



UNIVERSIDAD DE SONORA
DIRECCIÓN DE INFORMÁTICA

Proyecto: Redes y Telecomunicaciones

MAGDA LILIANA LUGO DUARTE

NO. EXPEDIENTE:
208201609

ASESOR:

LIC. FCO. RAFAEL MORENO DURAZO

Contenido

1. Introducción.....	3
2. Descripción del área de la institución en la que desarrolló la práctica. .	6
3. Justificación.	8
4. Objetivos.	9
5. Problemas planteados para resolverlos.....	10
6. Alcances y limitaciones en la solución de los problemas.....	10
7. Fundamento teórico de las herramientas y conocimientos aplicados..	11
7.1 Existen tres tipos principales de redes de computadoras:	13
7.2 Probar la conectividad ping.....	14
7.3 Procedimientos empleados y actividades desarrolladas.	16
7.3.1 Apoyo en la administración del equipo de conectividad.....	16
7.3.2 Monitoreo para detección de fallas.....	17
7.3.3 Actualización del sistema de monitoreo.	24
7.3.4 Inventario de equipos en nodos de red.	25
7.3.5 Configuración de teléfonos IP.	25
8. Resultados obtenidos.....	26
9. Conclusiones y recomendaciones.	28
10. Retroalimentación.	28
10.1 Fortalezas y debilidades.	28
10.2 Oportunidades y recomendaciones.	30
11. Referencias bibliográficas y virtuales.....	32

1. Introducción.

En la actualidad las tecnologías de información y comunicación han tenido un gran crecimiento dentro de las organizaciones de gobierno, privadas y académicas, de igual forma la información que generan dichas organizaciones dentro de sus áreas cada vez se da en mayores cantidades, esta información se vuelve importantísima pues se transforma en conocimiento, una característica que da un valor a las empresas y sobre todo cuando existe un manejo óptimo de la misma.

ANTECEDENTES

La operación del centro del cálculo de la Universidad de Sonora, inicio en noviembre de 1968, siendo rector el Dr. Federico Sotelo, bajo la responsabilidad del Sr. Francisco Seldner y 3 empleados que se dedicaban a programación y operación (Isidro Real, Manuel Vega y José Gutiérrez), apoyados por personal de IBM México, la operación se realizaba con un equipo IBM 1130.

Tras la evolución de la tecnología, principalmente con el desarrollo de las computadoras de escritorio, crece el centro de cómputo y se establecen nuevas áreas y funciones, responsable del desarrollo de sistemas administrativos, el soporte técnico de los equipos de cómputo propiedad de la Unison, y el desarrollo de la red electrónica Institucional.

La Dirección de Informática fue creada a partir de la publicación de la ley número 4, el día 26 de noviembre de 1991. Esta Dirección es un órgano de apoyo a la docencia, investigación y administración, cuyo marco de actuación se desarrolló dentro del plan de desarrollo institucional 1993-1997.

En la actualidad la Dirección de Informática es la responsable de emitir el Visto Bueno en todos los trámites, con el fin de asegurar un estándar en la infraestructura de telecomunicaciones, de equipos de cómputo y de telefonía, así como contratación de enlaces de telecomunicaciones.

Para el funcionamiento de la Dirección de Informática, en el proceso de su operación, y en aras de brindar un soporte técnico informático a otras dependencias universitarias, se tienen los siguientes acuerdos con la Contraloría General y la Dirección de Servicios Generales, principalmente:

Es la responsable del desarrollo de todos los Sistemas de Información Administrativos–Financieros de la Administración. Proporciona, previa evaluación, su Vo.Bo. en aquellos casos específicos que requieran ser desarrollados por un servicio externo.

Tiene bajo su responsabilidad el realizar estudios técnicos para la implantación de nuevas redes de cómputo, así como su mantenimiento y supervisión continua, en las diversas dependencias universitarias. Es la única instancia facultada para la contratación de enlaces de telecomunicaciones.

La Dirección es la responsable de realizar estudios, así como de supervisar el funcionamiento de los enlaces de telecomunicaciones y telefonía, en la Universidad. Cuando se trate de la adquisición de HW y SW su Vo.Bo. es necesario para cualquier trámite con la finalidad de cuidar los estándares de operación en la red universitaria.

Es la responsable del diseño y mantenimiento de la página oficial de la Universidad de Sonora en Internet www.uson.mx, la cual debe contener información relevante de sus actividades académicas, de investigación, de extensión universitaria y administrativas. Función que cumple en coordinación con la Dirección de Comunicación Social. Así como del Diseño de la mayoría de las páginas web´s institucionales.

Comercializar los servicios de Internet al público en general, y desarrollo de aplicaciones web

Es la representante institucional ante Universia, la Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet 2 CUDI A.C. y de la Red de Seguridad en Cómputo de la Región Noroeste de ANUIES (<http://www.informatica.uson.mx/presentacion.html>).

La organización podrá crear rápida y eficazmente aplicaciones para Internet adecuadas para sus necesidades del negocio en Internet a largo plazo, la red universitaria tiene como propósito mantener un tráfico de información de forma eficiente, eficaz y seguro, que a través de los años se ha ido mejorando con el avance de nuevas tecnologías y sobre todo la implementación correcta de las mismas para ofrecer un servicio constante y de calidad.

