÑÍA

El proyecto que se presenta ante el Banco Nacional cubre las necesidades de comunicación en internet, datos, voz y cableado estructurado para todas las sedes a nivel nacional, desarrollando así su misión y visión brindando soluciones convergentes.

ALCANCE GENERAL DISEÑO DEL PROYECTO

En el diseño se tiene en cuenta la instalación e implantación de la red Lan y Wan, cableado estructurado hasta el cuarto de equipos del cliente, para cada una de las sedes del Banco Nacional, siendo esta la etapa de mayor impacto y riesgo por sus factores críticos como es la condición eléctrica y arquitectura de red.

Para la sede de Bogotá se instalara un canal de internet centralizado de 2 Mbps y 4 canales de voz (256 Kbps), en esta sede habrá un canal de datos de 17 Mbps. Se instalara Reuter cisco.

Esta sede tendrá redundancia total con un canal de internet y uno de datos con el mismo BW del principal.

Para la sede Cali se instalara un canal principal de datos de 8 Mbps con 16 canales de voz (1024 Kbps), BW total de 9 Mbps, será en Fibra Óptica.

Tendrá redundancia total por medio de un canal en radio del mismo BW del canal principal.

Para al sede de Medellín se instalara un canal principal de 4 Mbps con 4 canales de voz (256 Kbps), BW total de 4352 Kbps, será en Fibra Óptica.

Tendrá redundancia total por medio de un canal en radio del mismo BW del canal principal.

Para la sede de Manizales se instalara un canal principal de 2 Mbps con 4 canales de voz (256 Kbps), BW total de 2304 Kbps, será en cobre.

Tendrá redundancia total por medio de un canal en fibra óptica del mismo BW del canal principal.

Para la sede de Leticia se instalara un canal principal de 1 Mbps con 4 canales de voz (256 Kbps), BW total de 1280 Kbps, será por Vsat.

Tendrá redundancia total por medio de un canal en cobre del mismo BW del canal principal.

Para los canales de voz se instalara en el Router de cada sede una tarjeta FXO.

INGENIERÍA GENERAL DE LA SOLUCIÓN

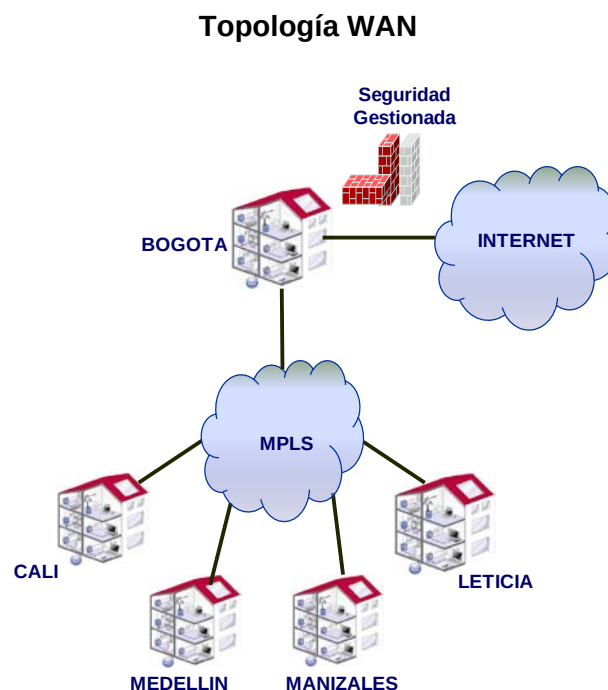
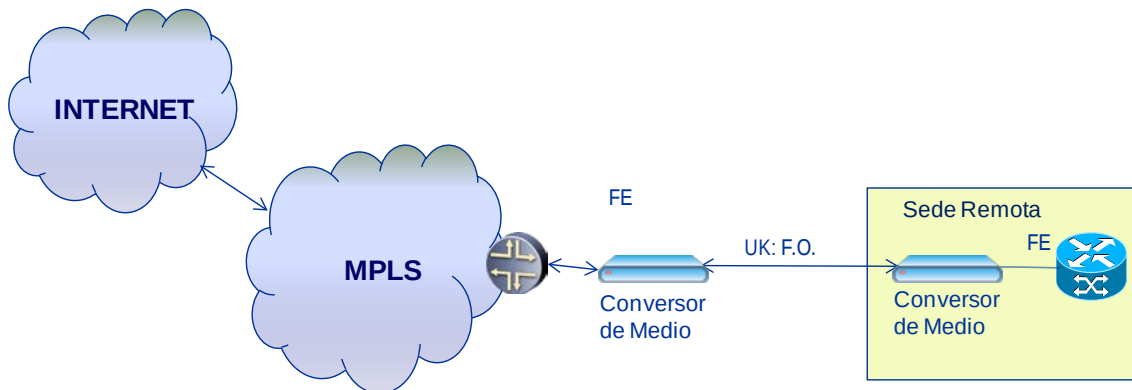


Figura 1. Topología de Uk para cada sede

Descripción topológica a nivel WAN de cada una de las sedes.

Bogotá

Canal principal de internet de 2 Mbps y canal ppl de datos 17 Mbps. En Fibra Óptica.



Canal backup de internet de 2 Mbps y canal backup de datos 17 Mbps. En radio.

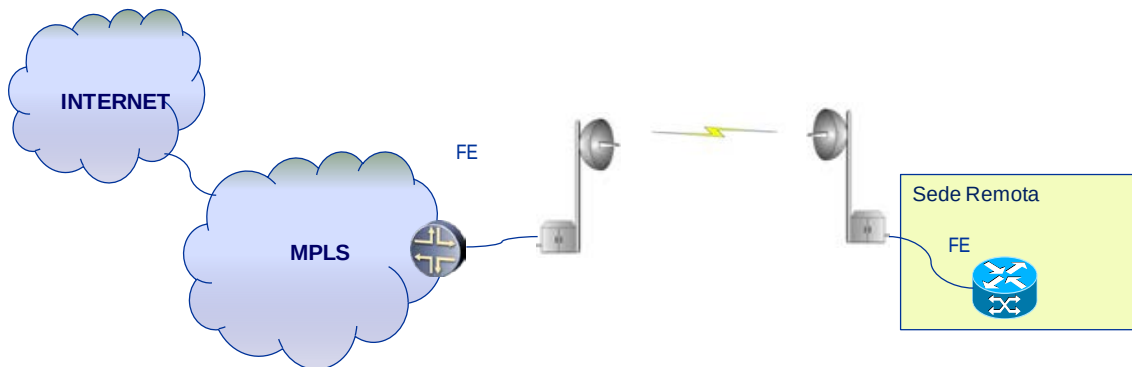
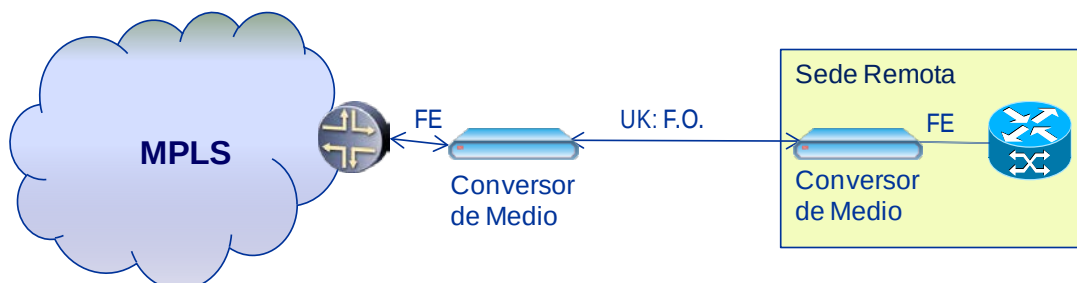


Figura 2. Topología de Uk sede Bogotá canal ppl y Backup.

Cali

Canal principal de datos, BW total 9 Mbps. En Fibra Óptica.



Canal backup de datos de, BW total 9 Mbps. En radio.

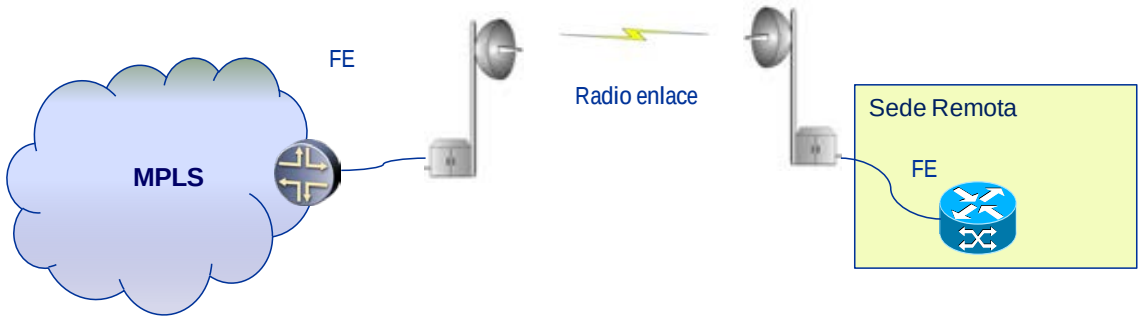
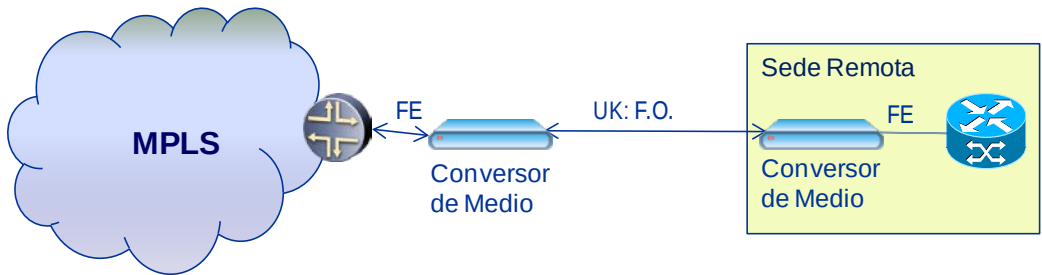


Figura 3. Topología de Uk sede Cali canal ppl y Backup.

