

UNIVERSIDAD DE SONORA

**INGENIERIA EN SISTEMAS DE
INFORMACIÓN**

**REPORTE DE PRÁCTICAS
PROFESIONALES:**

**“Técnico Instalador para Productos,
Soluciones y Servicio SA de CV”**

Elaborado por: Gerardo Esquer López

Expediente: 203201099

INDICE

INDICE	1
1. INTRODUCCIÓN	2
2. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE LA INSTITUCIÓN	2
1. Política de Calidad	2
2. Misión	3
3. Valores y Convicciones	3
3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO REALIZADO	3
4. OBJETIVOS DEL PROYECTO	4
1. Objetivos Primarios	4
2. Objetivos Secundarios	4
5. PROBLEMAS PLANTEADOS PARA RESOLVERLOS	5
6. ALCANCES Y LIMITACIONES EN LA SOLUCIÓN DE	
7. LOS PROBLEMAS	6
8. FUNDAMENTO TEÓRICO DE LAS HERRAMIENTAS Y CONOCIMIENTOS	
APLICADOS	6
9. PROCEDIMIENTOS EMPLEADOS Y ACTIVIDADES	
10. DESARROLLADAS	8
1. Capacitación	8
2. Ejecución de Orden de Trabajo	8
3. Instalación de Equipos	9
4. Ejemplo de Instalación	13
1. Instalación de demarcador óptico	13
2. Especificaciones generales en el sitio de Instalación	14
3. Montaje de demarcador	15
4. Alimentación	15
5. Conexión de datos	16
6. Conexión de la gestión	16
7. Conexión a tierra física en equipo demarcador	16
8. Trayectoria y acomodo de cables	17
9. Etiquetado de cableados	18
10. Configuración del Equipo	18
11. RESULTADOS OBTENIDOS	19
12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	20
1. Conclusiones	20
2. Recomendaciones	20
13. FORTALEZAS Y DEBILIDADES	21
14. OPORTUNIDADES	21
A. BIBLIOGRAFÍA	22
B. BIBLIOGRAFÍA VIRTUAL	22
C. ÍNDICE DE FIGURAS	23
D. ANEXOS	24

1. INTRODUCCIÓN

En este reporte de prácticas profesionales relato como desarrolle las mismas en el departamento operativo de la empresa PRODUCTOS SOLUCIONES Y SERVICIO, S.A. de C.V. (PSS) Coordinación Hermosillo, específicamente como ayudante y después como técnico instalador atendiendo el área de Baja California Sur, como aplique conocimientos y herramientas previamente obtenidos, así como obtuve nuevos conocimientos tanto técnicos como sociales y me desenvolví en un ambiente laboral real correspondiente al área de las tecnologías de información.

PSS es un empresa que labora a nivel nacional como proveedor de distintos distribuidores de servicios de telecomunicación cuyo principales clientes son TELMEX y TELCEL, elegí realizar mis prácticas profesionales en ella, ya que por su definición, cumple de sobremanera los requisitos para ser considerada una empresa que utiliza los recursos tecnológicos para mejorar las capacidades de los sistemas de información de sus clientes.

2. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE LA INSTITUCIÓN

La empresa PRODUCTOS SOLUCIONES Y SERVICIO, S.A. de C.V. (PSS) es una empresa mexicana de soluciones en telecomunicaciones establecida en 1997.

PSS participa actualmente en TELEFONÍA y DATOS. Últimamente la Telefonía y los Datos pueden considerarse como un mismo sector, porque las tecnologías digitales para ambos se vuelven cada vez más similares (VoIP: voz sobre protocolo de Internet). Hasta la Televisión se incorporará también al mismo sector, ya que la tecnología digital de su transmisión ya no se distingue mucho de otras señales de voz y de datos. Participamos, mediante la entrega e instalación de equipos, en la realización de enlaces de datos de empresas y organizaciones hacia la red pública de telecomunicaciones, para conectarse a la Internet, para conectarse entre diferentes sitios de la empresa u organización y para comunicaciones telefónicas. Nuestros clientes son principalmente los proveedores de los servicios de telecomunicaciones que cuentan con su propia red pública.

2.1 Política de Calidad:

En PSS creemos que las telecomunicaciones son un factor de crecimiento económico y social en el país, nuestra compañía es capaz de generar bienestar al entorno de las telecomunicaciones, apoyándolos con Ingeniería, Productos, Instalación, Capacitación y Mantenimiento; en tiempo y con la calidad requerida.

PSS Proporciona productos y servicios que satisfagan las necesidades y expectativas de nuestros clientes mediante procesos eficientes y proveedores confiables.

2.2 Misión:

La misión de PSS es ayudar a nuestros clientes con la solución de problemas específicos que tengan en el área de las telecomunicaciones, apoyándolos con la ingeniería, productos, instalación, capacitación, y mantenimiento; en tiempo y con la calidad requerida.

2.3 Valores y Convicciones:

Los valores y las convicciones establecen los fundamentos del cómo la organización debe de alcanzar la misión y la visión antes mencionadas.

Estos valores básicos deben determinar el comportamiento de cada uno en PSS:



Figura 2.3.1 Valores de PSS.

3. JUSTIFICACIÓN

PSS cuenta con diversas oficinas corporativas a lo largo y ancho del país, siendo la de Hermosillo la encargada de atender la región Noroeste, abarcando Sonora, Sinaloa, Baja California Sur y dependiendo de ella la oficina corporativa de Tijuana. Debido a la alta demanda de trabajo y las exigencias de los clientes principales TELMEX y TELCEL en el área de Baja California Norte, se decidió mantener un técnico de planta en esta zona y se abrió una vacante para un nuevo técnico encargado de atenderla, fue entonces cuando se me presento la oportunidad.

En PSS se me capacito para la instalación y el mantenimiento de diferentes tecnologías enfocadas a brindar enlaces de internet dedicados a los clientes, así como mantener en condiciones operativas los equipos de telecomunicaciones de los mismos, inspeccionando, instalando y reparando estos equipos, a fin de garantizar el buen funcionamiento de los mismos, esto siempre bajo protocolos específicos de trabajo en conjunción con diferentes departamentos.

Ya habiendo sido capacitado, mis labores y responsabilidades consistieron desde montar un rack, demarcador, repetidor, o equipo de transporte incluyendo su configuración, mantenimiento, alimentación eléctrica, aterrizaje, tendido de jumpers ópticos, UTP, multi-par o coaxial; hasta elaboración de planes de trabajo, inventario de material, reportes gerenciales y por proyecto, levantamiento y recopilación de datos para diseño de ordenes de trabajo, supervisión de contratistas y sobre todo labor de convencimiento y análisis de necesidades del cliente para su máxima satisfacción.

Recibí de parte de la empresa poco a poco toda la herramienta necesaria, así como transportación y hospedaje para poder desempeñar mis labores (ANEXO 1).

4. OBJETIVOS DEL PROYECTO

4.1 Objetivos Primarios

El objetivo de realizar este proyecto de prácticas profesionales es aplicar en el campo empresarial los conocimientos que adquirí al cursar la carrera de Ingeniería en sistemas de información, así como reforzarlas y obtener diferentes habilidades y aptitudes laborales en el campo de las redes mediante normas de cableado estructurado y configuración de equipos, además de vivir la experiencia propia de desempeñar un trabajo real que corresponda al área de mi carrera.

Proporcionar mediante nuestros productos y servicios los enlaces dedicados que satisfagan las necesidades y expectativas de nuestros clientes mediante procesos eficientes y proveedores confiables.

4.2 Objetivos Secundarios

Trabajo en Equipo. Aprender cómo es necesaria la colaboración de todas las partes al momento de realizar un proyecto y la interacción tanto con los compañeros, jefes y cliente.

Relaciones Laborales. Interactuar con diversas personas del ámbito de las tecnologías y aprender de ellos.

Actualización y Renovación. Mediante la continua capacitación, comprender que en el área de sistemas de información se debe mantener uno siempre a la vanguardia para no volverse obsoleto.

Habilidades Sociales. Al trabajar viajando, conviviendo con mucha gente y en varias empresas diferentes se suceden diversas situaciones e inconvenientes y por esto uno desarrolla diferentes habilidades, como la paciencia, el escucha y se aprende a calcular demoras y la adaptabilidad al cambio de los variados procesos de cada organización.

5. PROBLEMAS PLANTEADOS PARA RESOLVERLOS

Como técnico instalador se me delegó la tarea de atender las diversas instalaciones de enlaces dedicados comprendidas en el área de Baja California Sur que comprende desde Guerrero negro, hasta San José del Cabo, donde residía mayormente.

Mi labor primaria consistió en reportarme al Centro de Atención y Servicio TELMEX (CAS) y al Departamento de Centrales de Mantenimiento y Conmutación de TELMEX (CM) en La Paz, Baja California Sur y a sus respectivas dependencias para coordinar los proyectos necesarios. De ahí se derivan las diferentes actividades que me permitieron aplicar mis conocimientos y habilidades previas y obtener otras nuevas en las áreas de redes, logística, administración y atención al cliente.

