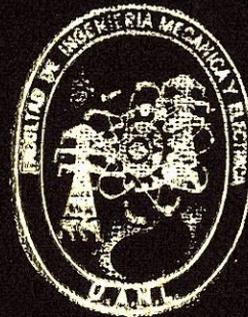
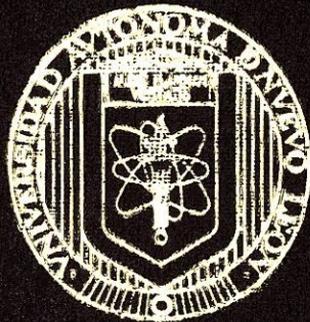


UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACTULTAD DE INGENIERIA MECANICA
Y ELECTRICA



REDES DE AREA LOCAL

QUE EN OPCION AL TITULO DE
INGENIERO ADMINISTRADOR DE SISTEMAS

PRESENTA
YADIRA MALERVA HERNANDEZ

NOVIEMBRE DE 1996

T

TK5105

.7

M34

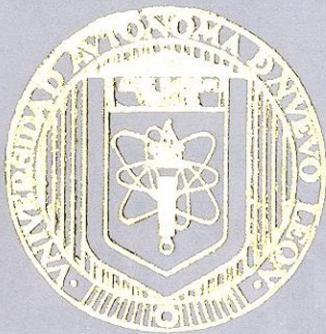
C.1



1080072252

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACTULTAD DE INGENIERIA MECANICA
Y ELECTRICA



REDES DE AREA LOCAL

QUE EN OPCION AL TITULO DE
INGENIERO ADMINISTRADOR DE SISTEMAS

PRESENTA
YADIRA MALERVA HERNANDEZ

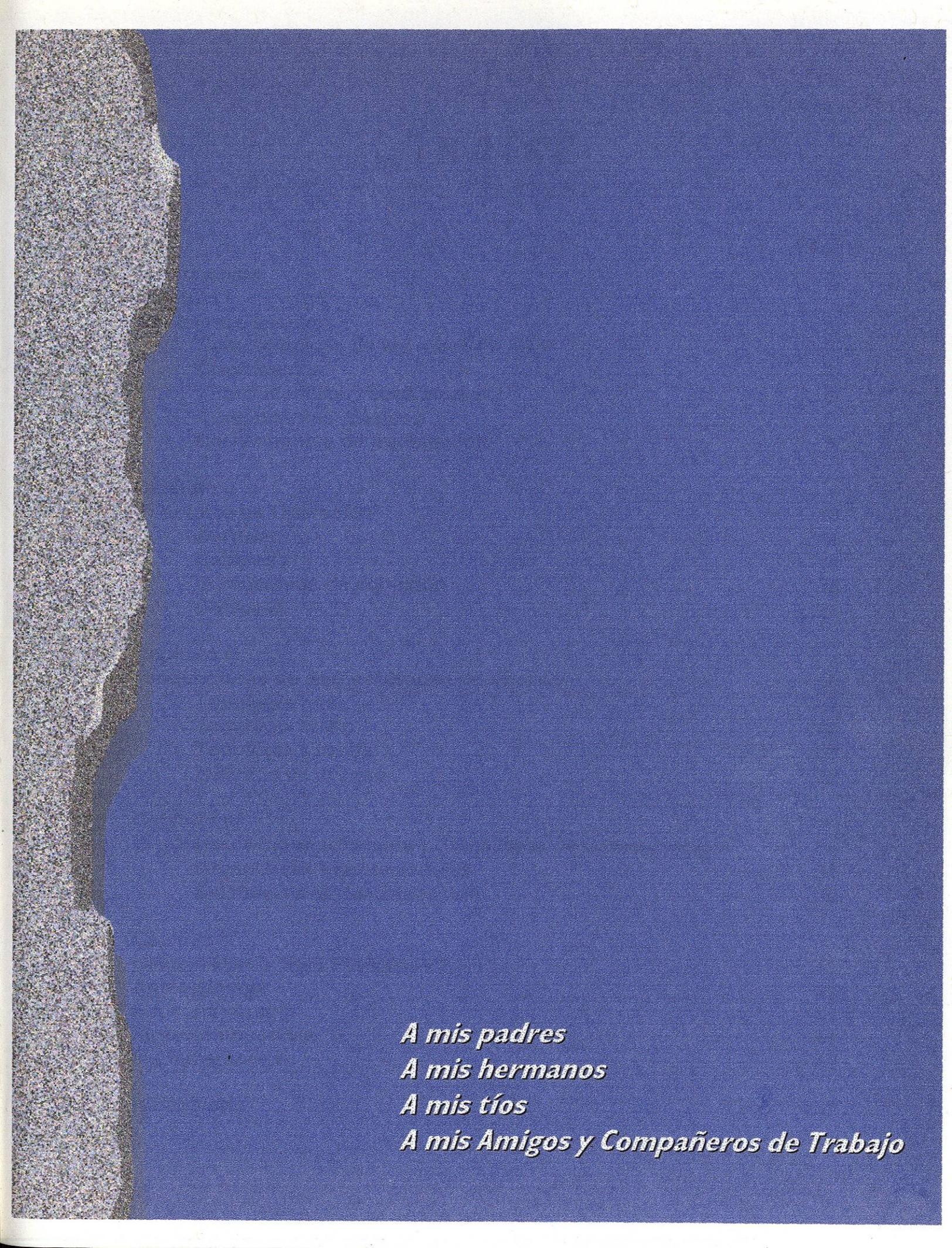
NOVIEMBRE DE 1996

X
TK 5105
7
M34



REDES DE ÁREA LOCAL

NOVIEMBRE 1996



*A mis padres
A mis hermanos
A mis tíos
A mis Amigos y Compañeros de Trabajo*

ÍNDICE

	Página
Introducción	1
Capítulo I	
Conceptos Básicos	2
Características de las redes locales	3
Clasificación	4
¿Porqué utilizar redes locales?	5
Componentes básicos	6
Componentes de transmisión	8
Capítulo II	
Principios de Operación	10
Hardware	11
Cableado	18
Dispositivos de conexión	22
Software	24
Capítulo III	
Arquitecturas de Red y Métodos de Acceso	26
Topología bus	27
Topología anillo	28
Topología estrella	29
Métodos de acceso	30
Capítulo IV	
Organismos Internacionales y Estándares de Comunicación	31
Organismos internacionales	31
Estándares de comunicación	32
Capítulo V	
Caso Práctico “Red Planeación”	41
Antecedentes	41
Situación Actual	42
Situación buscada	44
Implementación	45
Bibliografía	47

INTRODUCCIÓN

Durante años las computadoras basadas en DOS se han convertido en una herramienta indispensable, provocando con esto modificaciones en las áreas en las que se han introducido como lo son las administrativas, producción y finanzas, el crecimiento continuo de las mismas y su alto manejo de información justificaron la necesidad de conectar las computadoras para que puedan compartir tanto información como periféricos, nos introduce al estudio de las redes, concepto que analizaremos a continuación al avanzar en cada capítulo de este proyecto, así como los componentes, métodos de acceso, protocolos y clasificación de los mismos.