El proyecto "Redes y Telecomunicaciones" creado por la subdirección de redes y telecomunicaciones pertenecientes a la Universidad de Sonora fue creado con el motivo de mejora de los servicios que presta dicha subdirección. La organización de cables y equipos en el data center así también como dar apoyo a equipo de conectividad de la universidad, para una mejora, fue el motivo por el cual se creó el proyecto.

Por ello, el siguiente documento presenta un informe detallado del proyecto Redes y Telecomunicaciones, donde se describe el área donde se llevaron a cabo las prácticas profesionales así como los objetivos de la misma y de igual forma los aspectos de algunas de las actividades donde tuve participación para formar parte del proyecto implementado.

2. Descripción del área de la institución en la que desarrolló la práctica.

La Dirección de Informática está localizada en el edificio 8C de la Universidad de Sonora la cual se encuentra con infraestructura adecuada y amplias zonas de trabajo para los distintos empleados. La Dirección de Informática se encuentra dividida en diversas áreas, como son: El Área de Soporte técnico, Área de Desarrollo web, Subdirección de Sistemas y la Subdirección de Redes y Telecomunicaciones. Dicha subdirección surge por la necesidad de un manejo eficaz y seguro de información que fluye en la institución y que es vital para la comunicación y desarrollo de la Universidad de Sonora.

El tráfico de información debe ser operado por personal con conocimientos y habilidades que le permitan realizar labores complejas y que estén conscientes del impacto que estas conllevan. Estos aspectos a la construcción de redes así como al manejo de las TI fueron los elementos clave para establecer áreas dentro de la institución, permitiendo identificar y resolver problemas de transmisión y manejo de información.

Dentro del área de redes se encuentran diferentes sub-áreas como son: Inalámbrico, Equipo de conectividad, Telecomunicación y Cableado Estructurado. El área de Redes se encargada de mantener la conexión dentro de la comunidad universitaria al mantener el servicio a los equipos de conexión así como instalación de nuevos equipos; además de proporcionar soporte a la comunidad universitaria ante cualquier falla de red. Esta área es responsable de la infraestructura de la Red de datos y de los servicios de comunicaciones de la Universidad, Para ofrecer un servicio de red acorde con las necesidades. La Subdirección de Redes y telecomunicaciones se encarga de la implementación, Administración y mantenimiento de la Red central de la Universidad, así como también de la totalidad de equipos que funcionan como enlaces a Internet y hacia los Campus y Sedes. Esta Subdirección se preocupa de mantener siempre el servicio disponible para los usuarios como

también el intervenir ante cualquier tipo de acto, que pudiese provocar perjuicios para la red y los servicios soportados y relacionados con esta.

3. Justificación.

La necesidad de comunicación a distancia le ha dado mucho auge al internet, ya que es un medio de comunicación local y que en los últimos años se ha vuelto cada vez más accesible, y por consecuencia más popular. El internet es un sistema de comunicación, que transmite y recibe datos, el internet es una nueva alternativa ya que ofrece al usuario los servicios con distintas ventajas.

La información es una parte muy valiosa dentro de las empresas e instituciones académicas, así como los procesos que conllevan el manejo y transmisión de la misma, por lo tanto el manejo de la información es de forma eficiente, eficaz y seguro se vuelve una actividad importante para mantener a una organización con un alto nivel de funcionamiento en todas las áreas. La disponibilidad de los recursos para las operaciones diarias en las compañías es esencial por lo que se ha vuelto un tema de mucha prioridad en los sistemas informáticos corporativos, en particular el acceso a la información. Esa información está localizada dentro del ambiente privado dentro de la misma universidad, así mismo la comunicación constante interna y entre los diferentes socios o proveedores son vitales para asegurar la continuidad del negocio día a día. El contar con un data center de alta disponibilidad es un reto y que debe de ser objetivo de mucha prioridad para evitar la pérdida temporal, prolongada o permanente de servicios de acceso a la red privada o pública.

Por ello, en la Universidad de Sonora la Subdirección de Redes y Telecomunicaciones juega un papel vital para mantener la conectividad entre los medios de comunicación y el funcionamiento de las TI dentro del Alma Mater, manteniendo un ambiente de seguridad durante el tráfico de grandes cantidades de información, así como también un análisis constante de los problemas que se presenten en la red universitaria y por supuesto el mantenimiento regular de una infraestructura que constantemente y poco a

poco se renueva para ofrecer un mejor servicio y condiciones óptimas para el desenvolvimiento de la extensa red que existe en la institución académica.

4. Objetivos.

Proporcionar soluciones completas a los distintos y complejos problemas que suceden día a día de equipo de conectividad, brindando una buena disponibilidad de conectividad y comunicación de calidad a los usuarios del campus.

