DISEÑO Y ADMINISTRACIÓN DE REDES

**TABLA DE CONTENIDO**

Introducción.

Con el surgimiento de las computadoras y su capacidad de procesar datos y almacenarlos, fueron surgiendo nuevas necesidades para compartir la información y comunicarse entre las computadoras, esto trajo como consecuencia el surgimiento de las redes, es decir realizar esta comunicación entre dos o más computadoras para compartir información de una manera eficiente sin necesidad de tener la información en cada equipo.

Esto trajo como beneficios un gran ahorro de tiempo y dinero en las organizaciones. Con el paso de los años han tenido grandes avances y transformaciones que han ido de comunicación con cables hasta señales inalámbricas, satelitales, microondas, fibra óptica y la obra maestra de las redes, la Internet, con la cual es posible ver tanta información compartida de tantos lugares alrededor del planeta, además del surgimiento de muchos sistemas para todo tipo de actividades productivas y de entretenimiento que utilizan las redes e inclusive la Internet.

En este trabajo veremos historia de las redes, así como protocolos de comunicación, tipos de conexiones para las redes, así como las condiciones para la conexión, responsabilidades de mantenimiento y administración, acondicionamiento del lugar.

En la actualidad muchas empresas dependen de esta tecnología para sus transacciones ya sea entre sucursales, filiales, entre otras empresas con convenios, gracias a las redes tenemos los cajeros electrónicos (ATM’s), pagos de servicios en línea, bibliotecas digitales, podemos ahora declarar impuestos, realizar compras, en fin cada vez se van generando infinidad de aplicaciones que se basan en la red para distribuir o compartir su información.

Pensemos que cuando hablamos de implementar un sistema es segur que se tenga que invertir en una red de datos para que la información fluya dentro de la organización, es por eso que hay que ver esto como una gran inversión con beneficios a largo y corto plazo, que nos podrá dar como resultado un decremento en costes de operación en un plazo de tiempo, todo ello con la finalidad de obtener una mayor productividad y eficiencia en las actividades diarias de una organización.

Capítulo 1.

Preliminares de las redes.

* 1. **Historia**

Con la evolución de las computadoras, sus capacidades para almacenar datos, mejoras en la velocidad de procesamiento. Surgió la necesidad de enviar datos sin la necesidad de utilizar medios magnéticos y estro trajo consigo nuevas investigaciones.

A mediados de los sesentas las computadoras solo podían resolver una cosa a la vez, por lo que también llevar la información de un computador a otro era un proceso costoso porque tenia que hacerse en un gran volumen de medios magnéticos y una gran inversión de tiempo, por lo que una solución ideada fue la de establecer una conexión directa entre mainframes (mejor conocidos como servidores) y esta la comenzó a utilizar “research physicists” , pero está técnica solo era para para satisfacer necesidades muy específicas para el paso de la información por lo que aún necesitaba mas reglas y formatos para poder realizar ésta función; de esta técnica se toman preliminares de protocolos para la comunicación entre computadoras. Conforme fueron evolucionando las computadoras se pudo llegar a conectar minicomputadoras a los mainframes por vía telefónica para que realizara las funciones de entrada y salida para el mainframe, estas minicomputadoras también llamadas estaciones de trabajo o estaciones remotas; con la introducción de estas surgieron también sistemas operativos para compartir la información, con el plus de adaptarles las estaciones de trabajo y tomar la ventaja de esto, pues se pueden ahora realizar varias actividades al mismo tiempo. Lo cual un mainframe puede tener varios accesos remotos al mismo tiempo por medio de protocolos, base para entender las redes computacionales de hoy en día.

Conforme fue avanzando esta tecnología fue posible que los usuarios dentro de una organización tuvieran acceso remoto a la información dentro de un servidor, por lo que conforme a su evolución en los finales de la década de los 60’s como un proyecto militar llamado ARPANET que tenía la finalidad de mantener la conexión de dos servidores de dos diferentes instituciones militares sin interrupciones si alguna de las dos era destruida, por lo que para ello crearon un protocolo para el manejo de la información diseñado para que pudiera ser ejecutado en cualquier computador independientemente del sistema operativo que tenga, este protocolo es se llama TCP/IP(Transfer Control Protocol / Internnet Protocol). Con el surgimiento de esto las universidades vieron la gran ventaja de poder compartir información y para 1971 Ray Tomilson creó un programa para enviar mensajes a través de los ordenadores y aparecen las nuevas redes como UNESET o BITNET que gracias a la interconexión de estas dio lugar a la INTERNET.