CAPÍTULO I

CONCEPTOS BÁSICOS

Para poder iniciar nuestro análisis es preciso definir lo que es una red de datos, generalmente aceptamos como la definición de red lo siguiente, son dos o más microcomputadoras conectadas entre sí y que se comunican con otras mediante un medio físico. Cuya finalidad es compartir recursos caros (impresoras, discos fijos, software, etc.) utilizando estaciones de trabajo inteligentes. Otro de los objetivos es que por medio de estas redes podemos conectar emplazamientos múltiples.

De acuerdo a los procesos que se realizan en las diferentes redes de datos, podemos dividirlos en dos tipos que son:

Proceso centralizado.- Este tipo de procesamiento es utilizado en minicomputadoras y en las micro multiusuario, los enlaces a estas máquinas se hacen a través de terminales tontas. Estas terminales no son capaces de procesar información por lo que trabajan directamente con el procesador de la computadora central .

Procesos Distribuidos.- En este proceso se corren copias de una misma aplicación en varios procesadores de la red. El servidor de archivos solo se encarga de transferir archivos de datos a las estaciones de trabajo, en donde serán totalmente procesados.

CARACTERÍSTICAS DE LAS REDES LOCALES

Algunas de las características que podemos ver en las redes son las siguientes:

Servicios de archivos.- Básicamente las redes y servidores trabajan con archivos, tanto el administrador como los usuarios necesitan tener un buen control sobre la copia, almacenamiento y protección de sus archivos. El administrador del sistema necesita además poder bloquear el acceso a archivos y directorios completos.