Una ya afianzada desconfianza del cliente por motivos de retrabajo y retrasos en los proyectos fue el principal problema que tuve que enfrentar, el cambiar la opinión del mismo de un punto de vista negativo a uno positivo es algo que toma tiempo y dedicación. Fue entonces que me dediqué a analizar y averiguar cuáles fueron estos puntos que estaban haciendo quedar mal frente a nuestro cliente

Uno de los principales problemas con los que me tope, fue el error humano, por lo general existen muchísimos errores en los levantamientos para la realización de ordenes de trabajo (OTs, OT en ANEXO 2) por parte de TELMEX, y por lo tanto los planos para la instalación del equipo no coinciden, esto se puede solucionar realizando un nuevo levantamiento uno mismo y enviándolo al ingeniero de proyectos responsable para que me envíe una OT correcta. Obviamente, esto puede generar muchos retrasos, primero porque el ingeniero de proyectos no siempre está disponible, tarda en modificar la OT, o no se cuenta con el material y herramientas que requiere la nueva OT, generando costos extra debido al envío por paquetería exprés.

El error humano también afecta mucho al momento de recibir materiales y herramienta solicitados, debido a que en ocasiones, se reciben paquetes incompletos, con material equivocado, o simplemente se envían los paquetes a otras ciudades, causando más demoras y provocando marchas forzadas al acercarse las fechas límite.

Un problema que en ocasiones no tiene cómo resolverse rápido es la falta de material, la mayoría de estos no se pueden comprar en cualquier lugar y la bodega centralizada se puede encontrarse escasa de los mismos, por esto se necesita tiempo para que se reabastezca. También cabe mencionar el aprender sobre la marcha las nuevas herramientas y tecnologías que se requieran, cosa para la que me empecé a preparar al cruzar mis materias

6. ALCANCES Y LIMITACIONES EN LA SOLUCIÓN AL PROBLEMA

Aprendí a resolver la mayoría de los problemas por retrasos al crear planes de contingencia como lo son el llevar un poco de material extra para evitar retrasos, el crear mi propia base de datos con planos y fotografías de las diversas salas de transmisión donde instalé y obteniendo estos mismos de compañeros proveedores.

Para evitar errores en la paquetería, me mantuve siempre en contacto y cree una buena relación con las personas encargadas de empaquetar y enviar mis materiales/herramientas, para así revisar un check-list y verificar todo se encuentre en orden, lo mismo al finalizar una instalación evitando futuros retrabajos. Además de esto, solicite y administre en pequeño inventario para estar preparado para imprevistos lo mejor posible sin incurrir en gastos extra por almacenaje.

El mantener buena relación con los clientes es muy útil también, ya que de vez en vez, se puede pedir prestado material o intercambiarse, agilizando la culminación del proyecto

Para solucionar problemas por retrasos en las adecuaciones de sitios e infraestructura ajena a mí, me fue necesario conseguir contacto de cada uno de los proveedores intermedios y así saber cuándo quedarán listos sus trabajos y estar preparado para realizar los propios y no recibir sorpresas, como llegar y no poder comenzar a instalar.

Al trabajar de esta manera observe que ocurren muchas cosas inesperadas y se suscita cada tipo de inconvenientes, pero lo más importante es que aprendí muchas habilidades sociales como la persuasión y la improvisación, además de apoyarme en mi equipo de trabajo y compañeros de distintas empresas, pero sobre todo que lo más importante no es buscar los problemas, sino encontrar sus soluciones.

7. FUNDAMENTO TEORICO DE LAS HERRAMIENTAS Y CONOCIMIENTOS APLICADOS

Redes. Una red informática, es un conjunto de equipos informáticos y software conectados entre sí por medio de dispositivos físicos que envían y reciben impulsos eléctricos, ondas electromagnéticas o cualquier otro medio para el transporte de datos, con la finalidad de compartir información, recursos y ofrecer servicios.

Red en Bus. Es aquella topología que se caracteriza por tener un único canal de comunicaciones (denominado bus, troncal o backbone) al cual se conectan los diferentes dispositivos. De esta forma todos los dispositivos comparten el mismo canal para comunicarse entre sí.

Ethernet (también conocido como estándar IEEE 802.3). Es un estándar de redes de área local para computadores con acceso al medio por detección de la onda portadora y con detección de colisiones (CSMA/CD). Ethernet define las características de cableado y señalización de nivel físico y los formatos de tramas de datos del nivel de enlace de datos del modelo OSI.

Gigabit Ethernet. También conocida como GigaE, es una ampliación del estándar Ethernet (concretamente la versión 802.3ab y 802.3z del IEEE) que consigue una capacidad de transmisión de 1 gigabit por segundo, correspondientes a unos 1000 megabits por segundo de rendimiento contra unos 100 de Fast Ethernet (También llamado 100BASE-TX).

Gigabit Ethernet surge como consecuencia de la presión competitiva de ATM por conquistar el mercado LAN y como una extensión natural de las normas Ethernet 802.3 de 10 y 100 Mbit/s. que prometen tanto en modo semi-dúplex como dúplex, un ancho de banda de 1 Gbit/s. En modo semi-dúplex, el estándar Gigabit Ethernet conserva con mínimos cambios el método de acceso CSMA/CD (Carrier Sense Multiple Access/Colision Detection) típico de Ethernet.

TDM (Time Division Multiple Access). La multiplexación por división de tiempo es una técnica que permite la transmisión de señales digitales y cuya idea consiste en ocupar un canal (normalmente de gran capacidad) de transmisión a partir de distintas fuentes, de esta manera se logra un mejor aprovechamiento del medio de transmisión.

HDSL (High bit rate Digital Subscriber Line). Línea de abonado digital de alta velocidad binaria. Ésta es una más de las tecnologías de la familia DSL, las cuales han permitido la utilización del clásico bucle de abonado telefónico, constituido por el par simétrico de cobre, para operar con tráfico de datos en forma digital.

VLAN (Red de área local virtual o LAN virtual). Es una red de área local que agrupa un conjunto de equipos de manera lógica y no física. Gracias a las VLAN, es posible liberarse de las limitaciones de la arquitectura física (limitaciones geográficas, limitaciones de dirección, etc.), ya que se define una segmentación lógica basada en el agrupamiento de equipos según determinados criterios (direcciones MAC, números de puertos, protocolo, etc.).

Cableado Estructurado. Cableado Estructurado es el cableado de un edificio o una serie de edificios que permite interconectar equipos activos, de diferentes o igual tecnología permitiendo la integración de los diferentes servicios que dependen del tendido de cables como datos, telefonía, control, etc.

Los organismos que rigen las normas de cableado estructurado son las siguientes:

ANSI: American National Standards Institute. Organización Privada sin fines de lucro fundada en 1918, la cual administra y coordina el sistema de estandarización voluntaria del sector privado de los Estados Unidos.

EIA: Electronics Industry Association. Fundada en 1924. Desarrolla normas y publicaciones sobre las principales áreas técnicas: los componentes electrónicos, electrónica del consumidor, información electrónica, y telecomunicaciones.

TIA: Telecommunications Industry Association. Fundada en 1985 después del rompimiento del monopolio de AT&T. Desarrolla normas de cableado industrial voluntario para muchos productos de las telecomunicaciones y tiene más de 70 normas preestablecidas.

IEEE: Instituto de Ingenieros Eléctricos y de Electrónica. Principalmente responsable por las especificaciones de redes de área local como 802.3 Ethernet, 802.5 Token Ring, ATM y las normas de Gigabit Ethernet

ISO: International Standards Organization. Organización no gubernamental creada en 1947 a nivel Mundial, de cuerpos de normas nacionales, con más de 140 países.

NFPA: National Fire Protection Association. Organización fundada en Estados Unidos en 1896, encargada de crear y mantener las normas y requisitos mínimos para la prevención contra incendio

Fibra Óptica. Es un medio de transmisión empleado habitualmente en redes de datos; un hilo muy fino de material de vidrio o materiales plásticos, por el que se envían pulsos de luz que representan los datos a transmitir. El haz de luz queda completamente confinado y se propaga por el interior de la fibra.

Las fibras se utilizan ampliamente en telecomunicaciones, ya que permiten enviar gran cantidad de datos a una gran distancia, con velocidades similares a las de radio y superiores a las de cable convencional. Son el medio de transmisión por excelencia al ser inmune a las interferencias electromagnéticas.

Cable de categoría 6, o Cat 6 (ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1). Es un estándar de cables de 4 pares de cobre trenzado para Gigabit Ethernet y otros protocolos de redes que es retrocompatible con los estándares de categoría 5/5e y categoría 3. La categoría 6 posee características y especificaciones para evitar la diafonía y el ruido. Alcanza frecuencias de hasta 250 MHz en cada par y una velocidad de 1 Gbps. La conexión de los pines para el conector RJ45 que en principio tiene mejor inmunidad a interferencia arriba de 100Mbps es el T568A.

Cable Coaxial. Es un cable utilizado para transportar señales eléctricas de alta frecuencia que posee dos conductores concéntricos, uno central, llamado vivo, encargado de llevar la información, y uno exterior, de aspecto tubular, llamado malla, blindaje o trenza, que sirve como referencia de tierra y retorno de las corrientes. Entre ambos se encuentra una capa aislante llamada dieléctrico, de cuyas características dependerá principalmente la calidad del cable. Todo el conjunto suele estar protegido por una cubierta aislante.