Los objetivos que maneja el proyecto de Redes y Telecomunicaciones son:

- Instalar y mantener equipo de conectividad en funcionamiento.
- Mantener un cableado en condiciones óptimas.
- Administrar el ancho de banda en enlaces institucionales.
- Optimizar la seguridad perimetral e interior en la red.
- Administrar los enlaces institucionales.
- Inventario de equipo de conectividad instalado en la institución.

5. Problemas planteados para resolverlos.

En la universidad existe una demanda muy extensa de conectividad, debido al tráfico de información entre todos los usuarios de la Universidad de Sonora es bastante extensa y requiere tanto de mantenimiento como de conexión constante para dar un buen servicio.

6. Alcances y limitaciones en la solución de los problemas.

Para solucionar el problema de las fallas de la red, se cuenta con un sistema de monitoreo, el cual se encuentra en constante revisión de los distintos nodos de red existentes en la universidad mostrando gráficamente cuando los nodos se encuentran conectados, en peligro de desconexión y desconectados.

Alcances:

- ✓ Detectan fallas en un nodo los técnicos y practicantes del área de redes acuden a resolver dichos problemas con la conexión lo más rápido posible.
- ✓ Identificar equipos en el sistema de monitoreo y que se encuentra en funcionamiento.
- ✓ Los técnicos y practicantes en específico se encargan de identificar los equipos y dar el mantenimiento correspondiente a los nodos o equipo de red.

Existen ciertas limitantes que en ocasiones no permiten que el trabajo sea realizado.

Limitante:

- ✓ Es el acceso a los nodos de red; se le llama nodo de red a un cuarto con el espacio suficiente donde se encuentran los equipos y cableado necesario para proporcionar red, sin embargo aunque la Subdirección de redes y telecomunicaciones cuenta con llaves para acceder a los nodos. No se cuenta con las llaves que permitan el acceso libre a los técnicos por lo que se depende de los departamentos donde no se tiene acceso al nodo y ahí solicitar la llave, aunque el trabajo se ve entorpecido porque existen personas que manejan las llaves de un nodo y muchas veces no se encuentran o pierden las llaves por lo que laborar en esas condiciones en ocasiones no son las adecuadas para los técnicos o los practicantes.
- ✓ No todas las tecnologías por más modernas que sean convienen a la hora de implementarlas aunque se tenga entendimiento de ellas.
- ✓ La falta de práctica.

7. Fundamento teórico de las herramientas y conocimientos aplicados.

Una red de computadoras, también llamada red de ordenadores o red informática, es un conjunto de equipos conectados por medio de cables, señales, ondas o cualquier otro método de transporte de datos, que comparten información (archivos), recursos (CD-ROM, impresoras, etc.), servicios (acceso a internet, e-mail, chat, juegos), etc. incrementando la eficiencia y productividad de las personas (Serra y Altes, 2002).

Telecomunicaciones, es toda transmisión, emisión o recepción de signos, señales, datos, imágenes, voz, sonidos o información de cualquier naturaleza que se efectúa a través de cables, radioelectricidad, medios ópticos, físicos u otros sistemas electromagnéticos.

Una red de comunicaciones es un conjunto de medios de transmisión y conmutación para el envío de información entre puntos separados

geográficamente. Esta definición resulta extremadamente general y en la actualidad existe un gran número de implementaciones diferentes que responden a necesidades específicas, tales como redes de acceso de datos, troncales, inalámbricas, redes de voz, etc.

Un sistema de telecomunicación es un conjunto de medios físicos, lógicos y organizativos que permiten ofrecer un servicio de telecomunicación; es decir, incluye a la red, los terminales y los recursos técnicos y humanos adicionales para su mantenimiento, gestión y explotación (Serra y Altes, 2002).

Un servicio de telecomunicación es el valor añadido que percibe el usuario; por ejemplo: telefonía, facsímil (fax), transmisión datos (módem) entre computadores.

El modelo OSI, es el modelo de arquitectura primaria para redes, describe como los datos y la información de la red fluye desde una terminal, a través de los medios de red, hasta otra terminal. Para esto, divide el proceso global en grupos lógicos más pequeños de procesos a los que denomina capas. Por este motivo se habla de una "arquitectura de capas".

- Aplicación.
- Presentación.
- Sesión.
- Transporte.
- Red.
- Enlace de datos.
- Física.

7.1 Existen tres tipos principales de redes de computadoras:

Redes locales. Conocidas como LAN (Local Area Networks), son usadas para comunicar un conjunto de computadoras en un área geográfica pequeña, generalmente un edificio o un conjunto de edificios cercanos, o en un campus.

Redes metropolitanas. Conocidas como MAN (Metropolitan Area Networks), cubren por lo general un área geográfica restringida a las dimensiones de una ciudad.

Redes de área amplia. Denominadas WAN (Wide Area Networks), son las primeras redes de comunicación de datos que se utilizaron. Estas redes cubren áreas geográficas muy grandes, del tamaño de un país o incluso del mundo entero, como es el caso de la red Internet.

Protocolos. Se utilizan para la comunicación entre entidades de sistemas diferentes. Se requieren que "hablen el mismo idioma".