Compartir recursos.- En los sistemas dedicados los dispositivos compartidos, como los discos y las impresoras están ligados al servidor de archivos o en todo caso a un servidor especial de impresora.

Sistema tolerante a fallas.- Permite que exista un cierto grado de supervivencia de la red aunque falle alguno de sus componentes en el servidor. El grado de tolerancia se establece en la instalación.

Optimización de acceso a disco.- Permite acelerar el funcionamiento del disco físico al utilizar la memoria para mantener los directorios de los archivos. A la hora de buscar un archivo, el sistema primero busca en memoria y después en disco.

Sistema de control de transacciones.- Es un método de protección de las bases de datos frente a la falta de integridad. Si una transacción falla cuando se escribe en una base de datos, el sistema deshace la transacción y la base de datos vuelve a su último estado correcto. Una transacción es una modificación a un registro en un conjunto de ellos.

CLASIFICACIÓN DE LAS REDES

10 km., y que el medio de comunicación es propio, por lo general se acostumbra definir este tipo de redes como locales debido a que se encuentran dentro de un mismo edificio o que solo son internas. Por otro lado, cuando una red por cualquier motivo esta se conecta a otra red que

LAN.- Local Area Network

**DEPENDIENDO DEL ÁREA
GEOGRÁFICA QUE ABARCAN.**

MAN.- Metropolitan Area Network

Como ya se menciona al tratar de definir una red, una de las razones principales para la instalación de una red es principalmente el compartir recursos tales como los servidores, impresoras, trazadores. Otras razones pueden ser las siguientes:

WAN.- Wide Area Network

A continuación se describen las características principales de estos tipos de redes.

MAN (METROPOLITAN AREA NETWORK).- Esto es lo que llaman una red metropolitana, su característica es que abarca una distancia de 10 a 30 km, muchas personas la consideran metropolitana debido a que no rebasaría los límites del área geográfica de una ciudad. Utiliza los medios de comunicación públicos al 50 % y el resto son propios.

WAN (WIDE AREA NETWORK).- Esta es una red de área amplia, esto se debe a que la distancia que abarca es ilimitada, un ejemplo de este tipo de red lo es internet, el sistema telefónico es otro ejemplo claro. En este tipo de redes los sistemas de comunicación no son propios debido a que se pueden utilizar los diversos sistemas de comunicación de cada país por el cual atraviesen.

LAN (LOCAL AREA NETWORK).- Denominada Red de área local. Dentro de las características que tienen este tipo de redes es que la distancia es menor a 10 km., y que el medio de comunicación es propio, por lo general se acostumbra definir este tipo de redes como locales debido a que se encuentran dentro de un mismo edificio o que solo son internas dentro de la compañía, ya que si por algún motivo esta se conecta a otra red que no esta cerca puede caer dentro de los dos tipos antes mencionados.

¿PORQUÉ UTILIZAR REDES DE ÁREA LOCAL?

Como ya se menciona al tratar de definir una red, una de las razones principales para la instalación de una red, sea esta del tipo que sea es principalmente el compartir recurso caros, como lo son: Discos, Impresoras, trazadores. Otras razones pueden ser las siguientes:

Disponibilidad del software.- Puede bajar los costos si se necesitan muchas copias del software.

Uso legal del software.- En las redes puede permitirse que varios usuarios tengan acceso a una versión con licencia múltiple de software.

Trabajo en común.- Permite que los usuarios de la red puedan compartir programas o archivos de un mismo proyecto.

Actualización del software.- Si se almacena de forma centralizada, es más fácil actualizarlo debido a que solo se realiza este procedimiento una sola vez, en lugar de tener que hacerlo para cada una de la PC'S que se tienen.

Copia de seguridad de los datos (respaldos).- Son más simples ya que los datos se encuentran centralizados en el servidor.