Medellín

Canal principal de datos BW total 4352 Kbps. En Fibra Óptica.



Canal backup de datos BW total 4352 Kbps. En radio.

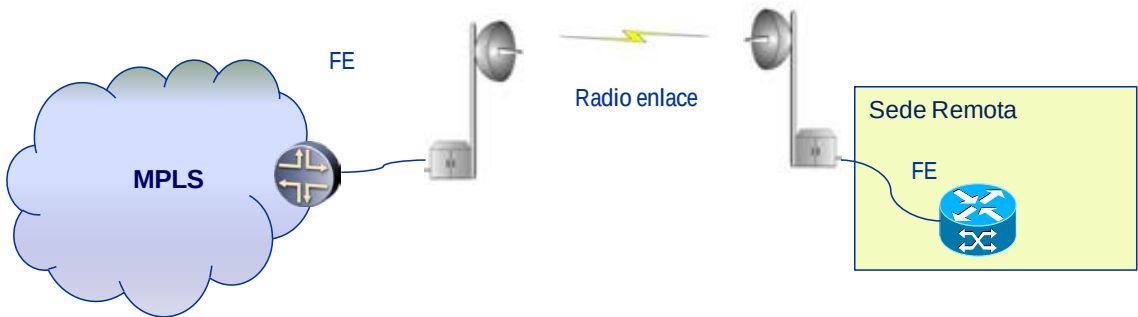
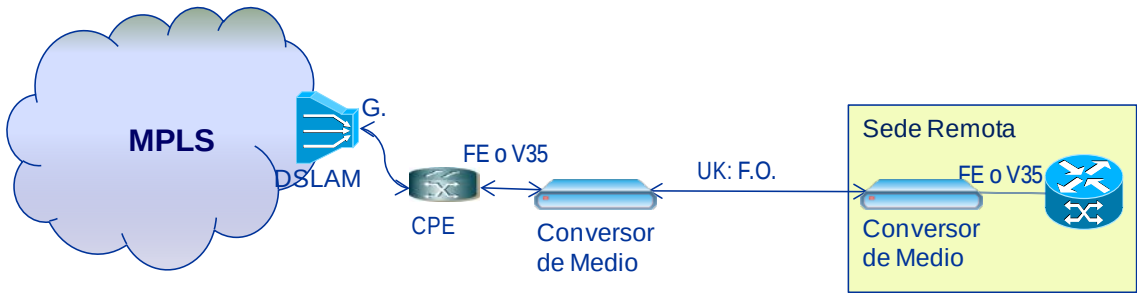


Figura 4. Topología de Uk sede Medellin canal ppl y Backup.

Manizales

Canal principal de datos BW total 2304 Kbps. En Fibra Óptica.



Canal backup de datos BW total 2304 Kbps. En cobre.

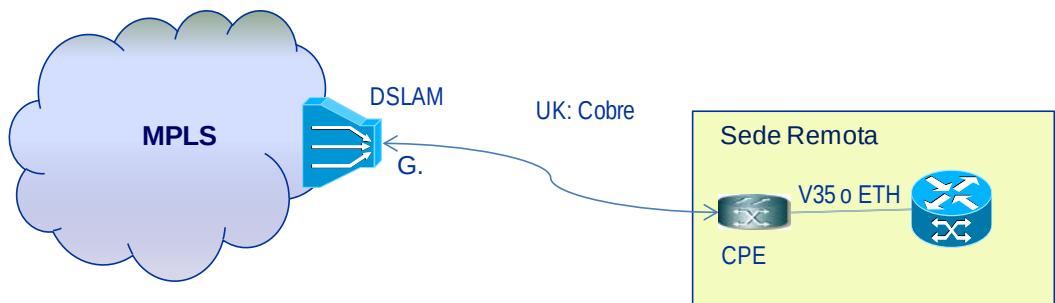
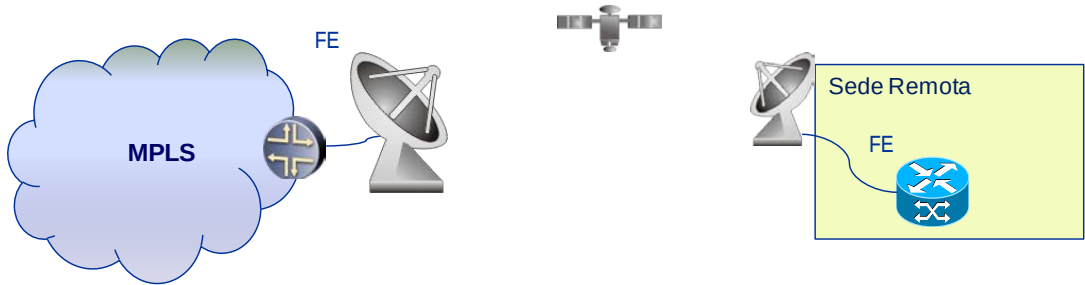


Figura 5. Topología de Uk sede Manizales canal ppl y Backup.

Leticia

Canal principal datos BW total 1280 Kbps. Por Vsat.



Canal backup datos BW total 1280 Kbps. En cobre.

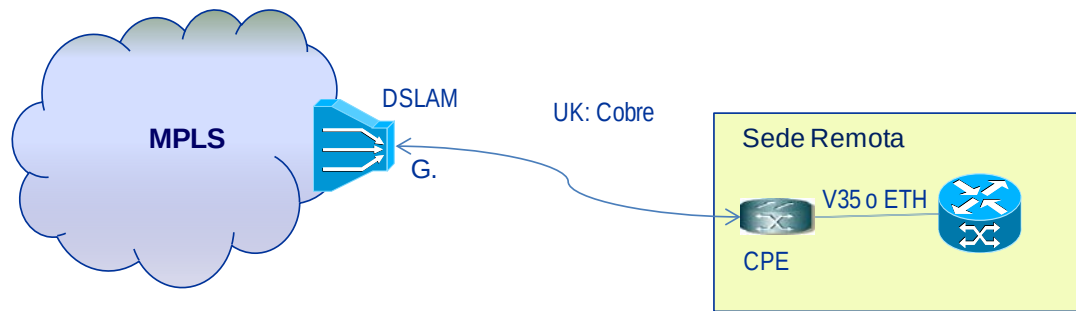


Figura 6. Topología de Uk sede Leticia canal ppl y Backup.

Cableado estructurado

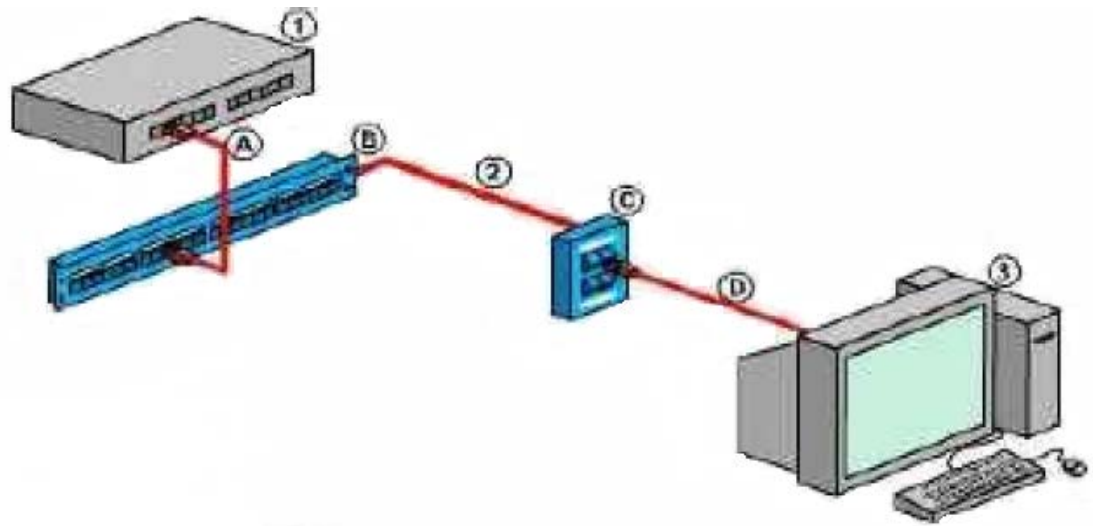


Figura 7. Estructura cableado estructurado.