NFPA 70E o NEC. Es una norma de consenso general de la National Fire Protection Association, que refleja muchos años de experiencia de importantes participantes de la industria en general para reducir riesgos y accidentes de trabajo.

Enlaces Dedicados. Los enlaces dedicados son conexiones permanentes y se realizan a través de enlaces llamados líneas punto a punto. Mediante estos vínculos, las redes locales de las empresas o residencias se conectan en forma permanente a Internet, permitiendo gestionar sus propias telecomunicaciones desde cualquier servidor o puesto de trabajo.

Herramienta de Trabajo. Durante el proceso de instalación, utilice una gran variedad de herramientas, estas me fueron asignadas por la compañía y van desde segueta, martillo, y pinzas para ponchar conectores RJ-45 hasta y microscopio para fibra óptica. El listado completo de herramientas se muestra en el ANEXO 1.

8. PROCEDIMIENTOS EMPLEADOS Y ACTIVIDADES DESARROLLADAS

Fueron múltiples las actividades que desarrolle durante mi estancia profesional en PSS, a continuación se listarán las más importantes:

8.1 Capacitación

La primera fue la fase de capacitación, esta consistió en un refuerzo teórico de redes complementado por prácticas en el laboratorio con una duración de 48 hrs. (8 hrs diarias durante 6 días)

En esta capacitación se manejaron los siguientes temas:

- Introducción a Productos Soluciones y Servicio SA de CV
- Introducción a los Clientes de PSS
- Medios de Transmisión de señal en una Red
- Redes, sus Arquitecturas y Protocolos
- Elementos Físicos de una Red
- IP, Mascara de Red, Puerta de Enlace, DNS
- Normatividades TELMEX
- Instalación en Salas TELMEX y Sitios de Clientes
- Instalación en Salas y Radiobases TELCEL (RNC, RDA)
- Configuración de Equipos WATSON
- Configuración de equipos ADVA
- Configuración de equipos Albis
- Configuración de switch Alcatel-Lucent 1830 Photonic Service Switch
- Ordenes de Trabajo, Protocolos de Entrega y Certificados de Instalación

Después de esta capacitación se pasa a entrenamiento en campo como ayudante, acompañado de un técnico como tutor. Este entrenamiento en campo tiene una duración de 144 hrs, correspondientes a 3 semanas de trabajo.

8.2 Ejecución de Orden de Trabajo

El llevar a cabo un proyecto, tiene un proceso muy definido, con ciertas variaciones dependiendo del lugar de la instalación, claro está, pero la más

completa se puede decir que es la instalación en salas de Transmisión TELMEX (Tx), cuyo proceso describiré a continuación:

Este comienza al recibir una Orden de Trabajo (OT) que viene de TELMEX, es importante revisar muy bien esta OT y asegurarse de no encontrar incongruencias.

Una vez hecho esto, se debe solicitar el material a bodega y revisar este se encuentre completo.

El siguiente paso es dar aviso al Departamento de Centrales de TELMEX de esta OT, después se solicita permiso de entrada a sus Salas de Transmisión y se es asignado un técnico de Centrales para supervisión del proyecto, este técnico debe revisar los permisos y OT para validar la entrada a Tx.

Una vez dentro de Tx, se procede a verificar los datos de la OT con la sala real, para esto se debe seguir la norma TELMEX N0500307 de identificación de ubicación física equipo de transmisión, de encontrarse todo en forma, se procede a instalar los equipos solicitados utilizando la guía técnica para instalación de equipo en salas de clientes y edificios TELMEX G0200106, siempre dejando sin rematar el cable de gestión hacia RCDT ni los cables de fuerza en el Gabinete Lateral de Tensión (GLT) y limpiando cualquier residuo o suciedad causado.

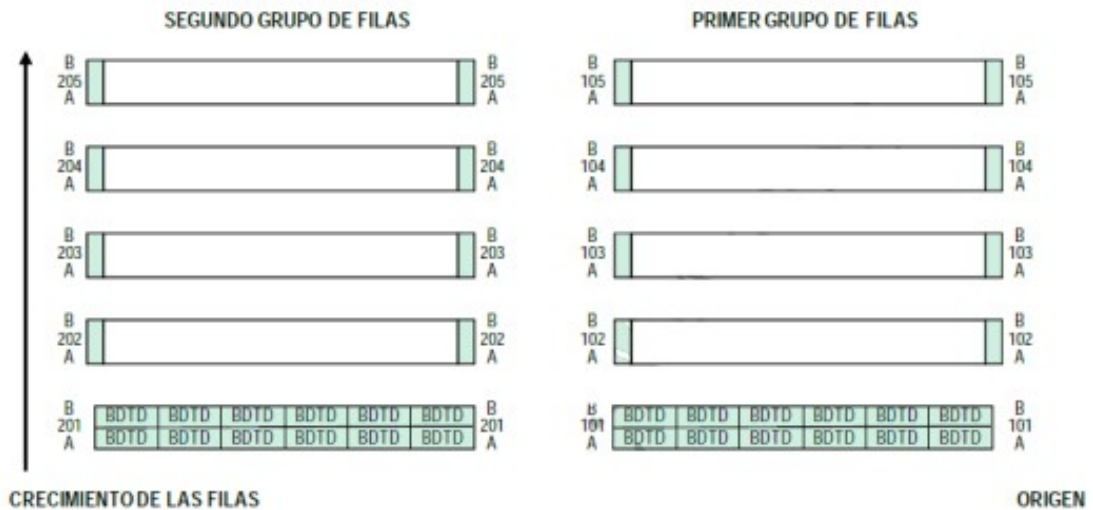


Figura 8.2.1 Identificación, numeración y asignación de lados de fila.

Una vez instalados los equipos, se procede con el proceso de etiquetado bajo la norma TELMEX N0510402 para etiquetado salas y equipo de transmisión.

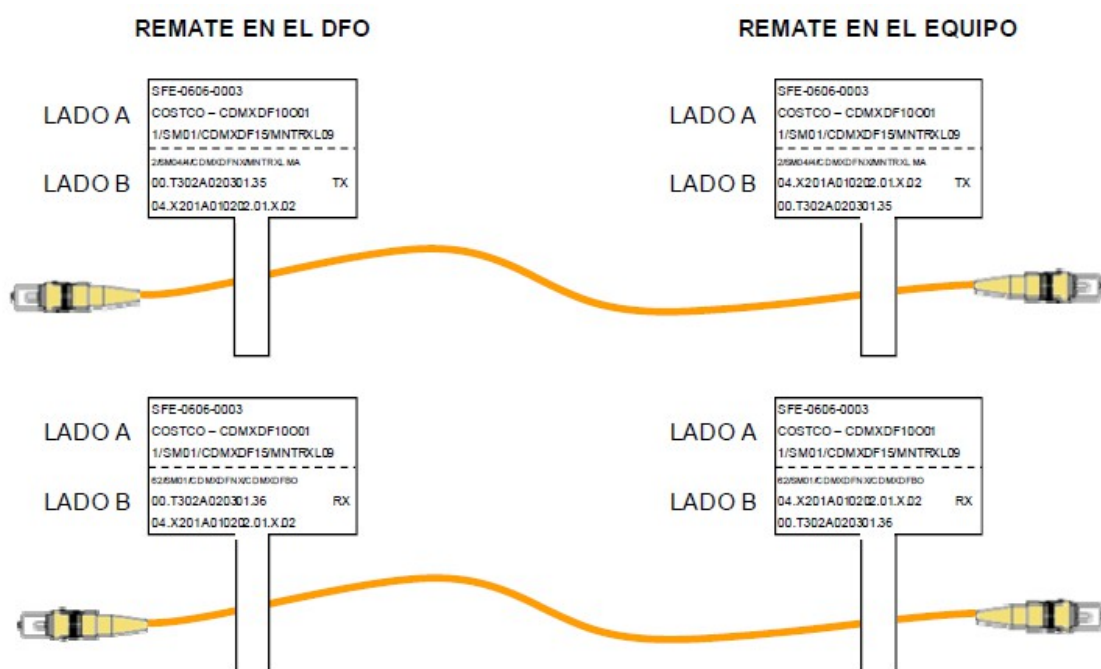


Figura 8.2.2 Ejemplo de etiquetado para jumpers ópticos.

Estando el equipo instalado y etiquetado, el técnico de Centrales encargado de la supervisión del proyecto, una revisión de calidad, de ser aprobada, entonces se le solicita al gerente de Centrales que envíe una solicitud de intervención para alimentación de equipo, esta toma como mínimo 72 hrs para ser aprobada y se designa a un técnico de fuerza y mantenimiento para supervisar esta alimentación de equipos a realizarse entre 10 pm y 5 am pasando estas 72 hrs.

En lo que se espera para la intervención eléctrica, se debe dar aviso de los avances al departamento de ingeniería de equipos, este, a su vez, solicitará la activación de puertos para la gestión de los equipos.