El Protocolo de control de transporte/protocolo Internet (TCP/IP) es un conjunto de protocolos o reglas desarrollados para permitir que los computadores que cooperan entre sí puedan compartir recursos a través de una red.

7.2 Probar la conectividad ping.

Ping es un programa básico que verifica que una dirección IP particular existe y puede aceptar solicitudes. El acrónimo computacional ping es la sigla para Packet Internet or Inter-Network Groper. El comando ping funciona enviando paquetes IP especiales, llamados datagramas de petición de eco ICMP (Internet Control Message Protocol/Protocolo de mensajes de control de Internet) a un destino específico. Cada paquete que se envía es una petición de respuesta. La pantalla de respuesta de un ping contiene la proporción de éxito y el tiempo de ida y vuelta del envío hacia llegar a su destino. A partir de esta información, es posible determinar si existe conectividad a un destino. El comando ping se utiliza para probar la función de transmisión/recepción de la NIC, la configuración TCP/IP y la conectividad de red.

Switch. Es un dispositivo electrónico de interconexión de redes de ordenadores que opera en la capa 2 (nivel de enlace de datos) del modelo OSI (Open Systems Interconnection). Un conmutador interconecta dos o más segmentos de red, funcionando de manera similar a los puentes (bridges), pasando datos de un segmento a otro, de acuerdo con la dirección MAC de destino de los datagramas en la red.

Router. Los enrutadores (routers) son dispositivos que operan a nivel de red del modelo OSI/ISO y sirven para conectar redes con arquitectura diferentes en los primeros dos niveles de este modelo. Los enrutadores usan el protocolo IP (Internet Protocol), el cual debe estar presente en cada enrutador y estación de la red interna. Un enrutador es usado para interconectar redes heterogéneas.

Cableado estructurado. Es un enfoque sistemático del cableado. Es un método para crear un sistema de cableado organizado que pueda ser

fácilmente comprendido por los instaladores, administradores de red y cualquier otro técnico que trabaje con cables.

Subsistemas de cableado estructurado Hay siete subsistemas relacionados con el sistema de cableado estructurado. Cada subsistema realiza funciones determinadas para proveer servicios de datos y voz en toda la planta de cables:

- Punto de demarcación (demarc) dentro de las instalaciones de entrada (EF) en la sala de equipamiento.
- Sala de equipamiento (ER).
- Sala de telecomunicaciones (TR).
- Cableado backbone, también conocido como cableado vertical.
- Cableado de distribución, también conocido como cableado horizontal.
- Área de trabajo (WA).
- Administración.

7.3 Procedimientos empleados y actividades desarrolladas.

Durante el tiempo de realización de las prácticas profesionales, se llevaron a cabo una serie de actividades o tareas para el apoyo del proyecto implementado en la Universidad de Sonora.

Las actividades asignadas fueron las siguientes:

- Apoyo en la administración del equipo de conectividad.
- Monitoreo para detección de fallas.
- Actualización del sistema de monitoreo.
- Inventarios de equipos en nodos de red.
- Configuración de teléfonos IP.

7.3.1 Apoyo en la administración del equipo de conectividad.

El equipo de conectividad, como ya se mencionó anteriormente, es una de las áreas o equipos que conforman la Subdirección de Redes y Telecomunicaciones. La labor del equipo de conectividad es mantener una conectividad constante en cada uno de los departamentos de la Universidad de Sonora a través de los equipos instalados en los nodos de red, así como en el monitoreo constante de la red y en la solución de problemas diariamente para mantener la red en perfectas condiciones.

El equipo de conectividad consta de un administrador de red, un técnico y dos becarios, cabe mencionar que aunque el equipo de conectividad tiene sus tareas asignadas, también en todo momento trabaja en conjunto con los demás equipos de la subdirección apoyando en otras actividades con el fin de proporcionar un mejor servicio dentro de la universidad. Las tareas asignadas dentro del equipo de conectividad fueron: monitoreo para

detección de fallas, actualización del sistema de monitoreo y el inventariado de los equipos en nodos de red. Estas actividades se detallan a continuación.

7.3.2 Monitoreo para detección de fallas.

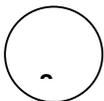
Para mantener la red universitaria en buenas condiciones y disponible en todo momento para el tráfico de información en la universidad, es importante mantenerse al tanto de los sucesos, cambios, fallas y problemáticas de la red, para ello, el equipo de conectividad cuenta con un sistema de monitoreo. Dicho sistema es operado por el administrador de red el cual tiene un informe en tiempo real sobre todo lo que sucede en la red, sin embargo una parte del sistema está disponible para los becarios en la detección de fallas en la red, dicha parte del sistema es un mapa de monitoreo colocado en una pantalla plana gigante en la cual se muestra el mapa de la Universidad de Sonora, por motivos de privacidad no puedo mostrar el mapa pues en dicho mapa se muestra la ubicación exacta de los nodos de red, para ello solo colocale una imagen de la universidad y explicare como es la forma en cómo se detectan las fallas. La figura 1 nos muestra el mapa de la Universidad de Sonora:



Fig. 1: Mapa de la Universidad de Sonora colocado en el sistema de monitoreo

El mapa de la universidad está alojado en un sistema en el cual se le colocó cierta simbología que el mismo sistema provee para identificar algunos de los estados de la red, nodos y enlaces.