Componentes:

- Área de trabajo.
- Toma de equipos
- Cableado Horizontal: Cableado desde el distribuidor de piso a los puestos de usuario.
- Armario de telecomunicaciones (racks, closet).
- Cableado vertical. Cableado de los distribuidores del piso al distribuidor del edificio.

La máxima longitud permitida independientemente del tipo de medio de Tx utilizado es 100m = 90 m + 3 m usuario + 7 m patch panel.

Cableado de categoría 5: El cableado de Categoría 5 puede transmitir datos a velocidades de hasta 100 Mbps. O 100 BaseT.

El cableado estructurado tendrá las especificaciones anteriores y será tercerizado con la compañía más óptima para el desarrollo.

COSTOS GENERALES DEL PROYECTO/MODELO DE NEGOCIOS UTILIZADO.

La propuesta ofrecida deja un 10% de presupuesto total con el fin de tener dinero para imprevistos.

RECURSOS HUMANOS INVOLUCRADOS

RECURSO
Gerente del proyecto.
Profesional diseño de soluciones.
Ingeniero de redes.
Técnico de campo.
Profesional de implantación.
Abogado.
Contador.
Secretaria.

Tabla 1: Recurso Humano involucrado.

TIEMPO DE DISEÑO, APROBACIÓN Y PUESTA EN OPERACIÓN DEL PROYECTO

El tiempo total de implantación del proyecto es de 45 días calendario, y después de la entrega operativa del servicio se brindara soporte técnico durante 1 año.

INTERESADOS EN EL DESARROLLO DEL PROYECTO Y SU INFLUENCIA

RECURSO	INFLUENCIA
Gerente del proyecto.	Es el responsable del proyecto de inicio a fin.
Profesional diseño de soluciones.	Se encarga de diseñar la solución hasta su ejecución.
Ingeniero de redes	Encargado de la puesta en marcha del proyecto.

Tabla 2: Recurso Humano involucrado.

3. GESTIÓN DE ALCANCE DEL PROYECTO

a. Inicio del proyecto

Acta de constitución y aprobación del proyecto. Anexo.

b. Fases del Proyecto.

Alcance x fase:

APROBACION: El alcance de esta fase es reunir la documentación solicitada por el Banco Nacional donde se certifique la idoneidad de Global Networks para el desarrollo del proyecto (Acta de constitución de la empresa, Acta de aprobación del proyecto, Acta de reunión de inicio del proyecto y cronograma de actividades).

DISEÑO: Fase del proyecto en la cual se realiza el diseño de la solución.

IMPLEMENTACIÓN: En esta fase se realizara el aprovisionamiento de la red del cliente, la instalación de equipos.

PUESTA EN MARCHA: En esta etapa se realizaran pruebas de servicio.

CIERRE DEL PROYECTO: Realizar Actas y documentos de entrega.

Desarrollo de la Fase, Control y Seguimiento:

APROBACION

Realizar Actas y documentos de entrega de cada una de las fases y entrega de la instalación de cada una de las sedes y los equipos que allí quedaron instalados.

El control de esta fase lo debe realizar el Gerente del proyecto.

DISEÑO

Ingeniería conceptual: La Ingeniería Conceptual es la fase en la cual se hace la descripción del servicio, se fijan los objetivos deseados por el cliente, se establecen que tipo de tecnologías se aplican, se definen el marco de normas técnicas que regularan los diseños, Se generan los diseños de la solución.

Ingeniería de detalle: La ingeniería de detalle, se ajustan las especificaciones técnicas, es conveniente antes de iniciar esta etapa, se deben proponer las mejoras que correspondan a cantidad y precios de todos los elementos que van a constituir la solución.

Requerimientos de funcionamiento, requerimientos de montaje, requerimientos de normatividad y calidad, requerimientos legales, infraestructura, tiempo y riesgos.

El control de esta fase lo debe realizar el Ingeniero de tecnología y el Ingeniero de redes.

IMPLEMETACION

Revisión operativa de equipos, configuración y revisión de conectividad entre equipos de acceso y equipos terminales.

La implementación del servicio no requiere que sea probado en despacho ni previa instalación, los materiales y equipos adquiridos tienen la garantía correspondiente y se realizan pruebas durante la implementación de la solución.

El control de esta fase lo debe realizar Ingeniero de tecnología y el Ingeniero de redes, implantador y técnico.

PUESTA EN MARCHA

Revisión parámetros de calidad alcanzados, Ajuste de servicios, Soportes de documentos de pruebas de servicio y Capacitación a usuarios.

El control de esta fase lo debe realizar Ingeniero de tecnología y el Ingeniero de redes, implantador, técnico e ingeniero de soporte.

CIERRE DEL PROYECTO

Realizar Actas y documentos de entrega de cada una de las fases, entrega de la instalación de cada una de las sedes y los equipos que allí quedaron instalados.

El control de esta fase lo debe realizar el gerente del proyecto, Ingeniero de tecnología y el Ingeniero de redes.

Entregables por fase

APROBACION: Acta de constitución de la empresa. Acta de aprobación del proyecto.

DISEÑO: Lista de componentes y elementos, diagrama y planes de la Solución.

IMPLEMETACION: pruebas de montaje garantizando BW y conectividad.

PUESTA EN MARCHA: Informe de Pruebas, Manual del Administrador y Manual del Usuario.

CIERRE DEL PROYECTO: Entrega de las actas de cierre de cada fase, actas de capacitaciones y entrega de documento de cómo quedan identificados los equipos en cada sede – acta y documento de cierre de cada una de las fases.

c. Alcance total del proyecto

Se ofrece una solución que mejora la infraestructura de comunicación para la empresa, reduciendo los costos operativos, proporcionando nuevos servicios con un bajo costo; para esto se desarrollará una solución integral que logre importantes mejoras en las comunicaciones de la empresa.

Global Networks ve una oportunidad de negocio con la necesidad puntual de este cliente ofreciéndole un costo más económico que actual, con una proyección de rentabilidad y reconocimiento en el mercado para nuestra empresa.

Dentro de la solución para el Banco Nacional se brindara servicio de datos, voz dedicado y cableado estructurado interno (cableado red LAN interna y energía). El punto central del banco es en Bogotá y tiene sucursales en Cali, Medellín, Manizales y Leticia.

La Factibilidad de la instalación se garantiza después de puesta la solicitud por parte de Global Networks detallando el medio, proveedor y equipos que necesitará. Para el proyecto se garantiza al cliente un 99,6% de disponibilidad de cada enlace.

Se consideraran como mantenimientos preventivos y/o correctivos aquellos definidos por los estándares ISO e ITIL bajo los cuales se programan los mantenimientos del proveedor. Estos se generan con el fin de detectar proactivamente fallas que se puedan presentar en la plataforma, toma de métricas o documentación, mejoras de desempeño y demás características que impacten en pro de la mejora del servicio.

Naturalmente todos los servicios tienen la necesidad de estar conectados de manera constante.

Queremos brindar las mejores herramientas para seguir conectados con los clientes, manteniendo un enlace directo.

Que incluye el proyecto

- Instalación de infraestructura de red a cargo de Global Networks (Fibra óptica, cobre, satelital, radio, equipos terminales CPE's (Customer Premise Equipment) según diseño.
- Habilitación de enlaces para su sede ppl (Bogotá) y para sus sedes remotas (Cali, Medellín, Manizales y Leticia).
- Cableado estructurado (cableado hasta el cuarto de equipos del cliente, red LAN puntos de red para equipos y energía del cuarto de equipos del cliente) norma EIA/TIA/568-A.
- Configuración de la red WAN: Se procederá a realizar la configuración de la red WAN, teniendo en cuenta el direccionamiento IP CPE's a nivel WAN clase C con su máscara. Se asignará direccionamiento IP para los CPE's a nivel LAN clase A con su máscara. Se tendrá una red LAN a nivel nacional, Bogotá tendrá direccionamiento para 124 computadores.
- Se definirá el estándar, categoría del cableado estructurado de la red LAN y red eléctrica a utilizar para realizar la implementación del cableado de la red.
- Puesta en marcha de la WAN y Solución de fallas.
- Soporte técnico 7x24 durante un año (por un tercero).
- Soporte en sitio durante un año.
- Pruebas de la red.
- Cambio de equipos en caso de avería.
- Aseguramiento de la calidad.