Al momento de la intervención eléctrica, se conectarán los equipos al Gabinete Lateral de Tensión (GLT) designado con la norma N050021N2, siempre bajo la norma N0508301 y a la vigilancia del técnico de fuerza asignado, revisará el cableado y se tomarán potencias, solo así se dará visto bueno del trabajo.

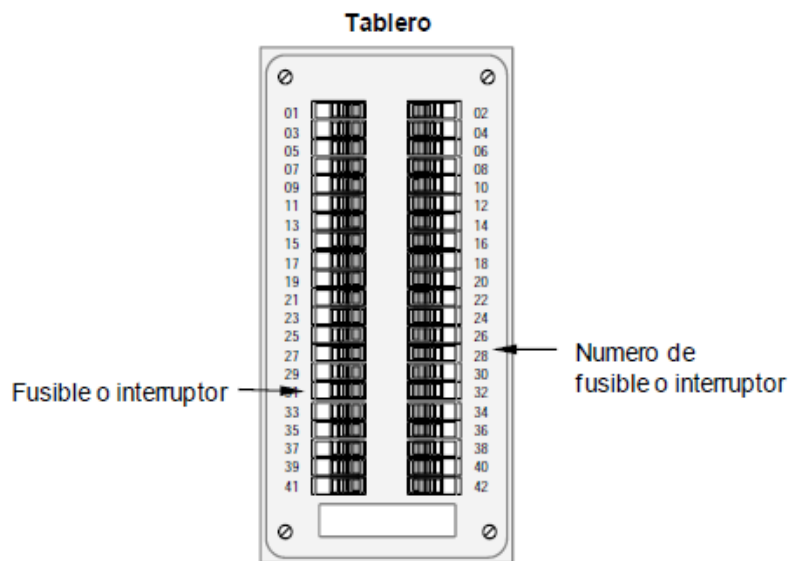


Figura 8.2.3 Identificación de fusibles e interruptores en tableros de GLT o Centros de Carga verticales.

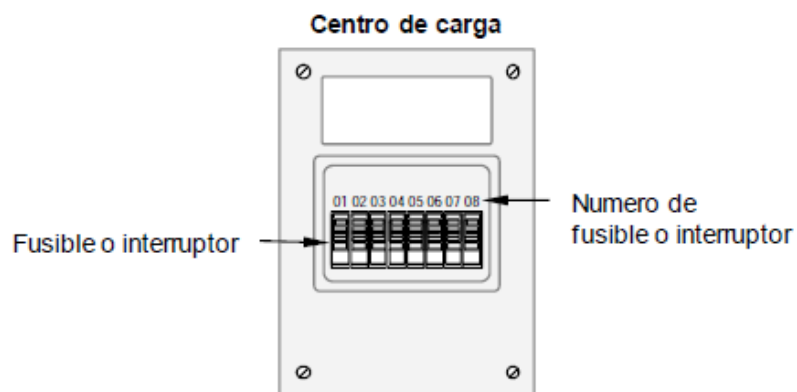


Figura 8.2.4 Identificación de fusibles e interruptores en Centro de Carga horizontal.

Ya encendido el equipo, se procede a la configuración del mismo bajo la norma apropiada para el mismo y se conecta al puerto del switch de RCDT designado en espera por su gestión.

Antes de gestionar el equipo, el Departamento de Centrales realiza una revisión de calidad bajo el Protocolo de Entrega (ANEXO 3) de cada equipo, se inspeccionará físicamente, se tomarán potencias de cada uno de sus jumpers y se verificarán las fibras ópticas con microscopio, este proceso suele demorar algunas horas y en ocasiones varios días, es importante asegurarse que todo el equipo se encuentre bien fijado, etiquetado, los cableados cumplan con las normas y las fibras ópticas se hallan limpiado.

Solo así se gestionara el equipo, el encargado del Departamento de Centrales firmara de "entregado" y se puede dar por concluida la OT. Solo restara enviar la documentación al Departamento de Finanzas para su posterior cobro.

8.3 Instalación de Equipos

Son diversos los equipos que se solicitan a instalar en las Órdenes de Trabajo, estas OTs son muy variadas y pueden incluir algunos de los siguientes:

- Instalación de equipo demarcador en salas Tx (GNE) (ADVA FSP 150CCf-825, FSP 150CCf-201, FSP 150CCf-206, FSP 150CCf-EGX)
- Instalación de equipo demarcador en salas RNC (GNE) (ADVA FSP 150CCf-825, FSP 150CCf-201, FSP 150CCf-206, FSP 150CCf-EGX)
- Instalación de equipo demarcador en sitios clientes (SNE) (ADVA FSP 150CCf-825, FSP 150CCf-201)
- Instalación de equipo demarcador en RDA (SNE) (ADVA FSP 150CCf-825) y switch Alcatel-lucent (1830 Photonic Service Switch)
- Instalación de puerto extendido (ADVA FSP 150CC-512)
- Instalación de repisa Watson 5 con capacidad de hasta 12 tarjetas LTU en salas Tx (Tecnologías Ethernet o TDM).
- Instalación de tarjetas LTU en repisa Watson 5 existente (Tecnologías Ethernet o TDM).
- Instalación de NTU Watson en sitio cliente.
- Instalación de Repisa Albis V3 (con unidad MCU-S).
- Instalación de MiniRack (compact shelf).
- Fijación de bastidor a piso de concreto o placa metálica en fila.
- Fijación de bastidor a piso falso con marco de reforzamiento o tornillos sin fin.
- Instalación de PDU (Power Distribution Unit).
- Instalación de GUT (Gabinete Universal TELMEX).
- Instalación de BDFO (Bastidor Distribuidor de Fibra Óptica de alta densidad).
- Montaje de DFO tipo esqueleto.
- Cambio o adición de jumpers y transreceptor óptico SFP (Small Form-factor Plugables).
- Instalación de caja para regeneradores de señal.
- Montaje de regeneradores de señal.
- Desmontaje de equipo.
- Soporte técnico y mantenimiento en cualquiera de sus variables.

8.4 Ejemplo de instalación

A continuación se detalla el procedimiento de instalación de un demarcador óptico como ejemplo práctico:

8.4.1 Instalación de Demarcador Óptico. Entre los los equipos más requeridos por los clientes, se encuentran los demarcadores ópticos, los demarcadores estandarizados por las Normas TELMEX son los siguientes: FSP 150CCf-825, FSP 150CCf-201, FSP 150CCf-206, capaces de administrar un flujo de datos de hasta 1000 Mbps cuyas diferencias solo se encuentran en su número de puertos de acceso ópticos/Eléctricos y el FSP 150CCf-EGX el cual es un equipo más robusto capaz de repartir un flujo de hasta 40,000 Mbps, el cual también puede hacer funciones de transporte.



Figura 8.4.1.1 Demarcador Óptico ADVA FSP ETHERNET FSP 150CCf-825.

El demarcador es un equipo que permite la puesta a punto y el monitoreo de la entrega de servicios Ethernet por medio un punto de demarcación Ethernet el cual incluye un NID (Network Interface Device) y un Equipo NTE (Network Terminal Equipment) conforme a las normas 802.1ag /802.3ah para ejecutar las funciones de Operaciones, Administración y Mantenimiento (OA&M , Operations, Administration & Maintenance), además de una UNI (User Network Interface) de acuerdo a la definición del MEF (Metro Ethernet Forum) para proveer servicios avanzados. Para la instalación de un sistema de demarcación se puede contar con equipo tanto en las salas de transmisión (Tx) así como en los sitios de cliente. Un servicio a monitorear puede estar constituido por una unidad GNE (Gateway Network Element) instalada en la sala de transmisión y una unidad SNE (Subtending Network Element) instalada en el cliente, donde el equipo GNE permite el acceso al equipo SNE por medio de un túnel de gestión dentro-de-banda, a su vez, una misma GNE puede monitorear varias SNE de diferentes clientes.

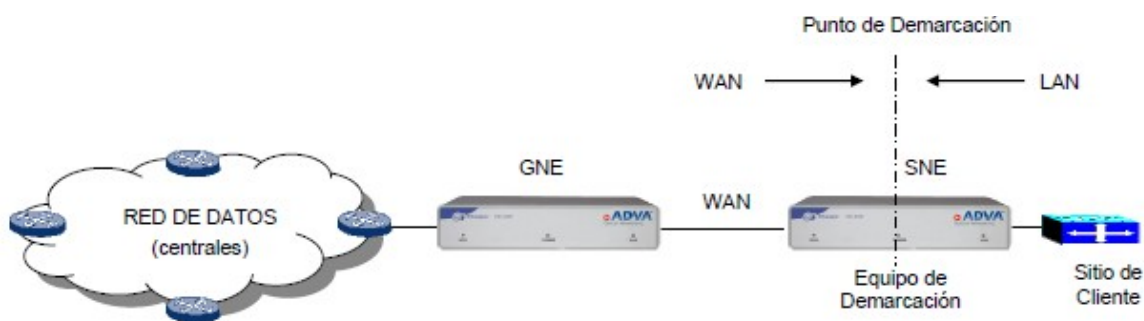


Figura 8.4.1.2 Demarcación de servicio Ethernet.