La siguiente es la simbología utilizada en el mapa:



Los nodos de red son representados por un círculo y dependiendo de su jerarquía pueden cambiar de tamaño, siendo los nodos más grandes los nodos principales y los más pequeños los nodos enlazados en los nodos principales. El color puede variar dependiendo de su estado que a continuación se explica.



El círculo verde indica que un nodo de red está activo, o como se dice entre los técnicos "está levantado", ese color indica que todos los equipos de ese nodo se encuentran en funcionamiento.



El círculo amarillo indica que un nodo de red está en potencial peligro o se encuentra en estado de advertencia, esto puede ser ocasionado por un exceso de tráfico en la red o por fallas en la alineación de corriente eléctrica o por algún componente de los equipos que está a punto de descomponerse.



El círculo rojo indica que un nodo se encuentra inactivo o "esta caído" como dicen comúnmente los técnicos, esto sucede cuando el equipo principal donde están enlazados los demás tuvo algún tipo de falla y ocasiono la interrupción de la conexión.



Esta línea de color naranja representa la fibra óptica de 1 GB con la que se encuentran enlazados los nodos de red.



Esta línea de color azul representa la fibra óptica de 10 GB con la que se encuentran enlazados algunos nodos de red.

Cuando se detecta una falla en alguno de los nodos del mapa inclusive se puede acceder al nodo dando un clic en el símbolo del nodo para ver el plano del edificio e identificar cual es el equipo que provoco la falla y tomar las medidas y herramientas necesarias para solucionar el problema.

La utilización del mapa de la universidad y de los planos de los edificios en el sistema de monitoreo para identificar las ubicaciones exactas de los nodos que se encuentran con problemas, aporta gran ayuda para los técnicos y becarios a la hora de emprender acciones correctivas y sobre todo permite un chequeo constante del mapa para verificar como se está comportando la red en los distintos nodos de la universidad, así como la planeación para futuras implementaciones y documentación que toda institución de respeto debe tener disponible y actualizada.

Cuando se encuentra una falla en la red, es necesario tomar medidas para solucionar la problemática, los técnicos y becarios cuentan con una serie de herramientas con las cuales apoyarse en caso de ser necesario.

Primero que nada mencionaremos los equipos que existen dentro de la universidad y que son monitoreados por el equipo de conectividad, en la fig.3 se utiliza para ubicar lo que contiene cada edificio de la universidad.

- ≈ Switch Extreme Networks. Estos equipos son los que predominan en su mayoría en todo el campus, su alto rendimiento los respalda y la tecnología con la que cuentan los hace óptimos para reducir el número de fallas en la red además son administrables y monitoreables remotamente y sobre todo el administrador de red puede tener acceso seguro a ellos para realizar las configuraciones óptimas. Son equipos nuevos que han llegado a reemplazar a los equipos antiguos de otras capacidades inferiores con limitaciones o fallas.

- ≈ Switch Avaya. Existen en menor cantidad en la universidad, tienen una buena tecnología sin embargo son equipos un poco antiguos que en ocasiones no cumplen con los requerimientos de la red y provocan algunas fallas, sin embargo en ocasiones son un respaldo para sacar de algún problema temporalmente.

≈ Switch Cisco. Equipos de modelo aún más antiguo, son muy pocos los equipos de este tipo que aún se encuentran activos, son equipos con tecnología más antigua y que provocan fallas, se reemplazaron en mayor medida pues es complicado monitorearlos por lo que es difícil saber cuándo el equipo se encuentra con alguna falla.

Las siguientes son las herramientas utilizadas por técnicos y becarios para resolver problemas cuando se detectan algunas fallas.

≈ Laptop. La laptop es una de las herramientas importantes, ya que con ella se pueden configurar los equipos nuevos y también realizar cambios en los equipos que ya se encuentran en actividad constante.

≈ Cable serial. Este cable es el medio por el cual se conecta la laptop al equipo switch extreme para realizar las configuraciones correspondientes.

≈ Cable serial. Este cable es distinto al anterior, permite la conexión entre la laptop y el equipo switch avaya para realizar configuraciones.

≈ Cable Ethernet. Este tipo de cable es utilizado en ocasiones para conectar la laptop a los equipos y tener red, y también se lleva en caso de reemplazo para un cable dañado en alguno de los nodos o en las computadoras de los distintos departamentos de la universidad. Se cuentan con cables Ethernet de medidas de 5 pies, 7 pies, 10 pies y 25 pies.

≈ Probador de cables Fluke Networks. Se utiliza un aparato similar al de la imagen para probar cableado dañado o ubicar al mismo.

≈ "El pollo" y la pluma. Son dos aparatos utilizados para identificar el cableado, es decir, cuando se trata de buscar un cable en específico se coloca "el pollo" en alguna entrada para Ethernet, cuando se enciende este pequeño cuadrado provoca un tono singular que se puede escuchar con la pluma cuando es pasada por el cableado, mientras se escuche con mayor intensidad el tono en la pluma cuando esta ha pasado por un cable, significa que el cable ha sido identificado.