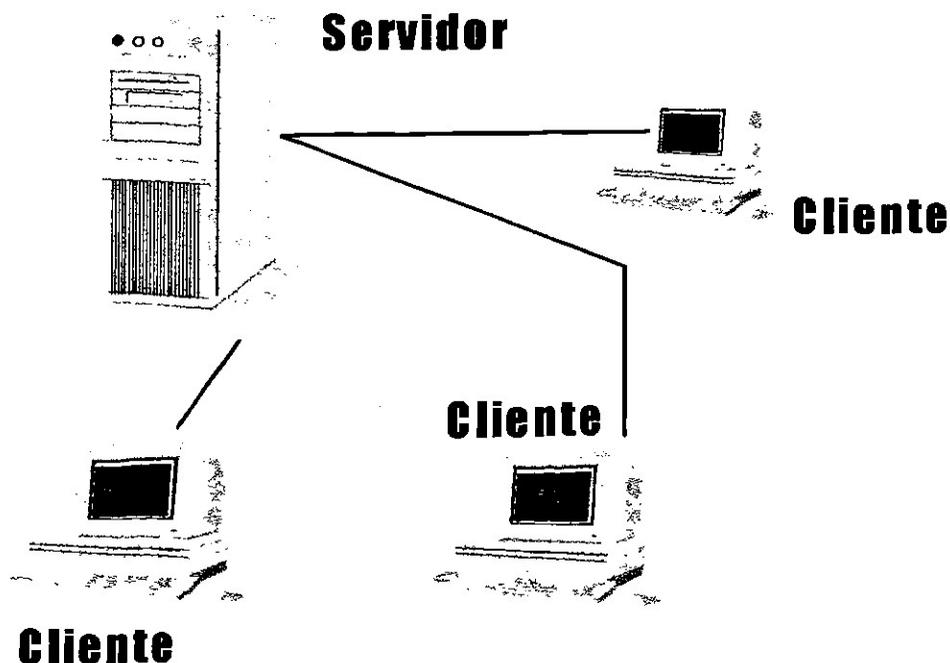
Ventajas en el control de los datos.- Es más fácil controlarlos y recuperarlos debido a la centralización de los mismos.

Ventajas en la organización.- Los miembros de un grupo de trabajo no necesitan trabajar en ubicaciones contiguas para poder compartir sus archivos e información con otros miembros del grupo.

Uso compartido de las impresoras de la red.- No es necesario tener en cada estación de trabajo una impresora local conectada a ella. Se puede instalar como impresora remota de tal forma que los trabajos de impresión de cualquier estación de trabajo lleguen a ella.

Correo electrónico y difusión de mensajes.- A cada usuario se le puede asignar un buzón de correo en el servidor. Los otros usuarios dejan sus mensajes en el buzón y el usuario los lee cuando los ve dentro de la red.

COMPONENTES BÁSICOS DE UNA RED



La figura anterior representa un modelo simple de cualquier red, dependiendo de la cantidad de clientes y servidores que se tengan, esta requerirá de más dispositivos de interconexión, otro factor que puede variar el diseño de una red es su topología.

Para entender mejor el funcionamiento de las redes de datos podemos decir que los componentes mas representativos que encontraremos en cualquier red son:

- ◆ Servidor de archivos
- ◆ Terminales
- ◆ Datos
- ◆ Protocolos
- ◆ Componentes de transmisión

A grandes rasgos podemos definir estos componentes, un *servidor de archivos* es aquella computadora central en la cual serán almacenados los programas y los datos, así como el sistema operativo de la red.

Las terminales, como en algún momento les llamaremos estaciones de trabajo, son las microcomputadoras que conectadas por medio de dispositivos físicos como lo son el cableado, hubs, conectores y tarjetas se interconectan dando como resultado un proceso distribuido.

Los *datos* son la razón para el establecimiento de una red debido a que es lo que se desea compartir principalmente.

Los *protocolos* de comunicación son las reglas mediante las cuales se rige la transmisión de los datos.

El hecho de hacer mención de estos componentes es el repasar los principios básicos del trabajo de una red, así como de la comunicación de datos.

Componentes de Transmisión.

Otros conceptos que debemos de analizar para entender mejor el funcionamiento de las redes son los tipos de transmisión, así como los conceptos básicos relacionados con ella.

Los canales de comunicación proveen de el medio para la transferencia electrónica de los datos, son un medio usado para transmitir los impulsos electrónicos que representan caracteres generados por las estaciones de trabajo o por el servidor.

Los canales de comunicación pueden ser transmisión vía satélite, vía microondas, señales de radio, líneas telefónicas, cables coaxiales, fibra óptica.