La Norma para instalación de quipos demarcadores de la marca ADVA N82501D establece lo siguiente:

8.4.2 Especificaciones generales en el sitio de instalación. Se requiere que el sitio donde se ubique el demarcador sea un área segura, de fácil acceso las 24 hrs. del día los 365 días del año. No debe tener tuberías hidrosanitarias ni de otro tipo arriba ó cerca del demarcador, sin obstruir la ventilación de aire alrededor del demarcador. El demarcador no debe estar expuesto a los rayos del sol ni instalado cerca de una fuente de calor. Considerar un espacio horizontal dentro de un bastidor fijado por medio de las orejas, o bien sobre una mesa ó escritorio asignado previamente por el cliente. Se requiere una superficie plana de al menos 30 cm por 40 cm y espacio para la altura del demarcador de 9 cm. Un demarcador y su adaptador de potencia pueden ser instalados fijados por medio de las orejas dentro de un gabinete, en la parte superior de 2 unidades de rack.

La alimentación local del demarcador en lado central se alimenta de -48 VCD con los conectores crimpables (incluyendo sus pines Molex) proporcionados en el paquete de instalación. Para la alimentación local del equipo demarcador en el sitio de cliente que cuente con alimentación de -48VCD y en la central, se debe tender uno o dos cables del calibre indicado. Del lado del demarcador se debe crimpar un conector de alimentación en cada cable. El otro extremo de cada cable se debe conectar a un fusible o pastilla termo-magnética (breaker de circuito) de 3 Amperes.

Especificaciones ambientales: Humedad relativa no mayor a 95%, sin condensación. Temperatura entre 0°C y +50°C, sin acumulación de polvo.

8.4.3 Montaje del demarcador. La separación entre el demarcador y el equipo de transporte lado WAN (o panel de parcheo) debe tener una distancia de tal forma que la conexión Ethernet no rebase los 90 metros. Si se emplea un par de fibras ópticas, la distancia entre el Distribuidor de Fibra Óptica (DFO) y los puertos ópticos del equipo estará determinada por el transreceptor óptico SFP, que puede variar desde algunos cientos de metros hasta kilómetros.

La separación entre el demarcador y el equipo lado LAN, buscando que la separación entre ambos sea menor a 20 metros con interfaz Ethernet.

La separación entre el demarcador y el equipo de la red de gestión (o panel de parcheo) debe tener una distancia de tal forma que la conexión Ethernet no rebase los 90 metros. Esta conexión no siempre será necesaria y dependerá de la configuración de la gestión del servicio.

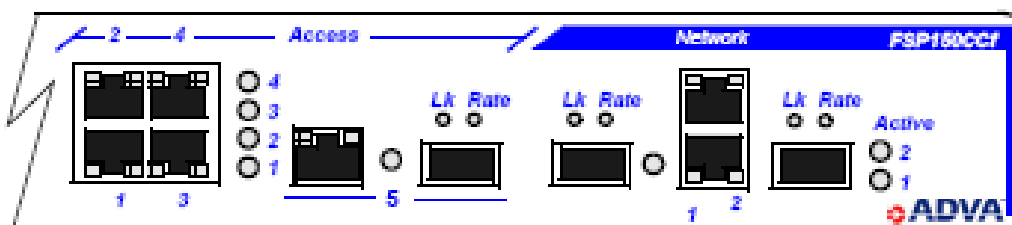


Figura 8.4.3.1 Identificación de puertos LAN, WAN eléctricos y ópticos y Gestión.

8.4.4 Alimentación. El paquete instalación del equipo viene con dos fuentes de alimentación para corriente directa a -48V. La segunda fuente sirve de protección contra alguna desconexión de energía eléctrica o daño de fuente. Los cables de alimentación (un par de cables para cada fuente) son del tipo TF-LS (cable multifilar) y son conectados al equipo mediante conectores crimpables proporcionados en el proveedor de la instalación.

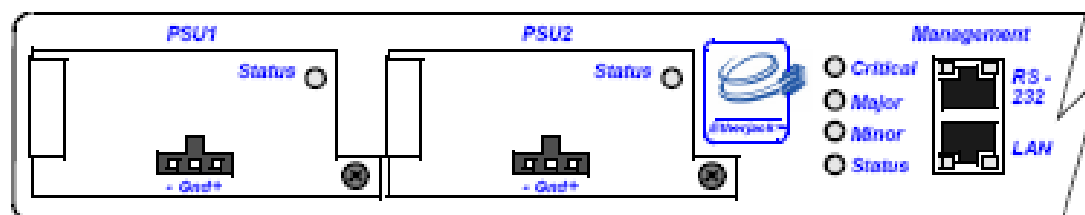


Figura 8.4.4.1: Detalle de fuentes de alimentación DC.

En la **figura 8.4.4.1** se muestran las fuentes de alimentación de corriente directa (PSU1 y PSU2) del equipo. El conector de los cables de alimentación es un conector de 3 pines (negativo, tierra y positivo), de los cuales solamente se conectan los polos negativo y positivo. El conector de los cables de alimentación se debe colocar con la pestaña hacia arriba. El contacto del lado izquierdo deberá ser el polo negativo, el cual corresponde al cable de color negro (conectado al breaker). El contacto del lado derecho deberá ser el polo positivo, el cual corresponde al cable de color rojo. La fuente denominada PSU1 será la de trabajo y la PSU2 de respaldo.

Se recomienda una distancia de cableado entre el equipo y los breakers de circuito menor a 50 metros.

8.4.5 Conexión de datos. Se deben tender y conectar los cables UTP CAT 6 con conectores RJ-45 desde el demarcador al equipo de acceso o de transporte y también al equipo hacia la red del cliente usuario. La conectorización de los cables UTP a los conectores es según la tabla siguiente:

Pin RJ-45	Descripción
1	TX+
2	TX-
3	RX+
4	Sin señal
5	Sin señal
6	RX-
7	Sin señal
8	Sin señal

Tabla 8.4.5.1 Tabla de conexión RJ-45

8.4.6 Conexión de la gestión. En el caso de que el área de TELMEX que defina la configuración de la gestión de los demarcadores, establezca que la instalación requiere de una conexión de gestión, esta consistirá de un cable UTP con conector RJ-45, insertado en el puerto “LAN” de la sección “Management”. El otro extremo de este cable se conectará a algún equipo que dé acceso a una red de datos para la gestión centralizada, pudiendo ser un router ADSL, un switch de la RCDT o cualquier otro equipo de transmisión Ethernet asignado para esta función.

8.4.7 Conexión a tierra física en equipo demarcador. El equipo ADVA demarcador se deberá aterrizar a tierra física como protección contra descargas electrostáticas con el cable proporcionado en el paquete de instalación. Tomar al sistema de tierra existente en el sitio de instalación. La tierra se conecta al equipo mediante un tornillo (incluido en el equipo), como se ilustra en la siguiente figura:



Figura 8.4.7.1 Vista posterior del equipo ADVA demarcador de PSS.

8.4.8 Trayectoria y acomodo de cables. El amarre de cables con datos digitales (todos excepto los cables de fuerza y tierra) debe hacerse con cuidado, evitando apretar y deformar el arreglo de conductores.

Cableado de fuerza: Los cables de alimentación se guían dentro del bastidor o rack del lado derecho (vista de frente) cuando el equipo se instale dentro de un bastidor de PSS para HSDL. En este bastidor se inicia desde el fondo del bastidor hacia el medio y se amarran con hilo cáñamo #7 en cada refuerzo horizontal. Para racks o bastidores de otro tipo, los cables de fuerza se fijan de acuerdo a las instrucciones del personal responsable del sitio. Para salas con cableado superior, se utiliza la canaleta indicada para cableado de fuerza arriba de la fila de equipos desde el bastidor o rack en cuestión hacia el Gabinete Lateral de Tensiones (GLT), cosiendo con hilo cáñamo #7 cada 2.5 cm o como indique el personal encargado del sitio de Telmex.

Cables UTP para Ethernet: Los cables UTP para las interfaces Ethernet se guían dentro del bastidor o rack del lado izquierdo (vista de frente) cuando el equipo se instale dentro de un bastidor de PSS para HSDL. En este bastidor se inicia desde el fondo del bastidor hacia el medio y se amarran con cinta velcro (para evitar deformar los cables). Para racks o bastidores de otro tipo, los cables UTP se fijan de acuerdo a las instrucciones del personal responsable del sitio de Telmex. Fuera del bastidor se debe utilizar la canalización que indique el personal encargado del sitio y se amarran los cables con cinta velcro.

Cables de Fibra Óptica: Los jumper's de fibra óptica se guían dentro de la canaleta del lado derecho (vista de frente) hacia la bajada de fibra óptica cuando el equipo se instale dentro de un bastidor de PSS para HSDL. Para racks o bastidores de otro tipo, los cables de fibra óptica se fijan de acuerdo a las instrucciones del personal responsable del sitio de Telmex. Fuera del bastidor se debe utilizar la canalización que indique el personal encargado del sitio de Telmex sin amarrar los cables y deberá cumplir con los requisitos de normatividad de Telmex.