≈ Desarmadores o desatornilladores. Herramientas más comunes, son utilizadas para instalar o desinstalar los equipos switches en los nodos o desatornillar/atornillar algún otro equipo o aparato que sea necesario.

Mencionados los equipos y las herramientas, se explicara la manera en cómo se atiende una orden o solicitud de servicio o se atiende un problema detectado.

El técnico y el becario pueden atender fallas de conectividad por medio de dos formas, una es a través del sistema de monitoreo donde se detectan fallas y la otra es por medio de una orden de servicio detallada que realizan los departamentos que tienen algún problema en particular, el formato se puede observar en la figura 2. Teniendo conocimiento de que existe un problema se procede a llevar las herramientas y a visitar el departamento que tiene dicha dificultad, se localiza el nodo de red y se procede a revisar el equipo con problemas, si es un problema de configuración se configura de manera correcta, si es un problema con alguna computadora se revisa la dirección IP de la maquina así como también el proxy, si los mencionados están correctos se procede a checar la tarjeta de red, si la tarjeta de red está actualizada y funciona correctamente se procede a probar el cableado para checar si el cable está conectado al equipo o se encuentra dañado, si la computadora se conecta por medio de wifi, se revisa la configuración correspondiente para la conexión wifi y si esta es correcta entonces se revisa el Access Point o Punto de Acceso para verificar si está funcionando o no.

Existen solicitudes de instalaciones de equipo nuevo (se observa en la fig. 2) en las cuales se procede a llevar el equipo correspondiente y conectar el cableado previamente instalado por el equipo técnico de cableado estructurado. Algunas veces se requiere algún cambio de equipo lo cual se realiza rápidamente para no perder por mucho tiempo la conectividad. De igual manera para mejorar la conectividad entre edificios el administrador de red propone el llevar a cabo enlaces y cambios de enlaces entre edificios para tener una mejor organización.

UNIVERSIDAD DE SONMORA
DIRECCION DE INFORMATICA
Orden de Servicio de Tecnología Informática
REDES Y TELECOMUNICACIONES

DATOS DE LA ORDEN

Departamento:

Ubicación:

U. Espec:

Solicitante:

E-Mail:

Servicios Solicitados:

Extensión:

Usuario Final:

U. F. E-Mail:

Seguimiento de la Orden:

Estatus de la Orden:

Técnico Asignado:

si tiene algún comentario o sugerencia favor de comunicarse a Atención a Usuarios ext. 1340, 1341 y 1358 o al correo: servicedesk@informatica.uson.mx en Dirección de Informática.

Fig.2: Formato de órdenes de servicio de la subdirección de redes y telecomunicaciones.

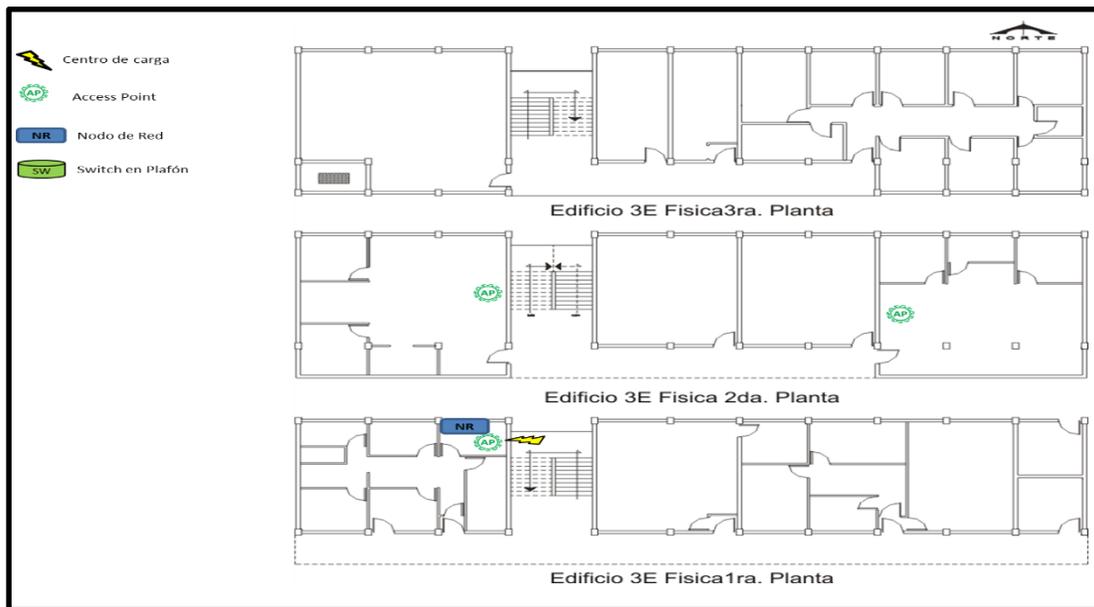


Fig3: Plano de edificio E, manzana 3 con sus respectivas plantas en las cuales se identifica el nodo de red, centro de carga, Access point y switch en plafon.