Siguieron las investigaciones y en 1989 Tim Barnes-Lee inventa un sistema de red con opciones multimedia por lo que surge de aquí la WWW (World Wide Web), que es un conjunto de servidores llamados web conectados entre si, que albergan gran información en sus discos duros y esta es mostrada a través de documentos con caratcterísticas especiales llamados Hipertexto en lenguaje (HTML- Hypertext Markup Language). Dentro de esta red que se ha vuelto la más importante de todas a nivel mundial se pueden realizar transferencias de archivos y lo más popular hoy en día que es el correo electrónico y la mensajería instantánea, con las cuales se ha roto la barrera de la distancia para la comunicación entre las personas, ha sido el trampolín al éxito de muchas empresas globales hoy en día, ya que por este medio es posible realizar transacciones en minutos de forma rápida y segura, por lo que se ahorra tiempo y dinero.

**1.2. Concepto y Niveles.**

Ahora en materia, primero definiremos lo que es una red informática.

Una **red informática** o de computadoras es un conjunto de equipos de cómputo conectados entre si a través de cables, señales ondas u otro medio de trasmisión de datos para compartir recursos entre sí.

Para que esta comunicación entre equipos sea posible cuentan con normas para la transmisión y recepción de datos. Estos, deben estar diseñados de acuerdo a las normas OSI (Open Systems Interconection), establecida para estandarizar la forma de interconexión entre los equipos, esta cuenta con siete capas o niveles:

* **Nivel Físico:** que es en el que se establecen los medios de trasporte, conexión y transmisión de los datos, la transmisión puede ser guiada, es decir por medio de cables como el par trenzado, coaxial, telefónico; o no guiada, es decir por medio de microondas, láser, infrarroja, cualquier método inalámbrico. Además de la codificación de señales, topologías de instalación de red que más adelante veremos.
* **Nivel de enlace**: en este se establecen por las cuales de establecerán las formas de enlace de la red, es decir, medios confiables para la transmisión de los datos, direccionamiento físico, topología, acceso a la red, notificación de errores y control de flujo de los datos.
* **Nivel de red:** en este nivel se determinan la forma en que las señales se mantengan conectadas, aunque no sea de forma directa y la forma de realizarlo es a través de router ó encaminadores.
* **Nivel de transporte:** es la encargada del envío de los datos ya sea completa o de ser necesario segmentarla y a estos segmentos se les llama paquetes, para llevarla a través de las capas superiores de la red.
* **Nivel de sesión:** gestiona el inicio, trasmisión y cierre de sesión de trabajo en la red, por lo que su trabajo es verificar que dos actividades no se realicen al mismo tiempo.
* **Nivel de presentación:** se encarga de que la información llegue de manera reconocible y legible, aunque los sistemas tengas distintas tablas de códigos para la representación de los datos (pueden ser ASCII, EBCDIC, entre muchos otros).
* **Nivel de Aplicación:** ofrece a las aplicaciones la forma en que interactuarán con las demás capas haciendo posible su comunicación estableciendo el protocolo de comunicación de datos para utilizar, correo electrónico, administradores de bases de datos, entre muchas mas aplicaciones.

Estos niveles fueron diseñados para estandarizar la forma en que se van a gestionar las redes ya que conforme esta tecnología iba avanzando, surgían muchos protocolos por lo que ISO (International Standarization Organization) realizó el estudio y estandarizó la forma en que se establecerían las conexiones por lo que surgieron estas capas con las que deben cumplir las redes.

Capítulo 2.

Tipos de Red y Conexiones.

Dentro del ámbito de las redes existen varios tipos:

**LAN** (Local Area Network): La red de área local, que como su nombre lo dice es una interconexión a nivel local como una oficina, edificio, sin interconectarse a ningún otro lado fuera de ella.

**MAN** (Metropolitan Area Nerwork): Red de área metropolitana, con la cual es posible interconectar redes de una misma region geográfica.

**WAN** (Wide Area Network): Red de área amplia, que es con la que es posible realizar conexiones de red por miles de kilómetros con los cuales es posible interconectar países a través de una red.