La curvatura del cable UTP y de fibra óptica debe ser de 6 cm o mayor y deberá cumplir con la normatividad de Telmex.

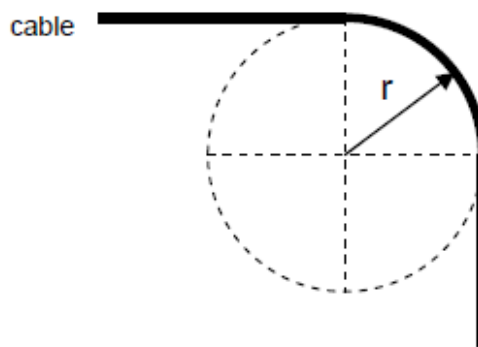


Figura 8.4.8.1 Radio de curvatura mínima “r”.

8.4.9 Etiquetado en cableados. Con la finalidad de identificar y localizar rápidamente los trayectos en cableados: UTP’s, fuerza y fibras ópticas, en ambos extremos se deberá etiquetar todo el cableados utilizado y deberá cumplir con la normatividad de Telmex de acuerdo a la norma vigente I0510402.

8.4.10 Configuración de equipo. En la configuración del equipo demarcador se deben asignar valores de información del servicio, IP de equipo, DNS, mascara de red, ruta estática, Control Protocol Disposition, Gateway, puertos y servicios de acuerdo a las especificaciones de Telmex, los siguientes podrá realizarse por medio de comandos CLI (Command Line Interfase) mediante el software Hyperterminal o TeraTerm Pro Web, también puede realizarse esta configuración atreves de la plataforma eVISION por medio de un Web Browser.

Para la conexión atreves de CLI, se conecta la PC/laptop al puerto de consola serial RS-232 del FSP150CC (un conector modular hembra tipo RJ45), usando el cable RJ45 a RJ45 directo 1 a 1 y el adaptador DB-9 a RJ-45.

```
s - HyperTerminal
Archivo Edición Ver Llamar Transferir Ayuda
-----
This is a private system. Unauthorized access or use may lead to prosecution.
-----
--> configure system
config:sys--> ip-address 10.116.25.190 255.255.255.0
config:sys--> ip-gateway nexthop 10.116.25.254
config:sys--> exit
--> configure mgmttnl e1-wan
config:mgmttnl(e1)--> encapsulation ppp
config:mgmttnl(e1)--> ripv2 enable
config:mgmttnl(e1)--> exit
--> configure comm
config:comm--> proxyarp enable
config:comm--> database save
Saving the configuration. Do not power down the system.
config:comm--> logout_
0:07:08 conectado Autodetect. 9600 8-N-1 DESPLAZAR MAY NUM Capturar Imprimir
```

Figura 8.4.10.1 Ejemplo de configuración por CLI.

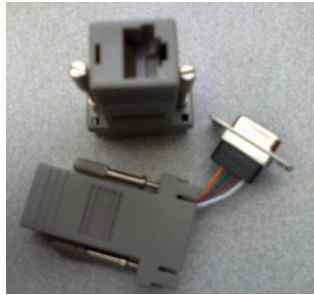


Figura 8.4.10.2 Adaptador DB-9 a RJ-45.

Para la configuración con eVISION por medio de Web Browser, se debe abrir la aplicación de Web Browser (Chrome, Internet Explorer, Firefox), y escribir en la barra de dirección la dirección IP asignada al equipo.

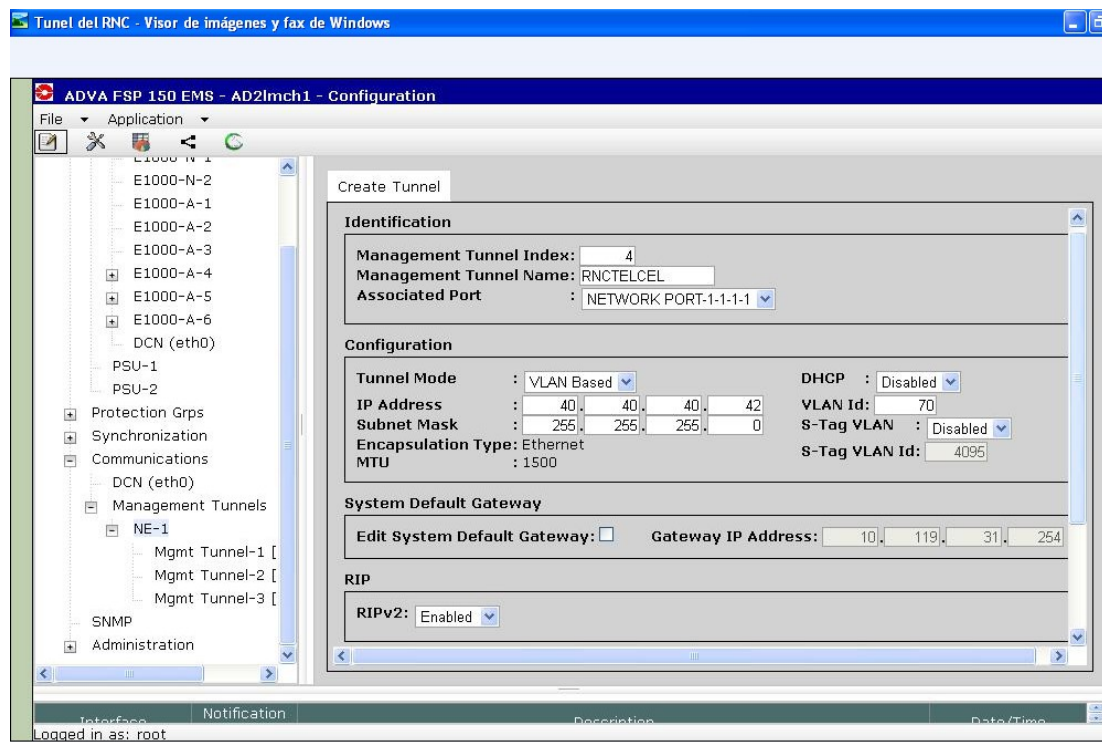


Figura 8.4.10.3 Ejemplo de configuración por eVISION.

9. RESULTADOS OBTENIDOS

Al tiempo de la conclusión de mis prácticas profesionales, se habilitaron servicios e instalé decenas de equipos de redes y cableado estructurado en Sonora, Sinaloa y la mayor parte en Baja California Sur y a este punto puedo decir con seguridad que he aplicado muchos de los conocimientos que obtuve al cursar la Ingeniería en Sistemas de Información, pero no solo eso, el llevar a cabo esta estancia profesional he nutrido estos conocimientos previamente adquiridos y los han complementado, brindándome una grata experiencia y permitiéndome crecer como profesionalista y como persona.

Un gran punto a favor fue la interacción con muchísimas personas del área de TI, se puede aprender algo bueno de cada persona, al trabajar codo a codo o

simplemente al intercambiar experiencias laborales, aun más al encontrarse estos en el mismo terreno de las tecnologías de información.

Es también interesante mencionar que lo que en un momento pareció un martirio, a fin de cuentas me dejó muchísimo y esto es el trabajar bajo tanta presión y con clientes tan exigentes, el no tener lugar para errores puede sacar lo mejor de uno mismo y obligarlo a encontrar habilidades que no se sabe que se tienen.

10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. Conclusiones

Al iniciar con este proyecto, uno de los principales objetivos de esta estancia profesional fue el reforzar los conocimientos adquiridos en la carrera, a la vez que obtener otros nuevos del área de las tecnologías de información, creo plenamente que este objetivo se ha cumplido, trabajar de lleno en este ámbito de la telefonía y datos.

El laborar con PSS y sus distintos clientes y proveedores me ayudó a mejorar mis conocimientos sobre redes físicas y virtuales, el uso de sus diferentes arquitecturas y protocolos, adquirí muy buen conocimiento de todos los componentes de estas mismas y las reglas que los rigen, pero lo más importante es que todo este conocimiento se llevó a la práctica desde los niveles más físicos como el crimpado de conectores RJ-45 y BNC, la forma con el código de colores a 25 pares y el limpiado y chequeo de fibras ópticas con microscopio, así como el tendido y acomodo de los mismos; hasta los niveles más altos como la configuración de flujos de datos.

2. Recomendaciones

Basado en mis experiencias a lo largo de estas prácticas me creo capaz de ofrecer algunas recomendaciones para el mejor desempeño de la empresa, como por ejemplo el llevar una mejor y más compleja base de datos para gestionar los recursos de la misma, un ERP no caería nada mal y solucionaría muchos de los problemas que se tienen actualmente, son muchos detalles de logística, contabilidad y producción que se complican debido a detalles tan sencillos como el difícil acceso a la información o la redundancia de la misma. Otra cosa que debo mencionar, es la página Web de la organización, sencillamente no proyecta la seriedad de la empresa, que siendo la tecnología lo que vendemos, como mínimo debemos preocuparnos por ese tipo de aspectos. A veces se nos puede olvidar que los productos y servicios que proveemos, también los podemos utilizar en nuestro beneficio.