Que no incluye el proyecto

-  Energía regulada de 110V de acuerdo a norma.
-  Aire acondicionado para mantener temperatura adecuada de los equipos y ventilación del lugar.
-  Cableado interno de la red LAN del cliente.
-  El piso falso con una altura de 30cms.
-  El cuarto de equipos debe ser entregado por el cliente (espacio físico y rack).
Protegido de humedad y lluvia, debe contar con luz adecuada.
-  Las obras civiles requeridas deben ser realizadas por el cliente.
-  Seguridad Firewall

d. Definición de entregables del Proyecto

ENTREGABLE	DESCRIPCION	CRITERIO DE ACEPTACION
Requerimiento de Funcionamiento	El entregable indica que elementos técnicos son requeridos para la puesta en servicio definidos en la etapa de diseño.	Es la aprobación del cliente de cada uno de los elementos registrados basado en el diseño presentado.
Requerimientos de Montaje / operación	Se indica las condiciones las cuales los equipos deben de estar alojados en cada una las sucursales	Es con la aprobación del gerente de proyectos de acuerdo a las normas para la instalación de equipos eléctricos y condiciones de instalación de estos equipos
Requerimiento de Normatividad y Calidad	Es la recopilación de todas las normas en cuanto a parámetros de instalaciones locativas y de equipos en cada una de las sucursales	Revisión de normas
Díagrama y planes de Solución	Identificar los elementos de la solución propuesta al cliente	validación y aprobación por parte del cliente
Soportes de documentos de pruebas de servicio	Recopila información de las pruebas realizadas e instalación de los equipos y enlaces	Son todas las pruebas de bert y las pruebas realizadas a los equipos instalados de acuerdo a especificaciones técnicas del fabricante
Generación de documentos y actas para entrega del producto	Recopilación de todos los documentos y actas que se generan en el transcurso del desarrollo de la actividades	La aceptación es la firma de los documentos y actas por parte del cliente

Manual de operación del servicio	Descripción de cómo opera toda la solución de forma técnica.	Fácil comprensión del cliente, documento para personal no Técnico
Acta de cierres del proyecto	Son todos los documentos que se realizaron en las actividades y cuentan con firma de gerente de proyectos y la persona encargadas.	Visto bueno del cliente y firma del cliente dando por entregado el proyecto

Tabla 3: Entregables del proyecto.

e. Esquema de desglose de trabajo

ETAPA 1. DE APROBACION		
SECUENCIA	ACTIVIDAD	PRECEDENCIA
A	Análisis y estado actual de la situación	-
B	Reunir documentación.	A
C	Acta de constitución de la empresa.	B
D	Acta de aprobación del proyecto.	C
E	Acta de Inicio.	D
ETAPA 2. DISEÑO		
SECUENCIA	ACTIVIDAD	PRECEDENCIA
F	Ingeniería conceptual	E (etapa 1.)
G	Ingeniería de detalle	F
H	Equipos a utilizar	G
I	Costos de los equipos	H
J	Validar recursos en la red (UK, Tx).	I
ETAPA 3. IMPLEMENTACION		
SECUENCIA	ACTIVIDAD	PRECEDENCIA
K	Asignación de la tarea al implantador.	G (etapa 2.)
L	Solicitud de recursos en la red.	J (etapa 2.)
M	Aprovisionamiento en la red.	L
N	Solicitud de equipos a bodega	H
O	Configuración de equipos	N
P	Instalación de equipos en el cliente (cableado).	O
Q	Pruebas	P y M
ETAPA 4. PUESTA EN MARCHA		
SECUENCIA	ACTIVIDAD	PRECEDENCIA
R	UP de cada canal	Q (etapa 3.)
S	Ajustes de configuración	R
T	Pruebas de saturación	S
U	Pruebas de calidad	T
V	Pruebas (cliente)	S y T

ETAPA 5. CIERRE DEL PROYECTO		
SECUENCIA	ACTIVIDAD	PRECEDENCIA
W	Manuales	V (etapa 4.)
X	Acta de entrega a satisfacción	W

Tabla 4: EDT

4. GESTIÓN DEL TIEMPO DEL PROYECTO

a. *Definición de actividades (Descripción de actividades y responsables internos, externos, etc.)*

ETAPA 1. DE APROBACION	
ACTIVIDAD	RECURSO
Análisis y estado actual de la situación	Gerente del proyecto
Reunir documentación.	Gerente del proyecto
Acta de constitución de la empresa.	Gerente del proyecto
Acta de aprobación del proyecto.	Gerente del proyecto
Acta de inicio.	Gerente del proyecto

ETAPA 2. DISEÑO	
ACTIVIDAD	
Ingeniería conceptual	Profesional diseño de soluciones
Ingeniería de detalle	Profesional diseño de soluciones
Equipos a utilizar	Profesional diseño de soluciones
Costos de los equipos	Profesional diseño de soluciones
Validar recursos en la red (UK, Tx).	Profesional diseño de soluciones

ETAPA 3. IMPLEMENTACION	
ACTIVIDAD	
Asignación de la tarea al implantador.	Profesional de implantación
Solicitud de recursos en la red.	Profesional implementación
Aprovisionamiento en la red.	Profesional de implantación
Solicitud de equipos a bodega	Profesional de implantación
Configuración de equipos	Profesional de implantación
Instalación de equipos en el cliente (cableado).	Ingeniero de redes Técnico de campo
Pruebas	Profesional de implantación Técnico de campo

ETAPA 4. PUESTA EN MARCHA	
ACTIVIDAD	
UP de cada canal	Profesional de implantación Técnico de campo
Ajustes de configuración	Profesional de implantación
Pruebas de saturación	Profesional de implantación
Pruebas de calidad	Profesional de implantación

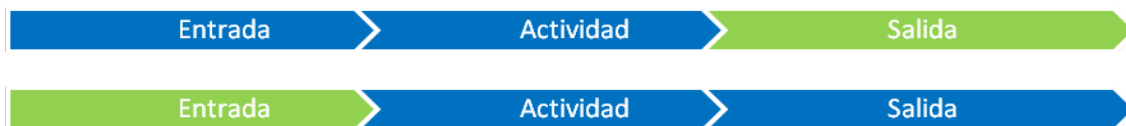
Pruebas (cliente)	Profesional de implantación Cliente
-------------------	--

ETAPA 5. CIERRE DEL PROYECTO	
ACTIVIDAD	
Manuales	Ingeniero de redes
Acta de entrega a satisfacción	Gerente del proyecto

Tabla 5: Descripción de actividades

b. Definir la secuencia de actividades

La secuencia de las actividades está relacionada en el desglose de trabajo (ítem e.- gestión de alcance).



c. Estimar los recursos humanos y en equipos necesarios para el proyecto

Aprobación:

- Gerente del proyecto

Diseño

- Profesional diseño de soluciones.
- Profesional de implantación.

Implementación:

- Técnico de campo
- Profesional de implantación

Puesta en marcha:

- Ingeniero de diseño de soluciones
- Técnico de campo
- Ingeniero implantador

Cierre del proyecto:

- Gerente del proyecto
- Ingeniero de diseño de soluciones
- Ingeniero implantador

d. Definir la duración de las actividades

ETAPA 1. DE APROBACION	ACTIVIDAD POR HORAS	ACTIVIDAD POR DIA
ACTIVIDAD		
Análisis y estado actual de la situación	2 horas	0 días

Reunir documentación.	2 horas	0 días
Acta de constitución de la empresa.	2 horas	0 días
Acta de aprobación del proyecto.	1 horas	0 días
Acta de inicio.	1 horas	1 día
	8 horas	1 día
ETAPA 2. DISEÑO		
ACTIVIDAD		
Ingeniería conceptual	8 horas	1 día
Ingeniería de detalle	8 horas	1 día
Equipos a utilizar	8 horas	1 día
Costos de los equipos	8 horas	1 día
Validar recursos en la red (UK, Tx).	8 horas	1 día
	40 horas	5 día
ETAPA 3. IMPLEMENTACION		
ACTIVIDAD		
Asignación de la tarea al implantador.	0 horas	0 días
Solicitud de recursos en la red.	24 horas	3 día
Aprovisionamiento en la red.	56 horas	7 días
Solicitud de equipos a bodega	8 horas	1 días
Configuración de equipos	40 horas	5 días
Instalación de equipos en el cliente (cableado).	72 horas	9 días
Pruebas	40 horas	5 días
	240 horas	30 días
ETAPA 4. PUESTA EN MARCHA		
ACTIVIDAD		
UP de cada canal	32 horas	4 día
Ajustes de configuración	8 horas	1 días
Pruebas de saturación	8 horas	1 día
Pruebas de calidad	8 horas	1 día
Pruebas (cliente)	8 horas	1 día
	64 horas	8 días
ETAPA 5. CIERRE DEL PROYECTO		
ACTIVIDAD		
Manuales	6 horas	1 día
Acta de entrega a satisfacción	2 horas	0 días
	8 horas	1 día

DURACION DEL PROYECTO	360 horas	45 días
------------------------------	------------------	----------------

Tabla 6: Duración de actividades

e. Cronograma General del Proyecto

El proyecto inicia el 17 de septiembre de 2012, se maneja en días calendarios de 8 horas laborales con una duración de 45 días.

f. Cronograma detallado por fases

Anexo.

g. Definición y análisis de rutas críticas

En el análisis se observan las actividades críticas dentro del proyecto.

ETAPA 1. DE APROBACION
ACTIVIDAD
Análisis y estado actual de la situación
Acta de aprobación del proyecto.

ETAPA 2. DISEÑO
ACTIVIDAD
Equipos a utilizar
Costos de los equipos
Validar recursos en la red (UK, Tx).

ETAPA 3. IMPLEMENTACION
ACTIVIDAD
Aprovisionamiento en la red.
Solicitud de equipos a bodega
Instalación de equipos en el cliente (cableado).

ETAPA 4. PUESTA EN MARCHA
ACTIVIDAD
Pruebas (cliente).