7.3.3 Actualización del sistema de monitoreo.

Cuando se realizan cambios de equipos de un nodo a otro o se instalan nuevos equipos, e inclusive se construyeron edificios nuevos y se han instalado en ellos equipos que proveen red, se hace necesario actualizar el mapa de la universidad y los planos existentes así como agregar nuevos planos de los edificios recientemente construidos. Para ello cada vez que se retiran equipos o se instalan nuevos equipos se elabora una lista del tipo de equipo, su modelo, número de serie y número de contraloría así como el nodo y edificio donde se encuentra el equipo con el fin de tener un control y la actualización del sistema de monitoreo sea mucho más rápido y sin contratiempos.

7.3.4 Inventario de equipos en nodos de red.

El inventario de los equipos es necesario para tener un control y saber cuántos y que tipos de equipos están en cada uno de los nodos de red, de igual forma el inventariado ayuda a la actualización del sistema de monitoreo. El inventariado se lleva a cabo cada vez que se visita un nodo de red, se toma nota acerca de las características de los equipos y la ubicación exacta de los mismos así como las condiciones en las que se encuentra, además existe un proceso de mantenimiento y limpieza en cada uno de los nodos para mantener las instalaciones ordenadas, limpias y agradables a la vista sin obstáculos que impidan el trabajo de los técnicos al momento de visitar cada uno de los nodos.

7.3.5 Configuración de teléfonos IP.

La telefonía es parte importante de para la comunicación entre los departamentos de la universidad así como también al exterior de la misma, la universidad cuenta con la telefonía tradicional, sin embargo cada vez más son los departamentos que están cambiándose a una telefonía distinta y con menores fallas, la llamada telefonía IP. La telefonía está administrada por el equipo de telefonía de la subdirección y es un área aparte del equipo de conectividad, sin embargo, como eh mencionado antes, en ocasiones los equipos trabajan en conjunto para ofrecer mejores condiciones de servicio, este es un caso en particular, ya que la telefonía IP requiere de los conocimientos del equipo de telefonía así como también los teléfonos empleados utilizan la red y se conectan a través de los equipos switch de los

nodos. Los teléfonos IP que se aprecian en las figuras 3,4 y 5 son utilizados en los departamentos de la universidad.

Los departamentos que solicitan instalación de telefonía IP realizan una orden de servicio con la cantidad de teléfonos a instalar y las personas a las que son asignadas, el jefe de telefonía se encarga de llevar a cabo las configuraciones correspondientes en el sistema que al momento de conectar un teléfono este reconozca la extensión telefónica asignada. Ya realizadas las configuraciones el equipo de conectividad y el equipo de telefonía se dirigen al departamento donde se instalaran los teléfonos de igual forma se verifica que exista un switch capaz de soportar la tecnología de estos teléfonos que provean a la vez la energía y la trasmisión de datos al teléfono es decir, tener un switch POE (power over Ethernet), si existe dicho equipo se procede a visitar el departamento, si no entonces se lleva un equipo con la tecnología apropiada. Teniendo el equipo en funcionamiento se procede a la instalación de los teléfonos, se conectan y automáticamente se encienden y se procede a configurarlos con la información asignada por parte del jefe de telefonía y finalmente se dejan en funcionamiento.

8. Resultados obtenidos.

Los resultados obtenidos por parte del proyecto se ven reflejados en el número de órdenes de servicio cumplidas, así como también en los reportes que los técnicos y los jefes de cada equipo elaboran para el subdirector de la Subdirección de Redes y Telecomunicaciones, por circunstancias de privacidad de la información no puedo obtener dichos reportes pues en la administración de la Dirección de Informática se utiliza dicha información para tomar las decisiones relevantes e implementar nuevas acciones para mejorar

la calidad del servicio que se ofrece en cada una de las áreas, sobre todo respecto a la conectividad de la cual se encarga el equipo de conectividad.

Los resultados también se pueden observar en el reconocimiento de las autoridades universitarias que cada vez más se le hace a la Dirección de Informática y sobre todo a la Subdirección de Redes y Telecomunicaciones con dicho proyecto así como también en las distintas evaluaciones para la obtención de mayores recursos y certificaciones que avalan la excelente calidad del servicio.

9. Conclusiones y recomendaciones.

En conclusión, podemos afirmar que es importante que exista un área en toda organización que se encargue y enfoque de las tecnologías de información y comunicación a través de personal calificado y especializado en TI que de un seguimiento constante a la infraestructura implementada y sobre todo es relevante mencionar que la creación de proyectos para llevar a cabo mayores tareas es vital pues da pie a mantener una coordinación y orden de trabajo en las actividades a realizar.

Es necesario que la dirección y subdirección de informática tomen decisiones para resolver la problemática de las instalaciones de los nodos de red, que en algunos no se tiene el acceso directamente por parte de los técnicos, cuando los nodos de red permitan única y exclusivamente el acceso a los técnicos sin complicaciones de tener que pedir acceso a otras personas de los departamentos a los cuales se va a trabajar para resolver problemas, entonces, existirá una mayor productividad por parte de los técnicos al llevar a cabo las tareas encomendadas y que las mismas no se vean truncadas por complicaciones de acceso.