Existe poco más nueva, es la **PAN** (Personal Area Network): Red de área personal, con la cual es posible la conexión de dispositivos personales, como computadoras, PDA, celulares etc.

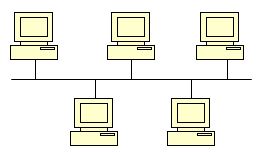
Las redes tienen como en todo medios de conexión como se comentaba anteriormente se pueden conectar por medio de cables y otros dispositivos para que sea posible la comunicación entre los equipos, por lo que veremos de la siguiente manera los recursos:

**Tipos de conexión.**

Dentro del ámbito de las redes hay varias formas de realizar una conexión entre las computadoras, a continuación presentaremos las más comunes:

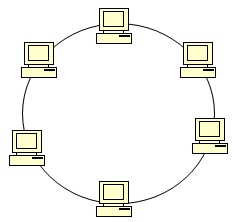
**Conexión de Red en Bus.**

En este tipo de conexión los clientes o terminales de la red están conectadas a un solo canal o cable, por el cual pasan los datos, todos los clientes pueden ver la información en cualquier momento es decir un cliente envía información y los demás clientes escuchan la señal , por lo que si un solo cliente se desconecta los demás también quedarán sin conexión, además de las conexiones más sencillas de realizar, aquí mostramos el ejemplo:



**Conexión de red en Anillo.**

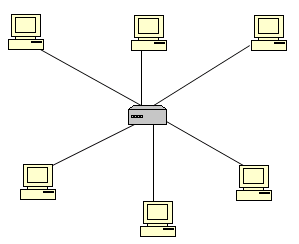
Esta conexión consiste en que todos los nodos o clientes están conectados unos a otros y el primero y último nodo se conectan para cerrar el anillo, para el paso de la información a través de la red utiliza una señal testigo llamada token la cual se encarga de hacer llegar loa paquetes de información a los demás clientes, el problema con esta red es que si un nodo se desconecta todas las demás terminales pierden la conexión. A continuación se muestra el ejemplo:



Conexión en anillo.

**Conexión de red en estrella.**

En esta red todas las computadoras están conectadas a un punto central llamado concentrador, que se encarga de llevar la información a cada cliente, además de tener la función de amplificar la señal de comunicación. Las ventajas de esta conexión es que los nodos están directamente conectados al concentrador por lo que ningún nodo escucha la información de otro, la conexión para la instalación es más rápida, como el concentrador es el que lleva la información los datos no colisionan ya que cada uno tiene un cable independiente conectado al concentrador. Las desventajas que presenta esta es que la longitud de cable para conexión y número de nodos son limitados, en ocasiones el mantenimiento puede llegar a ser costoso, pero en últimos años se ha convertido en la forma de conexión de red más utilizada por su facilidad de manejo, ya que el concentrados también tiene la función de ser un monitor para supervisar el buen funcionamiento de la red. A continuación veremos el ejemplo de conexión:



**Conexiones Híbridas.**

Esto quiere decir que podemos realizar combinaciones de las conexiones para las redes, pueden ser una conexión en estrella y anillo, o bien en estrella y bus, o bien en estrella jerárquica; esta última mencionada consiste en varias redes en estrella con un cierto orden dependiendo un concentrador de otro y cada concentrador tiene sus clientes.

Para realizar estas conexiones se realizan con cables, de par trenzado, coaxial, fibra óptica, telefónica. En la actualidad se está utilizando el cable de par trenzado, y para comunicaciones a grandes distancias por cable se utiliza la fibra óptica. También existen muchos artefactos que se utilizan para la conexión de las redes y conexión al exterior, es decir a internet e inclusive para interconectar redes, a continuación los veremos.

**Ruteadores (Routers).**

Estos son utilizados para la interconexión de redes donde internamente se le dice al dispositivo que ruta seguir para establecer el contacto con otra red.

**Concentradores (Hubs).**

Este dispositivo tiene la función de establecer el contacto entre los nodos de la red, administrando las solicitudes de flujo de datos entre el nodo solicitante y la información solicitada a los servidores de la información.

**Switch.**

Este dispositivo además de ser un concentrador, tiene la gran posibilidad de ser un amplificador de de señal, con una administración eficiente de las solicitudes de datos de cliente al servidor, en la cual cada cliente puede solicitar información al mismo tiempo sin contratiempos o colapsos de la información gracias a su semáforo interno que identifica a donde debe llegar la información directamente.