Quiero también hacer una fuerte recomendación a todos aquellos alumnos que aun no han realizado sus prácticas profesionales, quiero alentarlos a que las vean, no como un requisito más, si no como una oportunidad para adentrarse en este maravilloso mundo laboral y que las aprovechen, le saquen todo el conocimiento y experiencias que sea posible y también recuerden que esta puede ser su entrada al mundo laboral serio y la manera más rápida de comenzar a obtener ingresos de sus estudios.

11. FORTALEZAS Y DEBILIDADES

1. Fortalezas

Una de las mayores fortalezas de la empresa es la exclusividad de sus proveedores, el ser la única empresa autorizada para vender e implementar productos de marcas tan sólidas como lo son ADVA, Albis y Schmid, y a la vez siendo estas algunas de las pocas homologadas por TELMEX y TELCEL, nos genera cierta comodidad y hasta cierto punto nos da clientes “seguros”.

La flexibilidad para adoptar nuevos productos y tecnologías es también otra gran ventaja de PSS, ya que puede adaptarse a las necesidades de sus clientes y ofrecerle soluciones integrales para sus necesidades, es por esto que poco a poco se va ganando más terreno ante sus competidores.

2. Debilidades

Debido a que en la actualidad nos encontramos con un monopolio al hablar de proveedores de servicios de Internet y tener como principal cliente a este, siempre se tiene un riesgo latente de perderlo todo, desde finales del 2013, pude ver como grandes empresas de nuestro mismo rubro cayeron y se fueron a la quiebra cuando TELMEX decidió no renovar contratos y también como por multas temporales muchos compañeros proveedores se quedaron sin trabajo. Como puede tener algunos beneficios y comodidades, el contar con un gran cliente mayoritario puede resultar bastante arriesgado.

12. OPORTUNIDADES

Algo que veo como una gran oportunidad, a pesar que en estos momentos nos este bajando los pedidos de los clientes, y por más que detractores que tenga en TELMEX, la reforma de telecomunicaciones tiene muy buenos puntos que nos abrirán un mundo de clientes al liberar parte de la infraestructura de América Móvil, y con esto, se compensaran la poca demanda que se ha tenido estos últimos meses.

Otra oportunidad de crecimiento es la expansión hacia los Estados Unidos de Norteamérica y Sudamérica, donde las telecomunicaciones crecen más y más día con día y necesitan de alguien que satisfaga sus necesidades.

A. BIBLIOGRAFIA

- **Curso Intensivo de Redes (Ing. Alan Martínez León, PSS 2011)**
- **N0500307 Norma de Identificación de Ubicación Física Equipo de Transmisión (Ing. Israel F Pérez Urban, TELMEX 2011)**
- **N0510402 Norma el Etiquetado de Salas y Equipo de Transmisión (Ing. Israel F Pérez Urban, TELMEX 2011)**
- **N0500307 Norma de Identificación de Ubicación Física Equipo de Transmisión (Ing. Israel F Pérez Urban, TELMEX 2011)**
- **N0508301 Norma de Alimentación al Gabinete Lateral de Tensión (GLT) en Salas de Transmisión (Ing. Carlos H. Arellano Gtz., TELMEX 2009)**
- **N0500201 Norma Para la Identificación de Fusibles e Interruptores en Gabinete Lateral de Tensión (GLT) y Centro de Carga (Ing. Carlos H. Arellano Gtz., TELMEX 2009)**
- **NRM-82501D Norma Para Instalación de Equipo ADVA FSP150CC 825 (José de Jesús Pérez Quezada, TELMEX 2010)**
- **I0205501 Instructivo de Configuración General para Equipo ADVA FSP150CC 825 (José de Jesús Pérez Quezada, TELMEX 2010)**

B. BIBLIOGRAFIA VIRTUAL

- <http://pss.com.mx/Paginas/Quienes%20somos.html>
- http://es.wikipedia.org/wiki/Red_de_computadoras
- http://es.wikipedia.org/wiki/Red_en_bus
- <http://es.wikipedia.org/wiki/Ethernet>
- http://es.wikipedia.org/wiki/Gigabit_Ethernet
- <http://es.wikipedia.org/wiki/TDM>
- http://es.wikipedia.org/wiki/L%C3%ADnea_de_abonado_digital_de_alta_velocidad_binaria
- <http://es.kioskea.net/contents/286-vlan-redes-virtuales>
- <http://cabledoestructurado.blogspot.mx/2010/11/organismos-que-rigen-las-normas-de.html>

C. INDICE DE FIGURAS

Figura 2.3.1	3
Figura 8.2.1	10
Figura 8.2.2	11
Figura 8.2.3	12
Figura 8.2.4	12
Figura 8.4.1.1	14
Figura 8.4.1.2	14
Figura 8.4.3.1	15
Figura 8.4.4.1	15
Tabla 8.4.5.1	16
Figura 8.4.7.1	17
Figura 8.4.8.1	18
Figura 8.4.10.1	18
Figura 8.4.10.2	19
Figura 8.4.10.3	19

D. ANEXOS

ANEXO 1

ANEXO 1	Gerardo Esquer López	
CODIGO	HERRAMIENTA DE GRUPO	Cantidad
AUX50002	DESARMADOR PLANO CHICO	1
AUX50004	DESARMADOR PLANO MEDIANO	1
AUX50012	DESARMADOR CRUZ CHICO	1
AUX50014	DESARMADOR CRUZ MEDIANO	1
AUX50112	PINZAS DE CORTE MEDIANA	1
AUX50122	PINZAS CORTACABLE	1
AUX50280	PINZAS CRIMPADORAS PARA RJ45/RJ11	1
AUX50250	PINZAS CRIMPADORAS PIN 20-26AWG	1
AUX50210	PINZAS CRIMPADORAS P/BNC TIPO OVAL	1
AUX50202	PINZAS PELACABLES P/CECBV75/2	1
AUX50265	PINZAS CRIMPADORAS P/ TERMINAL 10-20AWG	1
AUX50131	PINZAS DE PRESIÓN CHICA	1
AUX50136	PINZAS DE PRESION 12"	1
AUX50480	AGUJA CURVADA PARA CABLISTA	1
AUX50422	TIJERAS DE ELECTRICISTA	1
AUX50402	CUTTER CUERPO PLÁSTICO	1
AUX50450	ARCO PARA SEGUETA	1
AUX50451	SEGUETA P/ARCO PARA ACERO	1
AUX50356	MATRACAC/JGO DE DADOS STD/MILIMETRICO	1
AUX50390	LIMA REDONDA 6"	1
AUX50391	LIMA PLANA 6"	1
AUX50490	PUNZON 7/16"	1
PSS16604	JUEGO DE LLAVES TORX TIPO ALLEN	1
AUX50352	JUEGO DE LLAVES ALLEN MÉTRICO	1
AUX50350	JUEGO DE LLAVES ESPAÑOLAS METRICO/ESTANDAR	1
AUX50302	LLAVE PERICO 6"	1
AUX50602	ENTORCHADORA DE MANO	1
AUX50502	MARTILLO BOLA MEDIANO	1
AUX55012	NIVEL DE GOTA MEDIANO	1
PSS90854	PULSERA ANTIESTÁTICA	1
PSS90204	PINZAS PARA TIERRA 6 -12 AWG	1
AUX55002	FLEXOMETRO 3 METROS	1
AUX51002	EXTENSIÓN ELÉCTRICA 4.5 METROS	1
AUX51500	CAUTÍN LÁPIZ 60 WATT SIN TIERRA	1
AUX55100	MULTIMETRO FLUKE	1
AUX50906	MALETA GRANDE P/HERRAMIENTA	1
PSS80102	ETIQUETADORA BRADY	1
PSS18205	PISTOLA TERMOCONTRACTIL	1
PSS51100	TALADRO ROTOMARTILLO	1
AUX55308	MEDIDOR DE POTENCIA OPTICA SMARTCLASS	1
AUX55200	LAPTOP	1
AUX55401	PINZAS MOLEX	1
AUX55305	FIBERCHECK	1
AUX55201	MOCHILA PARA LAPTOP	1
AUX55103	RADIO NEXTEL	1
AUX55322	JABONERA PARA FIBRA OPTICA	2
AUX55302	TESTER RJ-45/BNC	1

DETALLE DE TRABAJOS A REALIZAR:

REFERENCIA SISA F50-1112-0007

Sírvanse efectuar los siguientes trabajos:

En la CENTRAL TELMEX LOS MOCHIS (LSMCXSLM)

- a) Favor de instalar una repisa de demarcación ADVA FSP 150CC-206 del proveedor PSS en la posición 02.T102B36.6303
- b) Alimentar desde el Panel de Alimentación PDU FUS 3A Y 3B
- c) Aterrizar desde la barra de tierra lateral
- d) Rematar WAN 1 multimodo en 02.T106A01.0502.95.96
- e) Rematar LAN 1 a 6 monomodo a partir de la pos 02.T106A01.0102.85.86 en forma ascendente