10. Retroalimentación.

10.1 Fortalezas y debilidades.

- (1) Durante el periodo de realización de las prácticas profesionales dentro del Departamento de Informática en la Subdirección de Redes y Telecomunicaciones de la Universidad de Sonora experimente un aprendizaje constante, así como también la aplicación de algunos de los conocimientos adquiridos dentro de los estudios del programa de Ingeniería en Sistemas de

Información y libros en los cuales me apoye para un mejor desempeño los cuales me fueron muy útiles como:

- CONCEPTOS BASICOS SOBRE NETWORKING, Curricula en formato pdf, MicroCisco, Cisco Systems.
- todo-redes.com/switch-conmutador.html
- SUPLEMENTO SOBRE CABLEADO ESTRUCTURADO, Panduit.
- CURSO DE REDES Y TELECOMUNICACIONES, Calidad Digital, Abril 2002.
- PRINCIPIOS BASICOS DEL NETWORKING, Oscar Gerometta, libronauta 2005.

Cabe mencionar que el ambiente de trabajo es propicio para llevar a cabo las tareas encomendadas diariamente, es un ambiente de compañerismo y solidaridad con alto nivel de responsabilidad y preparación para manejar las tareas que se presentan, aunque a veces las mismas tareas o solicitudes rebasen en número al equipo de trabajo (empleados y becarios). Estos valores y actitudes fueron parte importante para mi desarrollo y adaptación en el equipo de trabajo.

La mayoría de las técnicas empleadas en las actividades realizadas diariamente para solucionar las problemáticas de conectividad dentro de la Universidad de Sonora son altamente familiares a lo que he aprendido en algunas de las materias de mis estudios, sin embargo por mi parte siempre surgían dudas acerca de detalles en las actividades, dudas que los técnicos con toda disposición siempre me aclaraban y sobre todo me aportaban diversos "tips" o consejos durante alguna actividad, con lo cual aprendí que el enseñar refuerza más aun el conocimiento adquirido.

Algunas de las debilidades que tuve durante las prácticas profesionales fue que en ocasiones de demasiado trabajo no podía aportar más allá de lo que había aprendido pues algunas veces surgían problemas que se encontraban fuera del alcance de mis conocimientos y que todavía necesitaba aprender.

10.2 Oportunidades y recomendaciones.

El Departamento de Informática es un área de la Universidad de Sonora donde alumnos de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información pueden reforzar y adquirir nuevos conocimientos, sobre todo la Subdirección de Redes y Telecomunicaciones donde se otorga la oportunidad de desarrollarse y participar en las distintas tareas y sobre todo recibir asesorías de los diversos técnicos, subjefes y jefes del área. El experimentar trabajar en equipo resolviendo problemas reales influyo ampliamente en mi desarrollo profesional.

Tuve la oportunidad de conocer la organización, y sobre todo hardware y software distinto. Como recomendación sería interesante que para las nuevas generaciones amplíen el número de materias optativas que amplíen más el conocimiento de otras materias del plan que manejan información muy general, además de realizar conferencias con los representantes del personal involucrado en las TIC's dentro de la Universidad de Sonora.

Hermosillo, Sonora a 20 de marzo del 2013.

Lic.Ciria Abud Tapia.

Lic. Francisco Rafael Moreno Durazo.

PRESENTE.

Hago un extensivo y especial agradecimiento, por brindarme un espacio en el área de Redes y telecomunicaciones que me apoyaron a realizar exitosamente mis prácticas profesionales en el proyecto llamado Redes y Telecomunicaciones con el propósito de colaborar con las actividades diarias de los servicios de Redes y telecomunicaciones de la Universidad de Sonora. Obtuve un valioso conocimiento además de un ambiente de trabajo agradable con todos los compañeros del área y de la dirección de Informática.

Solo me queda agradecerles una vez más por las atenciones recibidas esperando que las bases que se han construido sirvan de apoyo a los futuros practicantes.

¡¡GRACIAS!!

Cordialmente,

MAGDA LILIANA LUGO DUARTE

11. Referencias bibliográficas y virtuales.

- (1) ANÁLISIS DE REDES Y SISTEMAS DE COMUNICACIONES, Xavier Hesselbach Serra, Jordi Altes, Octubre 2002.
- (2) PRINCIPIOS BASICOS DEL NETWORKING, Oscar Gerometta, libronauta 2005.
- (3) CURSO DE REDES Y TELECOMUNICACIONES, Calidad Digital, Abril 2002.
- (4) COMUNICACIONES Y REDES DE COMPUTADORES, William Stallings, Prentice Hall, 2000.
- (5) <http://www.informatica.uson.mx>
- (6) CONCEPTOS BASICOS SOBRE NETWORKING, Curricula en formato pdf, MicroCisco, Cisco Systems.
- (7) <http://todo-redes.com/switch-conmutador.html>
- (8) SUPLEMENTO SOBRE CABLEADO ESTRUCTURADO, Panduit.