**Gateways ( Puertas).**

Son también utilizadas para interconexión de redes, pero esta puede ser a través de hardware o software por medio de protocolos como el TCP/IP para que identifique la ruta de conexión con otra red.

**Contrafuegos (Firewall).**

Es un artefacto diseñado para realizar encaminamientos de redes, con la diferencia es que este aparato principalmente protege las redes de ataques de virus o agentes ajenos a la red.

En la actualidad la tecnología inalámbrica esta tomando fuerza, por lo que para este tipo de se cuentan con aparatos llamados **Access Point (Punto de Acceso) o Ruteador Inalámbrico**, el cual su función es distribuir la señal de conexión en una red de área local o ancha.

Gracias a los ruteadores ó encaminadotes es posible tener una interconexión entre redes a larga distancia, conectarse con servidores que proveen el servicio de internet, realizar redes con acceso privado para el uso de información exclusiva sin que nadie mas la pueda ver esta es una conexión llamada VPN o Red Privada Virtual, con las cuales son un método muy seguro para impelemtar sistemas a distancia y centralizados.

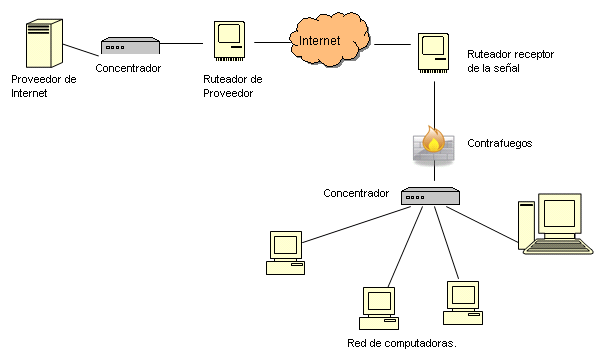
Los cables utilizados para cualquier conexión en los hubs, switch, access point, etc., los que se utilizan actualmente son:

**Par trenzado**: que es un cable con un número de conductores de cobre que van en pares; los más comunes son de 2, 3, 4 pares.

**Fibra óptica:** que es un cable que cuenta con conductores de fibra de vidrio los cuales conduce la información a través de un haz de luz, lo que aumenta la confiabilidad y velocidad en que los datos son transportados.

**Cable Coaxial:** aunque ya no es muy utilizado en redes de computadoras, consiste en un conductor central de cobre recubierto con una maya que permite la continuidad de la conexión y el flujo de los datos.

Estos elementos son con los que una red toma forma, a continuación veremos un esquema de una red sencilla con conexión a Internet.



Realizando una explicación de este esquema que se presenta, es de la siguiente manera:

El servidor del proveedor de Internet envía su señal a través del concentrador al ruteador del proveedor el cual llega a la nube de Internet, la señal por el lado del receptor cliente, puede bajar la señal de Internet del proveedor de servicios por medio de enlaces satelitales, de microondas, enlaces dedicados, señal que es también requerida por el ruteador del cliente que tiene trazada la ruta a seguir para tomar la señal de enlace del proveedor, al llegar esta señal, pasa por el contrafuegos que revisa el paso de la información de posibles ataques de virus o señales dañinas para la red, al terminar la revisión la señal llega al concentrador de la red del cliente y es distribuida a cada equipo dentro de la red (Clientes y servidores , que a su vez estos también envían y reciben información entre si gracias al concentrador.).

Cuando las señales viajan a través de la red, en algunas ocasiones las distancias van debilitando la señal, por lo que para ello existen los **Repetidores**, que son artefactos precisamente diseñados para que al pasar por este, la señal se repita y llegue con la intensidad que llevaba al salir de su destino.

De esta manera se realiza una conexión clásica de red en una oficina u organización, claro que esta se puede expandir apilando o interconectado concentradores para hacer más extensa la red local y mas usuarios se puedan conectar a ella.

Capítulo 3.

Protocolos.

Los protocolos dentro del ámbito de red, son el conjunto de normas, reglas que se van a utilizar para el intercambio de los datos entre los equipos de una red. Es decir, que para que esto suceda es como darles un idioma para que se entiendan y puedan realizar la comunicación entre si.