CLLI	LSMCXSLM0JW
DIR IP	10.119.31.145
GATEWAY	10.119.31.254

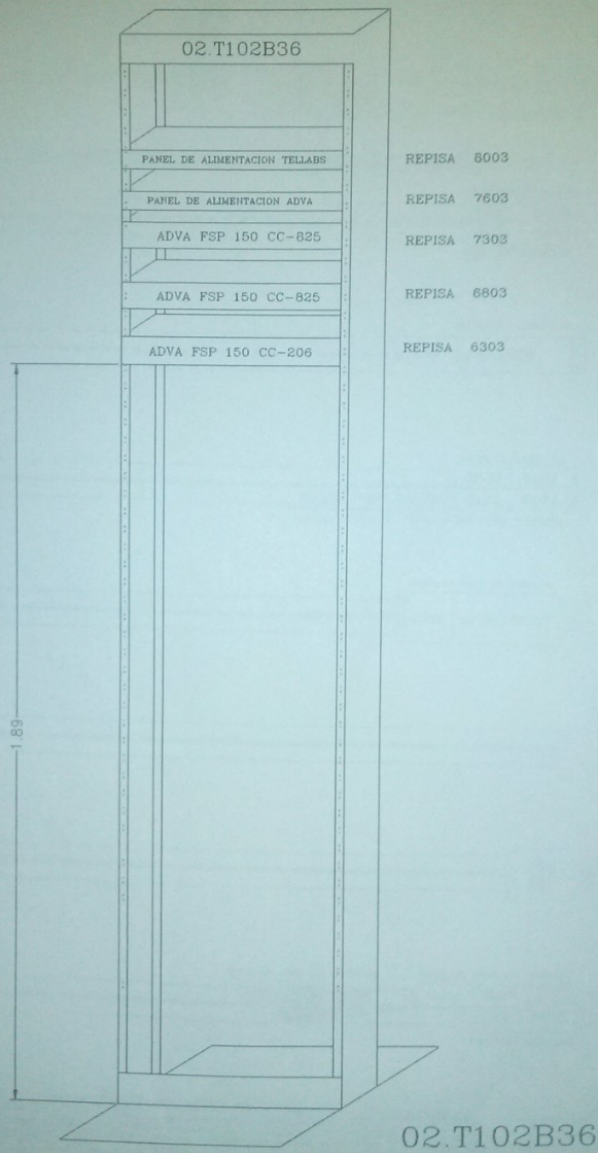
ETIQUETADO, INSTALACION Y PUESTA EN SERVICIO

Para cualquier información, favor de comunicarse con Sergio Cuestas Benítez, teléfono 01-667 7 49 51 61

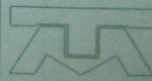
ANEXO
2.1

ANEXO
2.2

ANEXO 2.3



COORDINACION DE CONMUTACION FUERZA y CLIMA	
CENTRAL LOS MOCHIS	PROYECTO S. C. B.
LOS MOCHIS, SINALOA	APROBADO E.M.L.
	FECHA: 02/2011
	ESCALA: S/E
	NUM.: A-00





ANEXO 3.1

ANEXO 3.2



IDENTIFICACION:			
PAGINA No.	7	DE:	11
FECHA EN QUE ENTRA EN VIGOR			
Preliminar			

PROTOCOLO DE RECEPCION DEL EQUIPO DEMARCADOR ETHERNET ADVA F SP 150EG-X DE PSS

Observaciones:

	CUMPLE	
	SI	NO
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4.5.5.- Verificar y validar que el equipo cuente con 1 ó 2 fuentes de alimentación PSU1 ó PSU2 de -48.

Observaciones:

	CUMPLE	
	SI	NO
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4.5.6.- Verificar y validar que el equipo cuente con sistema redundante en fuentes de alimentación para caso de falla. El led operativo cambiará de estado de color verde a rojo. Así como el sistema de redundancia de ventiladores.

Observaciones:

	CUMPLE	
	SI	NO
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4.5.7.- Pruebas de alimentación.

Verificar y validar los voltajes de alimentación del equipo instalado de acuerdo a la siguiente tabla y anotar los valores medidos:

Tipo de alimentación	Voltaje Nominal	Voltaje mínimo de operación	Voltaje máximo de operación	Valor medido PSU 1	Valor medido PSU 2
DC	-48	-40.5	-57.0		

Observaciones:

	CUMPLE	
	SI	NO
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4.5.8.- Verificar equipamiento básico

Verificar y validar que la repisa tenga el equipamiento básico.

Tarjetas básicas	Redundancia	Activa	Respaldo
NEM1 - Network Element Manager Interface for 10U chassis	SI		
AM1 - Alarm and Management Interface Card	N/A		



ANEXO 3.3



IDENTIFICACION:			
PAGINA No.	8	DE:	11
FECHA EN QUE ENTRA EN VIGOR			
Preliminar			

PROTOCOLO DE RECEPCION DEL EQUIPO DEMARCADOR ETHERNET ADVA FSP 150EG-X DE PSS

EWF - Switch Fabric	SI		
---------------------	----	--	--

Tarjetas de puertos	Cantidad
10 x 1GB SFP Line Card	3
1 x 10GB XFP Line Card (LAN or WAN PHY)	2

Observaciones:

	CUMPLE	
	SI	NO
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4.5.9.- Medición de Potencia de los SFP.

Verificar y validar que la potencia de los SFP este en el rango de los valores de la tabla y anotar el valor de la potencia obtenida.
Conectar el medidor de potencia al puerto WAN del equipo ADVA FSP 150EG-X a través de unos jumpers de fibra óptica.

Tipo de SFP	Potencia TX		Potencia RX		Potencia Medida		Cumple	
	MIN	MAX	MIN	MAX	TX	RX	SI	NO
SFP GBE 850NM MMF 300M	-9.5 dBm	-1.5 dBm	-18.0 dBm	0.0 dBm			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SFP GBE 1310NM SMF 10KM	-9.5 dBm	-3.0 dBm	-20.0 dBm	-3.0 dBm			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SFP GBE 1310NM SMF 40KM	-4.5 dBm	0.0 dBm	-22.0 dBm	0.0 dBm			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SFP GBE 1550NM SMF 80KM	-2.0 dBm	+3.0 dBm	-24.0 dBm	-3.0 dBm			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SFP GBE BIDI 1310/1490 SMF	-9.0 dBm	-3.0 dBm	-20.0 dBm	-3.0 dBm			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SFP GBE BIDI 1490/1310 SMF	-9.0 dBm	-3.0 dBm	-20.0 dBm	-3.0 dBm			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SFP/GBE/850/1MM/LC 220M	-9.5 dBm	0 dBm	0 dBm	-17 dBm			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SFP/2G/850/1MM/LC	-10 dBm	-3 dBm	-20 dBm	-3 dBm			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SFP/GBE/B1310S/SM 10KM	-9.0 dBm	-3.0 dBm	-19.5 dBm	-3 dBm			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SFP/GBE/1310L/SM 10KM	-9.0 dBm	-3.0 dBm	-19.5 dBm	-3 dBm			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SFP/GBE/1550V/SM 80KM	+5 dBm	0 dBm	-24 dBm	-3 dBm			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
XFP/11G/1310S/SM/LC	-8.2 dBm	+0.5 dBm	+0.5 dBm	-14.4 dBm			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
XFP/11G/1550L/SM/LC	-4.7 dBm	+4 dBm	-1 dBm	-15.8 dBm			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



ANEXO 3.4



IDENTIFICACION:			
PAGINA No.	11	DE:	11
FECHA EN QUE ENTRA EN VIGOR			
Preliminar			

PROTOCOLO DE RECEPCION DEL EQUIPO DEMARCADOR ETHERNET ADVA FSP 150EG-X DE PSS

4.8.- Acta de aceptación.

Acta de Recepción

Acta de aceptación del equipo ADVA FSP 150EG-X de PSS

A entera satisfacción de las partes y con base en el protocolo de recepción de servicios se aceptan todas y cada una de las configuraciones, suministro y gestión para su explotación y operación por el área que emite la OT por parte de la Gerencia responsable en TELMEX.

Fecha de entrega: _____

Nombre del Proyecto: _____

Nombre de la Central: _____

Entregado por personal de PSS:

Nombre _____ Firma _____

Recibido por personal de TELMEX:

Nombre _____ Firma _____

Observaciones:

5.- ANEXOS.

No Aplica.



CARTA DE TERMINACIÓN DE PRÁCTICAS PROFESIONALES

Hermosillo, Son., a 07 de Julio de 2014

Dr. Mario Barceló Valenzuela
Coordinador de Prácticas Profesionales
División Ingeniería en Sistemas de Información
Presente

Por este medio me permito informarle que Gerardo Esquer López, estudiante de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información, con expediente 203201099, ha concluido satisfactoriamente su proyecto de prácticas profesionales en el departamento de operativo de Productos, Soluciones y Servicio SA de CV como técnico instalador de telecomunicaciones durante e periodo del 11 de Noviembre de 2013 al 01 de Febrero de 2014 cubriendo un total de 480 hrs, durante las cuales el alumno fue asesorado por el Ing. Jesús Alejandro Valdez.

Se extiende la presente para los fines que al interesado convengan.

ATENTAMENTE



Ing. Jesús Alejandro Valdez Gutiérrez
Coordinador de proyectos Hermosillo