ETAPA 5. CIERRE DEL PROYECTO
ACTIVIDAD
Acta de entrega a satisfacción

Tabla 7: Ruta crítica

h. Análisis de holguras

En el análisis de holgura observamos las actividades que se pueden retrasar sin afectar la fecha final en el cronograma.

ETAPA 1. DE APROBACION	HOLGURA
ACTIVIDAD	
Análisis y estado actual de la situación	0 días
Reunir documentación.	0 días
Acta de constitución de la empresa.	0 días
Acta de aprobación del proyecto.	0 días
Acta de inicio.	1 día
ETAPA 2. DISEÑO	
ACTIVIDAD	
Ingeniería conceptual	1 día
Ingeniería de detalle	1 día
Equipos a utilizar	1 día
Costos de los equipos	1 día
Validar recursos en la red (UK, Tx).	1 día
ETAPA 3. IMPLEMENTACION	
ACTIVIDAD	
Asignación de la tarea al implantador.	0 días
Solicitud de recursos en la red.	3 días
Aprovisionamiento en la red.	7 días
Solicitud de equipos a bodega	1 días
Configuración de equipos	5 días
Instalación de equipos en el cliente (cableado).	9 días
Pruebas	5 días
ETAPA 4. PUESTA EN MARCHA	
ACTIVIDAD	
UP de cada canal	4 días
Ajustes de configuración	1 días
Pruebas de saturación	1 día
Pruebas de calidad	1 día
Pruebas (cliente)	1 día
ETAPA 5. CIERRE DEL PROYECTO	
ACTIVIDAD	
Manuales	1 día
Acta de entrega a satisfacción	0 días

Tabla 8: Análisis de holgura

i. Definición de metodología para el control del cronograma

Para el desarrollo de este proyecto la metodología para el control del cronograma será Fast Tracking, esto con el fin evitar retraso en el desarrollo del cronograma, lo que se lograra será ejecutar en paralelo las actividades que en un inicio fueron planificadas para estar en secuencia, reduciendo el tiempo de estas. Para ejecutar este control se debe tener en cuenta la disponibilidad del recurso y que las tareas sean susceptibles de poder ejecutarse en paralelo.

5. GESTIÓN DE COSTOS DEL PROYECTO

a. Estimación de costos del proyecto (inversión y operación)

Costos Canales de Internet Y Voz

CONCEPTO	COSTO
canal 17 Mbps principa	\$ 2.668.000,00
canal 17 Mbps backup	\$ 2.541.000,00
canal 9 Mbps principal	\$ 2.007.000,00
canal 9 Mbps backup	\$ 1.827.360,00
canal 4.5 Mbps principal	\$ 1.683.000,00
canal 4.5 Mbps backup	\$ 1.603.000,00
canal 2.5 Mbps principal	\$ 1.039.000,00
canal 2.5 Mbps backup	\$ 990.000,00
canal 1.3 Mbps principal	\$ 987.000,00
canal 1.3 Mbps backup	\$ 940.000,00
Canal de internet	\$ 1.185.000,00
Licencia uso de frecuencias	\$ 48.000.000,00
Router cisco 1941	\$ 15.124.200,00
Tarjetas de voz FXO a200	\$ 4.400.000,00
Servidor para voz	\$ 3.640.000,00
costo logística equipos y materiales	\$ 1.820.000,00
	\$ 90.454.560,00

Tabla 9: Costos canales de internet y voz

Costos cableado estructurado

CONCEPTO	COSTO TOTAL	CONTRATO
Cableado estructurado	\$ 150.000.000,00	contrato directo

Tabla 10: Costos cableado estructurado.

Costos administrativos

CONCEPTO	VALOR TOTAL MES	VALOR POR PROYECTO
Arriendo	\$ 1.200.000,00	\$ 1.800.000,00
servicios domesticos	\$ 300.000,00	\$ 450.000,00
papeleria	\$ 400.000,00	\$ 600.000,00
Nomina	\$ 14.200.000,00	\$ 24.675.000,00
gastos varios	\$ 350.000,00	\$ 525.000,00
	\$ 16.450.000,00	\$ 24.675.000,00

Tabla 11: Costos administrativos

Costos nomina operativa

CARGO	CANTIDAD	COSTO
Tecnico de redes y datos	5	\$ 4.120.375,00
Almacenista	1	\$ 1.000.000,00
		\$ 5.120.375,00

Tabla 12: Costos nomina operativa

Costos de soporte

CONCEPTO	COSTO TOTAL	CONTRATO
Soporte tecnico	\$ 100.000.000,00	tercerizado

Tabla 13: Costos de soporte

Costos totales

CONCEPTO	COSTO
Opex canales de datos y voz	\$ 17.470.360,00
cableado estrucurado	\$ 150.000.000,00
Soporte tecnico	\$ 100.000.000,00
Nomina operativa	\$ 51.328.092,00
Administrativos	\$ 24.675.000,00
	\$ 343.473.452,00

Tabla 14: Costos de soporte

b. Determinación del Presupuesto

Capex

CAPEX	
CONCEPTO	COSTO
Router cisco 1941	\$ 15.124.200,00
Tarjetas de voz FXO a200	\$ 4.400.000,00
Servidor para voz	\$ 3.640.000,00
cableado estructurado	\$ 150.000.000,00
	\$ 173.164.200,00

Tabla 15: Capex

Opex

OPEX	
CONCEPTO	COSTO
canal 17 Mbps principa	\$ 2.668.000,00
canal 17 Mbps backup	\$ 2.541.000,00
canal 9 Mbps principal	\$ 2.007.000,00
canal 9 Mbps backup	\$ 1.827.360,00
canal 4.5 Mbps principal	\$ 1.683.000,00
canal 4.5 Mbps backup	\$ 1.603.000,00
canal 2.5 Mbps principal	\$ 1.039.000,00
canal 2.5 Mbps backup	\$ 990.000,00
canal 1.3 Mbps principal	\$ 987.000,00
canal 1.3 Mbps backup	\$ 940.000,00
Canal de internet	\$ 1.185.000,00
costo logística equipos y materiales	\$ 1.820.000,00
Licencia uso de frecuencias	\$ 48.000.000,00
Soporte tecnico	\$ 100.000.000,00
Nomina operativa	\$ 51.328.092,00
Costos administrativos	\$ 24.675.000,00
	\$ 243.293.452,00

Tabla 16: Opex

c. Modelo de Negocio (AIU)

Se dejara para inconvenientes e imprevistos el 10% del costo total del proyecto

CONCEPTO	VALOR	%
OPEX	\$ 243.293.452,00	-
CAPEX	\$ 173.164.200,00	-
UTILIDAD	\$ 41.645.765,00	10%
IMPREVISTOS	\$ 4.164.576,00	10%

Tabla 17: AIU

6. GESTIÓN DE CALIDAD DEL PROYECTO

a. Planificación de la calidad

Norma ISO 9000

ISO 9000 designa un conjunto de normas sobre calidad y gestión continua de calidad, establecidas por la Organización Internacional de Normalización (ISO). Se pueden aplicar en cualquier tipo de organización o actividad orientada a la producción de bienes o servicios. Las normas recogen tanto el contenido mínimo como las guías y herramientas específicas de implantación, como los métodos de auditoría. El ISO 9000 especifica la manera en que una organización opera, sus estándares de calidad, tiempos de entrega y niveles de servicio. Existen más de 20 elementos en los estándares de este ISO que se relacionan con la manera en que los sistemas operan.

Su implantación, aunque supone un duro trabajo, ofrece numerosas ventajas para las empresas, entre las que se cuentan con:

-  Estandarizar las actividades del personal que trabaja dentro de la organización por medio de la documentación.
-  Incrementar la satisfacción del cliente.
-  Medir y monitorizar el desempeño de los procesos.
-  Disminuir re-procesos.
-  Incrementar la eficacia y/o eficiencia de la organización en el logro de sus objetivos.
-  Mejorar continuamente en los procesos, productos, eficacia, etc.
-  Reducir las incidencias de producción o prestación de servicios

Normas Para Cableado Estructurado

Al ser el cableado estructurado un conjunto de cables y conectores, sus componentes, diseño y técnicas de instalación deben de cumplir con una norma que dé servicio a cualquier tipo de red local de datos, voz y otros sistemas de comunicaciones, sin la necesidad de recurrir a un único proveedor de equipos y programas.

De tal manera que los sistemas de cableado estructurado se instalan de acuerdo a la norma para cableado para telecomunicaciones, EIA/TIA/568-A, emitida en Estados Unidos por la Asociación de industria de telecomunicaciones, junto con la asociación de la industria electrónica.

Las normas EIA/TIA fueron creadas como norma de industria en un país, pero se ha empleado como norma internacional por ser de las primeras en crearse. ISO/IEC 11801, es otra norma internacional.

Las normas ofrecen muchas recomendaciones y evitan problemas en la instalación del mismo, pero básicamente protegen la inversión del cliente.

Estándar EIA/TIA568-A

Alambrado de Telecomunicaciones para Edificios Comerciales. El propósito de esta norma es permitir la planeación e instalación de cableado de edificios con muy poco conocimiento de los productos de telecomunicaciones que serán instalados con posterioridad. ANSI/EIA/TIA emiten una serie de normas que complementan la 568-A, que es la norma general de cableado.