No hay un solo protocolo, existen más de ellos y pueden residir en el mismo equipo sin que colisionen entre si. Los adaptadores de red son los encargados de recibir e identificar para llevarlos a su procesamiento en la computadora, existen varios tipos:

**Protocolos de transporte.**

* ATP (Apple Talk Transición Protocol).
* NETBios (Network Basic Input/Output System)
* TCP (Transmission Control Protocol).

**Protocolos de Red.**

* DDP (Delivery Datagram Protocol).
* IP (Internet Protocol)
* IPX (Internet Protocol Exchange).
* NetBEUI ( Network Basic Extended User Interface).

**Protocolos de Aplicación.**

* AFP (Apple File Protocol).
* FTP (File Transfer Protocol).
* HTTP (HyperText Trasfer Protocol).

De todos ellos los más utilizados en la actualidad son: Apple Talk para comunicación entre equipos de esta misma marca, TCP/IP que se es el más conocido porque en la actualidad lo utilizamos para acceder a la Internet y se encuentra en todos los casi todos los sistemas operativos existentes, IPX que es utilizado por los sistemas operativos de red de la marca Novell Netware. NetBIOS/NetBEUI creado por Microsoft e IBM actualmente utilizado en redes con sistema operativo Windows como protocolo nativo de este.

Capítulo 4.

Diseño estratégico de redes.

Cuando hablamos de redes en algún lugar, estamos hablando de un trabajo arduo que abarca el diseño e instalación de un centro de cómputo que cuente con las características y requerimientos deseados, ya que este tipo de tecnologías e instalaciones requieren ciertos estándares para su correcto funcionamiento, por lo que describiremos algunas características:

* En primer lugar debemos ver que el lugar o espacio donde se va a instalar la red cumpla con los requerimientos establecidos como pueden ser: Libre de humedad, estática eléctrica, sin daños en techo y libre de polvo.
* Se debe decidir la topología de red a utilizar (estrella, anillo, etc.).
* El tipo de conectividad, es decir si por cable (Par trenzado, coaxial, etc.) o bien si será inalámbrico, cuantos cables se utilizarán para los puntos de acceso inalámbrico. Se deben revisar los cables y conexiones para que se asegure la continuidad del paso de la información a través de la red realizada.
* La cantidad salidas necesarias de acuerdo a la cantidad de equipos que se conectarán a la red que se está diseñando, así como la planeación de la manera en que estarán ubicadas las computadoras, si hacia la pared, o bien por filas, en el caso de grandes instalaciones, el lugar donde estarán ubicados los puntos de enlace, puentes, repetidores y puntos de acceso inalámbrico para la red en los departamentos. Estos deben también estar de preferencia fuera de la vista de los usuarios; identificables y bien resguardados.
* Designar el lugar del sitio donde se encontrarán los concentradores, ruteadores, servidores de datos y demás equipo necesario para el funcionamiento de la red.
* De preferencia marcar en un plano, o diseñar un croquis de donde se localizarán cada uno de los puntos mencionados anteriormente.
* Acondicionar el clima ambiental del lugar, los aparatos de red no deben estar expuestos a las altas temperaturas por lo que se recomienda para el lugar donde se encuentra el sitio principal de la red a una temperatura ambiente de 22 grados centígrados.
* La instalación eléctrica requerida para el sitio principal y puntos de acceso a la red debe ser normalizada a 120 volts, contar con unidades de batería de respaldo para poder proteger el equipo de posibles descomposturas.

El diseño de la red es importante ya que gracias a esta obtendremos una red robusta, sin problemas de comunicación tanto interna como externa. Por lo que debemos decidir bien las características para la creación e implementación de una red.

Es importante que para las redes inalámbricas se ubiquen bien los puntos de acceso, que todos los accesorios que se van a utilizar en este tipo de red sean de una misma marca, para evitar incompatibilidades, por ejemplo si vamos a implementar una red inalámbrica de tipo G todos los accesorios deben ser para este tipo de conectividad y marca.

Se realizará un caso práctico que veremos en el apéndice A.

Capítulo 5

Protocolo TCP/IP.

A lo largo que ha avanzado la tecnología en redes se han realizado diversos protocolos entre todos el que mas utilizado es el TCP/IP que proporciona comunicación y transporte de datos en las redes, es una agrupación de más de 100 protocolos conjuntos. Sus siglas significan Transmission Control Protocolo / Internet Protocol. Su más común uso es para comunicar en red computadoras con distintos sistemas operativos, por ejemplo UNIX, Windows, MAC OS, entre muchos.