Estándar ANSI/TIA/EIA-569-A

Rutas y Espacios de Telecomunicaciones para Edificios Comerciales. Define la infraestructura del cableado de telecomunicaciones, a través de tubería, registros, pozos, trincheras, canal, entre otros, para su buen funcionamiento y desarrollo del futuro.

Estándar ANSI/TIA/EIA-606

Administración para la Infraestructura de Telecomunicaciones de Edificios Comerciales.

EIA/TIA 607

Define al sistema de tierra física y el de alimentación bajo las cuales se deberán de operar y proteger los elementos del sistema estructurado.

Elementos principales de un cableado estructurado

El Cableado estructurado, es un sistema de cableado capaz de integrar tanto a los servicios de voz, datos y vídeo, como los sistemas de control y automatización de un edificio bajo una plataforma estandarizada y abierta. El cableado estructurado tiende a estandarizar los sistemas de transmisión de información al integrar diferentes medios para soportar toda clase de tráfico, controlar los procesos y sistemas de administración de un edificio.

Cableado Horizontal

El cableado horizontal incorpora el sistema de cableado que se extiende desde la salida de área de trabajo de telecomunicaciones (Work Area Outlet, WAO) hasta el cuarto de telecomunicaciones.

Cableado del Backbone

El propósito del cableado del backbone es proporcionar interconexiones entre cuartos de entrada de servicios de edificio, cuartos de equipo y cuartos de telecomunicaciones. El cableado del backbone incluye la conexión vertical entre pisos.

El cableado del backbone incluye medios de transmisión (cable), puntos principales e intermedios de conexión cruzada y terminaciones mecánicas.

Cuarto de Equipo

El cuarto de equipo es un espacio centralizado de uso específico para equipo de telecomunicaciones tal como central telefónica, equipo de cómputo y/o conmutador de video, rack. Los cuartos de equipo se consideran distintos de los cuartos de telecomunicaciones por la naturaleza, costo, tamaño y/o complejidad del equipo que

contienen. Los cuartos de equipo incluyen espacio de trabajo para personal de telecomunicaciones. Todo edificio debe contener un cuarto de telecomunicaciones o un cuarto de equipo. Los requerimientos del cuarto de equipo se especifican en los estándares ANSI/TIA/EIA-568-A y ANSI/TIA/EIA-569.

Sistema de Puesta a Tierra y Puenteado

El sistema de puesta a tierra y puenteado establecido en el estándar ANSI/TIA/EIA-607 es un componente importante de cualquier sistema de cableado estructurado moderno.

b. Manejo de Indicadores de Gestión

Los indicadores de gestión se utilizarán para determinar el éxito del proyecto son utilizados continuamente a lo largo del ciclo de vida, para evaluar el desempeño y los resultados. Los indicadores de gestión se encuentran ligados con resultados cuantificables.

Como herramienta de manejo de indicadores se utilizará Microsoft Project (o MSP) es un software de administración de proyectos diseñado, desarrollado y comercializado por Microsoft para asistir a administradores de proyectos en el desarrollo de planes, asignación de recursos a tareas, dar seguimiento al progreso, administrar presupuesto y analizar cargas de trabajo tiene como objetivo facilitar a los administradores con responsabilidades de planeación y control de cada uno de los grupos operativos, información permanente e integral sobre el desempeño, que les permita a éstos autoevaluar su gestión y tomar los correctivos del caso.

La aplicación crea calendarización de rutas críticas, además de cadenas críticas y metodología de eventos en cadena disponibles como add-ons de terceros.

Los calendarios pueden ser resource leveled, y las gráficas visualizadas en una Gráfica de Gantt. Adicionalmente, Project puede reconocer diferentes clases de usuarios, los cuales pueden contar con distintos niveles de acceso a proyectos, vistas y otros datos.

c. Acuerdos de Nivel de Servicio (Disponibilidades y Tiempo de Atención)

Se garantiza un 99.9% de disponibilidad de servicio de conectividad entre las diferentes sedes del Banco Nacional siempre y cuando se encuentre al día en sus pagos. En la eventualidad de que el cliente experimente indisponibilidad de servicio como resultado de una falla de cualquier componente de la infraestructura, las interrupciones de servicio causadas por las actividades de mantenimiento planeadas, de mantenimiento o programación del software por el cliente o servicio proporcionado por una parte diferente a la empresa proveedora del servicio para el suscriptor, mantenimiento planeado de emergencia a la red, son inelegibles para la compensación mediante la garantía de disponibilidad.

Ventanas de mantenimiento

En caso de mantenimiento en el centro de conectividad del operador:

 El cliente será notificado con 24 horas de anticipación.

- El aviso del Mantenimiento programado será proporcionado en el punto de contacto del suscriptor por el medio o método acordado teléfono, correo electrónico o fax.
- Si el mantenimiento es de emergencia, en estos casos la notificación de realizara una hora antes.

Garantía de Disponibilidad de Servicio

La indisponibilidad de la red consiste en el número de minutos en que la infraestructura no tuvo disponible el servicio del cliente, basado en un promedio de 43,200 minutos por mes.

Caídas o fallas no programadas serán consideradas como falta de disponibilidad de la red, para pagos de indisponibilidad el cliente deberá abrir un ticket por avería con soporte técnico dentro de las 12 horas siguientes a la falla.

La falta de disponibilidad de la red no incluirá el mantenimiento programado, o cualquier falta de disponibilidad como las siguientes:

- Conexión a internet por el cliente a compañías de teléfono, aplicaciones, equipo o facilidades del cliente
- Actos u omisiones por parte del cliente, o cualquier uso del servicio no autorizado por el cliente.
- Causas de Fuerza Mayor.

Soporte Técnico

La atención de soporte técnico mediante la mesa de ayuda será 7x24 durante 365 días al año. La respuesta a la falla será en las siguientes 3 horas después de recibir el reporte del cliente. En caso de una emergencia, el cliente será el responsable de comunicar la naturaleza de la emergencia al técnico de soporte.

La compañía encargada de brindar la solución será responsable de asignar a un ingeniero de soporte técnico dentro de los 30 minutos siguientes al reporte del cliente.

Los números telefónicos del Centro de soporte técnico en caso de emergencia son Tel: 7422669 / 01-8000111333.

Escalabilidad en centro de soporte técnico:

Nivel	TIEMPO DE ESCALAMIENTO	PUNTO DE ESCALAMIENTO / CARGO
1	Inmediato	centro de soporte técnico
2	3 horas del reporte de la avería	Nivel II
3	2 horas después del reporte a nivel II	Jefatura de servicio al cliente

Tabla 18: Escalamiento soporte técnico

Prioridades de atención de fallas

Con el objeto de otorgar y mantener alta calidad del servicio, se han clasificado los diferentes eventos de reclamos, en prioridades de atención, como a continuación se relacionan:

Prioridad 1

Esta prioridad se aplica a los servicios que se encuentran totalmente fuera de servicio, o que presentan incomunicación total para el cliente.

Prioridad 2

El servicio puede utilizarse aunque presenta deficiencias de calidad (lentitud, demoras, degradación, caídas del servicio con backup disponible, degradación en la navegación en la aplicación).

Prioridad 3

Sin impacto sobre el servicio: Pruebas programadas, riesgos potenciales, consultas de facturación, consultas acerca del estado de las instalaciones.

Tiempos para atención de fallas

De acuerdo con las prioridades de atención, se ha establecido los siguientes tiempos de atención para solución de fallas presentadas en la prestación del servicio:

PRIORIDAD	TIEMPOS DE ATENCIÓN
Prioridad I	3 horas
Prioridad II	8 horas
Prioridad III	2 días

Tabla 19: Prioridad de fallas

Dentro de los primeros treinta 30 minutos del reporte de la avería, se estará dando un diagnóstico inicial de las causas que están afectando el servicio. Posteriormente mediante llamada telefónica, se estará actualizando al cliente del motivo de la falla.

d. Herramientas de Gestión para medición de ANS

La herramienta de gestión a utilizar para el monitoreo de red y reportes es: MRTG es una herramienta que se utiliza para supervisar la carga de tráfico de interfaces de red. MRTG genera un informe en formato HTML con gráficas que proveen una representación visual de la evolución del tráfico a lo largo del tiempo.

Para recolectar la información del tráfico del dispositivo habitualmente routers la herramienta utiliza el protocolo SNMP (Simple Network Management Protocol). Este protocolo proporciona la información en crudo de la cantidad de bytes que han pasado por ellos distinguiendo entre entrada y salida. Esta cantidad bruta deberá ser tratada adecuadamente para la generación de informes.

También permite ejecutar cualquier tipo de aplicación en lugar de consultar un dispositivo SNMP. Esta aplicación proporciona como salida dos valores numéricos que

se corresponden a la entrada y salida. Habitualmente suelen utilizarse scripts que monitorizan la máquina local.

Asimismo, proporciona una aplicación cfgmaker que genera la configuración para un router de forma automática utilizando la meta información que proporciona SNMP. Con esta herramienta se verificará la disponibilidad y uso de la red.

7. GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS DEL PROYECTO

Entradas

En el desarrollo del plan de recursos humanos para el proyecto del Banco Nacional se consideran los aspectos necesarios del equipo de trabajo calificado y capacitado en la ejecución de esta clase de proyectos, lo que garantiza la ejecución en los tiempos establecidos con el cliente, nuestra compañía cuenta con el personal necesario para este requerimiento según que se han determinado en la EDT.

Se Incluirán procesos que organicen y dirijan el equipo del proyecto; compuesto por las personas a quienes se les han asignado roles y responsabilidades. Los procesos de Gestión de RRHH incluyen lo siguiente:

Planificación de los RRHH

Roles y Responsabilidades: Trabajo que se espera que realice un miembro del equipo del proyecto para completar las actividades del proyecto.

Organigrama del Proyecto: Representación gráfica de los miembros del equipo del proyecto.

Plan de Gestión del Personal: Adquisición de personal, Horarios.

a. Organigrama de la compañía

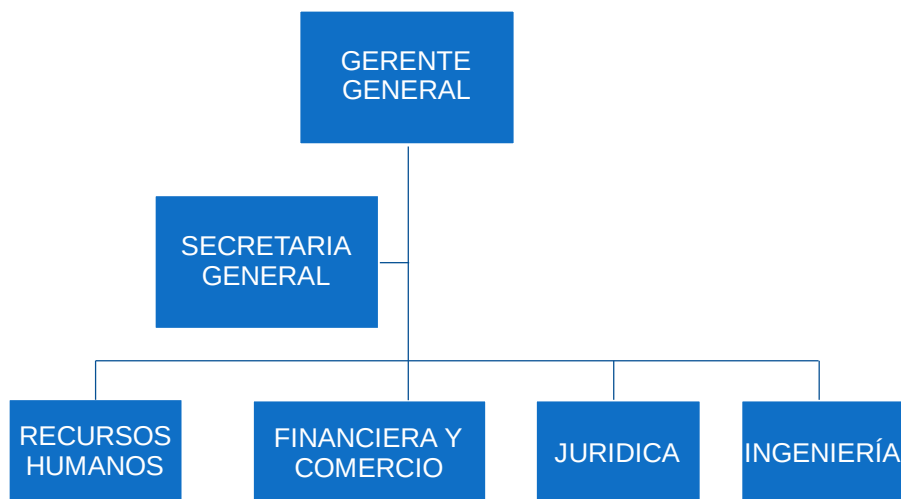


Figura 8: Organigrama de la compañía

Área gerencial:

Organizar, dirigir y tomar decisiones con en cuanto a las estrategias de la compañía basándose en las evaluaciones de desempeño de cada área.

Área financiera y comercial:

Tomar decisiones sobre los recursos de la compañía, haciendo una constante evaluación con el fin de emprender mejoras. Crear estrategias de mercadeo del producto, generando ventas y ganancias para la compañía.

Recursos humanos:

Realizar la selección del personal de la compañía y hacer seguimiento del cumplimiento de las normas. Generar evaluaciones internas encontrando oportunidades de mejora en las diferentes aéreas.

Jurídica:

Velar por el cumplimiento del reglamento, leyes y normas internas y externas de la compañía, permitiendo políticas de actuación claras.

b. Organigrama interno del proyecto

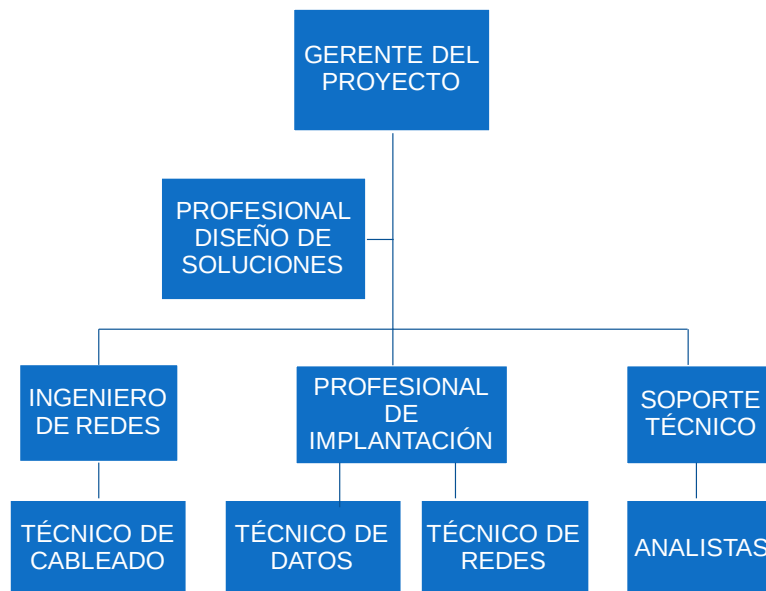


Figura 8: Organigrama del proyecto

Producción:

Diseñar, implementar y poner en marcha el diseño de la solución para el cliente Nacional. Realizando la correspondiente verificación de calidad del servicio.

c. Organigrama externo del proyecto (cliente-proveedores)

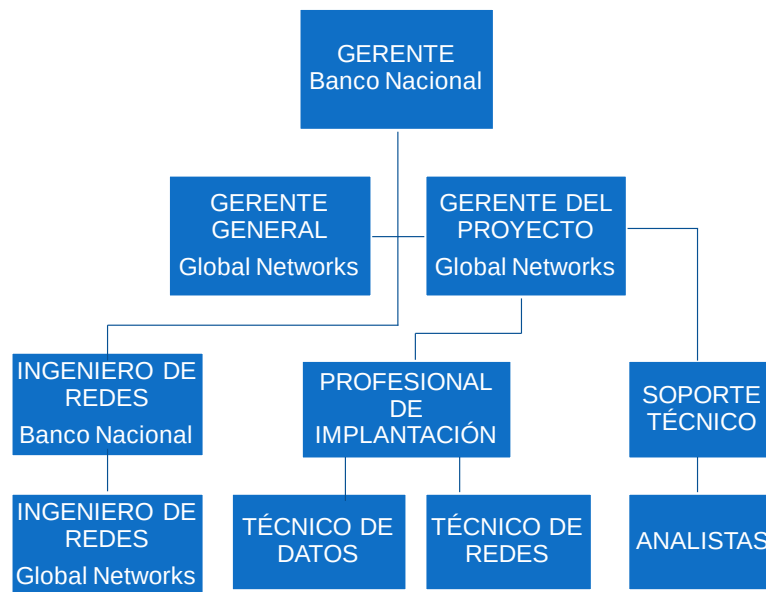


Figura 9: Organigrama (cliente-proveedores)

a. Metodología utilizada para la adquisición del equipo de trabajo del proyecto

La metodología utilizada para la elección del personal dentro de la compañía será por medio del cumplimiento total de los requisitos para cada cargo.

Sera de vital importancia que cada miembro de la compañía tenga experiencia, habilidades, capacidad de resistir la frustración, compromiso con el proyecto.

b. Definición del plan salarial para el equipo de trabajo asociado al proyecto

RECURSO	CANTIDAD	COSTO POR MES (COP)
Gerente del proyecto	1	\$ 5000000
Profesional diseño de soluciones	1	\$ 4000000
Ingeniero de redes	1	\$ 3000000
Técnico de campo	1	\$ 1200000
Profesional de implantación	1	\$ 2000000
Total		\$ 14200000

Tabla 20: Plan salarial

c. Matriz de responsabilidades y cargas de trabajo por equipos o personas. RACI

ACTIVIDAD	ROLES							
	GERENTE DEL PROYECTO	PROFESIONAL DISEÑO DE SOLUCIONES	INGENIERO DE REDES	PROFESIONAL DE IMPLANTACION	SOPORTE TECNICO	TECNICO DE CABLEADO	TECNICO DE DATOS	TECNICO DE REDES
APROBACION DEL PROYECTO	R	A	C	C	I	I	I	I
DISEÑO DEL PROYECTO	C	R	A	C	I	I	I	I
IMPLEMENTACION DEL PROYECTO	C	C	A	R	I	I	I	I
PUESTA EN MARCHA DEL PROYECTO	C	C	R	A	I	I	I	I

Tabla 21: Matriz RACI

📌 **“R” (Responsable):** es quien ejecuta una tarea. Su función es "HACER".

📌 **“A” (Aprobador):** es quien vela porque la tarea se cumpla, aún sin tener que ejecutarla en persona. Su función es “HACER HACER”.

📌 **“C” (Consultado):** indica que una persona o área debe ser consultada respecto de la realización de una tarea.

📌 **“I” (Informado):** indica que una persona o área debe ser informada respecto de la realización de una tarea.

d. Matriz de interrelaciones

ENTREGABLE		ROLES / RESPONSABLES			
		GERENTE DEL PROYECTO	PROFESIONAL DISEÑO DE SOLUCIONES	INGENIERO DE REDES	PROFESIONAL DE IMPLANTACION
APROBACION	Acta de constitución de la empresa . Acta de aprobación del proyecto	R	p	-	-
DISEÑO	Lista de componentes y elementos. Diagrama y planes de la Solución.	A	R	p	R
IMPLEMETACION	Pruebas de montaje garantizando BW y conectividad.	A	p	p	R
PUESTA EN MARCHA	Manual del Administrador y Manual del Usuario.	A	p	R	p
CIERRE DEL PROYECTO	Entrega de las actas de cierre	R	p	V	P

Tabla 22: Matriz de interrelaciones

 **R** = Responsable

 **P** = Participa

 **V** = Revisa

 **A** = Aprueba

a. Formatos de Roles y perfiles para los principales cargos y metodología de evaluación.