Este protocolo fue diseñado y demostrado en 1972 por el Departamento de Defensa de los Estados Unidos para uso militar para interconectar sus redes llamada ARPANET. Este después en 1996 sería presentado al mundo como INTERNET.

El protocolo funciona realizando una transmisión mediante el ensamblaje de bloques de datos, que contiene una cabecera con datos de control como destino seguido de los datos enviados, este protocolo se ejecuta en capa de red por lo que funciona transparentemente en cualquier red, sin necesidad de identificar el hardware utilizado; esto para la parte de IP (Internet Protocol).

Transmission Control Protocol (TCP) es un conjunto de programas que trabaja en el nivel de transporte, encargado de que la información llegue a su destino, es decir que lo que se envía sea lo que se recibe. Se interrumpirá si hay algún error que evite que la información sea fiable.

Una dirección IP esta conformada por 4 conjuntos de números llamados octetos, los cuales van de un rango entre 0 y 254 por ejemplo: 192.168.127.2

TCP/IP nos ofrece a nivel de aplicación servicios que utilizamos en la actualidad ya como parte de nuestra vida diaria como son:

* www o Servidor web: con la cual podemos tener nuestra página web publicada en internet.
* Mail: conocido mejo como correo electrónico mediante los servicios.
* Servidor para transferencia de archivos o servidor FTP.

Cuenta con comandos para su administración como son:

* IPConfig: se utiliza para configurar el adaptador de red con las direcciones de red para establecer la comunicación.
* Ping: Permite ver si hay comunicación entre 2 dispositivos para verificar si puede establecer comunicación.
* Host: permite ver nombre y dirección IP donde se ejecuta el comando.
* SetClock: permite ver hora y fecha de la red.
* WhoIs: muestra la información de un equipo en la red por medio de la dirección IP.
* FTP: Se utiliza para transferir archivos a un cliente.
* TELNET: se utiliza para establecer comunicación con otro servidor de forma remota a través de la red.

Estos comandos son los más utilizados normalmente para la administración de una red de datos basada en TCP/IP.

Capítulo 6.

Administración de Redes.

Cuando se implementa una red dentro de una organización, debemos contar con el personal capacitado para la administración de esta, es decir contar con un Administrador de red (Net Administrador). El cual dentro de sus actividades debe realizar:

* Supervisar cableados y el buen funcionamiento de todos los aparatos involucrados en la red y conectividad.
* Supervisar el tráfico de la red, por medio de herramientas de software alternas o bien administrar por medio de un firewall si se cuenta con el para determinar accesos y bloqueos dentro de la red.
* Establecer puntos para servicio de impresión.
* Verificar que la red se encuentre libre de virus o intrusos.
* Realizar el mantenimiento a la red, como además del chequeo de virus, cableados, conexiones, hardware relacionado con la red.
* Realizar acciones correctivas en caso de fallas en la red.
* Tener un control de registro de las direcciones IP que utilizan los usuarios en la red.
* Realizar una bitácora de las actividades realizadas en la red.
* Documentar fallas y correcciones.
* Revisión de la continuidad eléctrica para evitar daños en el equipo de red.

El administrador de red es la persona responsable de la red por lo que debe tener un control estricto sobre las actividades dentro del sitio de red y en las actividades diarias de la organización, pues el fin es evitar fallas en la red y si surge alguna rápidamente realizar la acción correctiva.

Apéndice 1.

Caso práctico.

En esta parte del trabajo realizaremos el diseño de una red de datos que contará con conectividad a Internet.

Se realizó una entrevista en una empresa para la implementación de una red de área local con acceso a Internet, para ello van a utilizar varios clientes en algunas oficinas y contarán con un centro de cómputo donde se concentrará la conectividad principal y el personal de sistemas de la empresa estará en ese sitio.

La empresa cuenta con el siguiente equipo:

* 6 oficinas con 1 equipo de cómputo de escritorio e impresora
* 1 sala de juntas que debe estar libre de cables.
* 1 recibidor para clientes que debe contar con conectividad también
* El área de centro de cómputo recién hecha cuenta con un módulo para poner aparatos de conectividad y espacio para 5 equipos de cómputo en línea hacia la pared y contará con una sola impresora para esos equipos.

Como la empresa no cuenta con un plano, se procederá a realizar un croquis del lugar para ubicar los puntos del inmueble que son oficinas y el centro de cómputo. El sitio es un inmueble de 60 metros de largo por 25 metros de ancho.

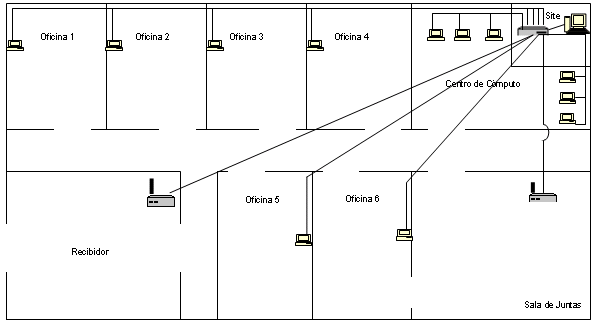
La red que se implementará dentro del inmueble será, de arquitectura de estrella jerárquica ya que esta tendrá dos puntos de acceso inalámbrico, uno hacia la sala de juntas y otro hacia el recibidor, el punto de partida será el site dentro del centro de cómputo.

La conectividad a Internet será un enlace dedicado DS0 con un rutador, contará con firewall para protección de intrusos; servicio previamente contratado por la empresa y la distribución de la señal será por medio de un concentrador principal, el cableado se realizará a través del cielo falso con el que cuenta el inmueble, bajado por la pared a través de canaleta de plástico y soquets aparentes, con el fin de evitar que se vean los cables y den un mal aspecto a las paredes. Como los equipos de cómputo estan en una sola línea hacia la pared el cableado será por atrás de los módulos y a unos 60 cm del suelo para que estén ocultos y se de un mejor aspecto al lugar.

Requerimientos de hardware y cableados para la red y puntos de acceso, serán los siguientes:

* Bobina de cable UTP Nivel 5 (par trenzado)
* Conectores RJ-45
* LAN Switch para concentrar los cables y realizar la distribución de la señal.
* Dos Access Point (Puntos de acceso para red inalámbrica).
* Canaleta blanca de 1 pulgada
* Cajas para canaleta
* Tapas con salida para conector RJ-45.

Croquis de inmueble para red de datos.



Los cables pasarán a través del cielo falso del inmueble, las terminaciones se realizarán con la canaleta y cajas de terminación mencionadas en la página anterior.

Conclusiones.

Las redes dentro de las organizaciones de hoy en día, se han convertido en parte vital de ellas, pues se ha convertido en una herramienta necesaria para la gran mayoría de las labores que desempeñan, hablemos de compartir datos, con la implementación de un sistema, enviar información vía correo electrónico, en fin podemos realizar muchas actividades en ellas.

Gracias a las nuevas tecnologías de la información podemos realizar la interconexión de dos empresas o cualquier tipo de organización, esto ha permitido el ahorro de tiempo y dinero, veamos el caso de los bancos en los cuales gracias a sus cajeros automáticos (ATM) es posible para un ciudadano realizar una larga fila y esperar a que se cuente el dinero manualmente, este dispositivo en red lo hace automáticamente con solo presionar unos botones, el caso de lo que vemos ahora con las compras On-Line, gracias a la red de Internet que no enlaza con el servidor de la tieda y podemos recibir los productos en la comodidad del hogar.

Las redes gracias a ellas el trabajo de oficina se ha hecho mas ligero, podemos contar con información vital en cuestión de minutos.

Es un arduo trabajo realizar la implementación de una red, así como la inversión inicial, puede llegar a ser un poco costoso, pero las bondades de esta tecnología traerán consigo ahorros traducidos en ganancias, tanto de dinero como de tiempo efectivo de trabajo, contactar nuevos proveedores, porque no clientes en el extranjero, gracias, realizar una junta sin contratiempos, realizar juntas a distancia con otras personas alrededor del mudo.

Pues bien, pensemos en cuanto nos puede llevar a crecer como empresa al tomar la decisión de invertir en tecnología, recordemos ahora son herramientas necesarias para nuestro trabajo y que con ello se puede llegar a realizar mejor el trajo con eficiencia y cuellos de botella en cuanto a tiempos de espera de la información. Invertir en tecnología de red es una de las más inteligentes decisiones que se pueden tomar como organización, es decir dar un paso adelante para realizar un trabajo eficiente y dar mejores servicios dentro de la organización.