La búsqueda de estos recursos se hará mediante convocatoria interna / externa. Según corresponda.

A continuación se mencionan los perfiles que requiere cada cargo. ANEXO.

Gerente del proyecto

Anexo

Profesional de soluciones

Anexo

Ingeniero de redes

Anexo

Profesional de Implantación

Anexo

Los recursos para los cargos de: técnico de cableado, técnico de datos, técnico de redes y soporte técnico serán tercerizados.

8. GESTIÓN DE COMUNICACIONES DEL PROYECTO

a. Manejo De Documentación Interna Y Externa Del Proyecto

Para mantener un mejor orden de la documentación, y cumplir con lo establecido se establecerán dos tipos de documentación.

Documentación externa.

Toda esta documentación deberá ser archivada y las copias entregadas a los correspondientes responsables de las distintas áreas del proyecto en cuestión.

Documentación interna

Documentación deberá estar firmada como conformes por quienes corresponda.

Almacenamiento de información

Durante la ejecución del proyecto cada miembro del equipo mantendrá en su máquina una carpeta con la misma estructura que el WBS del proyecto, donde guardará en las sub-carpetas correspondientes las versiones de los documentos que vaya generando.

b. Herramientas de comunicación.

La herramienta de comunicación utilizada para este proyecto será la intranet, herramienta generada para almacenar y tener control de toda la documentación.

Nombre del proyecto: *Diseño, implementación y puesta en marcha de la red wan- lan para el banco nacional*

Preparado por: **Nelly Carolina Velandia Rodríguez**

Fecha: **16 de septiembre de 2012**

Matriz de comunicaciones	Acta de aprobación	Ingeniería de detalle.	Pruebas de calidad	Manuales.	Acta de entrega a satisfacción
Rol en el proyecto	-	Sem.	Sem.	Men.	
Gerente del proyecto	* 	@	@	@	
Profesional diseño de soluciones		*	@	@	
Ingeniero de redes	@	@	@	*	
Técnico de campo		@	@		

Profesional de implantación		@	*		
--------------------------------	--	---	---	--	--

Figura 10: Matriz de comunicación.



Documento oficial impreso.



* Señala quien genera la información



@ Recibe mensaje oficial por email (Boletín Electrónico)

9. GESTIÓN DE RIESGOS DEL PROYECTO

a. Identificación y definición de Riesgos

-  Falta de personal para el desarrollo del proyecto.
-  Planeación insuficiente
-  Acuerdo de cliente no cumplido (Suministro de Energía, Cableado Estructurado certificado quipos solicitados)
-  Demora en la llegada de los equipos.
-  Cambios de dimensionamiento del cliente durante la implementación.
-  Robo de equipos y/o desastre Natural.

b. Análisis de riesgos, determinación de vulnerabilidades, definición de planes de mitigación, clasificación de riesgos. Análisis cualitativo y cuantitativo de riesgos

Descripción del Riesgo	Descripción del Impacto en el proyecto	Prioridad (1-9) *	Plan de Respuesta (Estrategia de Mitigación)	Responsable
Falta de personal para el desarrollo del proyecto.	Lentitud en el desarrollo del proyecto.	6	Contratación adicional de persona.	Global Networks
Planeación insuficiente	Desarrollo del proyecto fuera de los tiempos acordados.	6	Los integrantes del proyecto debe trabajar horas extras.	Global Networks
Acuerdo de cliente no cumplido (Suministro de Energía, Cableado Estructurado certificado quipos solicitados)	Demora en cumplimiento del cronograma.	2	Revisar con el cliente las solicitudes realizadas en el documento de requerimientos.	Banco Nacional
Demora en la llegada de los equipos.	Demora en la instalación de los enlaces.	5	Solicitar con anticipación los equipos.	Global Networks
Cambios de dimensionamiento del cliente durante la implementación.	Cambio efectuado por el cliente.	6	Implementar clausulas de cumplimiento y /o alcance sujetas a multas.	Banco Nacional
Robo de equipos y/o desastre Natural.	Robo en el transporte de los equipos. Desastres naturales que afecten el proyecto.	6	Adquirir en una compañía de seguros y Pólizas contra todo riesgo que cubran los equipos de Comunicaciones usados en el proyecto.	Global Networks

Figura 11: Matriz de riesgos.

c. Estructuración de matrices probabilidad vs. Impacto

RIESGO	PROBABILIDAD	IMPACTO
Falta de personal para el desarrollo del proyecto.	Baja	alto
Planeación insuficiente	Baja	alto
Acuerdo de cliente no cumplido (Suministro de Energía, Cableado Estructurado certificado quipos solicitados)	Alto	Medio
Demora en la llegada de los equipos.	Medio	Medio
Cambios de dimensionamiento del cliente durante la implementación.	Baja	Alto
Robo de equipos y/o desastre Natural.	Baja	Alto

Tabla 23: probabilidad vs. Impacto

***Prioridad = Probabilidad de que suceda el riesgo (Alto, Medio, Bajo) x el impacto del mismo (Alto, Medio, Bajo) de acuerdo a la siguiente matriz de Priorización de riesgos.**

Probabilidad	Alto	4	2	1
	Medio	7	5	3
	Bajo	9	8	6
		Bajo	Medio	Alto
		Impacto		

10. GESTIÓN DE COMPRAS DEL PROYECTO

a. Planificación de compras y adquisiciones

Las compras se realizarán por medio de ofertas presentadas por los diferentes proveedores, eligiendo la más económica y con beneficios.

PROVEEDOR	DETALLE	CANTIDAD	PRECIO USD	MODALIDAD	VALOR TOTAL
cisco	Router cisco 1941	10	831 USD	Contrato directo	\$15.124.200,00
	Tarjetas de voz FXO a200	10	200 USD		\$ 3.640.000,00
Radios S.A	Radio licenciado	3	14.000 USD	Contrato directo	\$76.440.000,00
Equipos teleco	Modem MODEM G. para g.shdsl con puertos V35 y Fast Ethernet	3	315 USD	Contrato directo	\$ 1.719.900,00
	MEDIA CONVERTER: Conversor de Medio, de fibra óptica mono-modo conector SC a Ethernet 10/100 con autonegociación.	8	150 USD		\$ 2.184.000,00
servientrega	transporte de equipos	1	1.000 USD	Contrato directo	\$ 1.820.000,00
Tu compu colombia	PC portatil	10	500 USD	Contrato directo	\$ 9.100.000,00

Tabla 24: compras y adquisiciones

b. Planificación de contratos

Se realiza reunión interna para deliberar que empresa presenta la mejor cotización según garantías, seguridad, tiempo que mantiene lo cotizado.

c. Asignación de contratos

En tiempos estipulados, con calidad que garanticen el cumplimiento de los ANS, según el área.

d. Administración de contratos

Al proveedor se le debe realizar seguimiento semanal, basados en el rendimiento de sus actividades

11. GESTIÓN DE INTEGRACION DEL PROYECTO

El procedimiento de Seguimiento y Control del Proyecto establece el conjunto de acciones que se llevarán a cabo para la comprobación de la correcta ejecución de las actividades del proyecto establecidas en la planificación del mismo. Su propósito es proporcionar un entendimiento del progreso del proyecto de forma que se puedan tomar las acciones correctivas apropiadas cuando la ejecución del proyecto se desvíe significativamente de su planificación.

a. Plan de Gestión del Proyecto reuniones y actas de seguimiento

En cada reunión se realizara un acta de seguimiento que será aprobada por el gerente del proyecto y cada uno de sus asistentes median la firma legible en cada documento impreso.

b. Plan para el manejo del control integrado de Cambios

Realizar el Control Integrado de cambios es el proceso que consiste en revisar todas las solicitudes de cambios, aprobar los mismos y gestionar los cambios a los entregables, a los activos de los procesos de la organización, a los documentos del proyecto y al plan para la dirección del proyecto.

c. Cierre Total del Proyecto-Entregables

Al finalizar el proyecto se debe celebrar una reunión de cierre del proyecto, cuyo objetivo es consensuar el fin del proyecto por todos los miembros del Comité de Seguimiento. Dichas acciones pueden consultarse en un checklist de acciones a realizar durante el ciclo del vida del proyecto

Actas de Cierre

Se evidencia en el anexo Acta de cierre del proyecto.

Finalización del Contrato o contratos asociados al proyecto

A lo largo de todo el proyecto es importante ir teniendo un archivo de activos de los procesos que se generan durante este, y almacenarlo para poder tener esta información para ser aplicada a futuros proyectos.

d. Lecciones aprendidas

-  Se culmino el proyecto con éxito total.
-  Se le brindara al cliente una solución de comunicaciones acorde a la necesidad..
-  Se obtiene utilidad y ganancias al finalizar el proyecto.
-  Se requiere de tiempo para el desarrollo de un proyecto.
-  No se debe dejar de lado ningún riesgo, son de vital importancia para mitigarlo a lo largo del proyecto.