Sí hablamos de que existen diversos medios de transmisión de datos, no podemos omitir el hablar de la existencia de 3 métodos de transmisión que son:

Transmisión Simplex.- Es aquel que solo transmite en un solo sentido.

Half Dúplex.- Transmite en ambos sentidos pero no en forma simultánea.

Full Dúplex.- Transmite en ambos sentidos.

Así como tenemos diversos métodos también se cuenta con modos de transmisión los que serán mencionados a continuación.

Serie.- La transmisión en serie implica que la corriente de datos se envían por el circuito de comunicación en la forma bit a bit es decir que solo se puede transmitir en un diferencial de tiempo una sola cosa.

Paralelo.- Este tipo de transmisión se designa a la forma en que se hace la transferencia interna de datos binarios en una computadora; es decir que en un diferencial de tiempo se pueden transmitir varias cosas utilizándose más cables y siendo mas costoso.

Pero además se cuenta con diferentes tipos de transmisión que se mencionan a continuación:

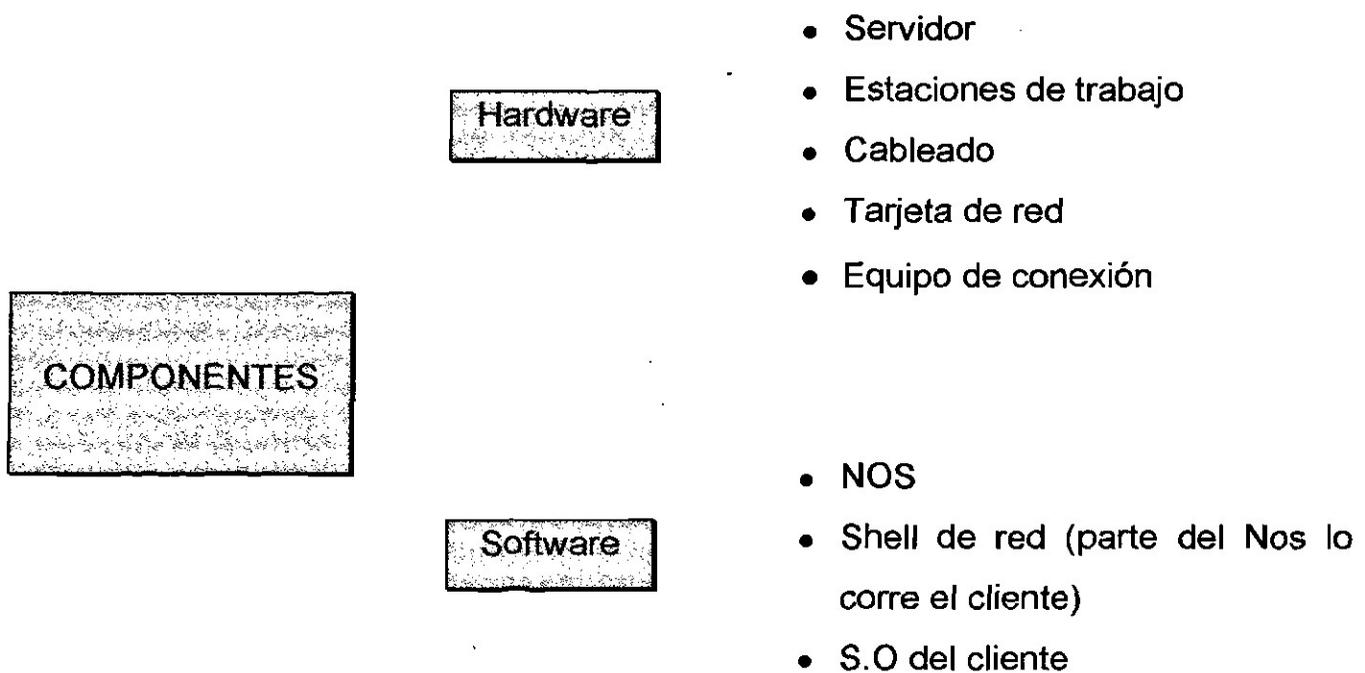
Transmisión Asíncrona.- A esta se le conoce frecuentemente como transmisión de arranque de tensión (star-stop) ya que el dispositivo de transmisión puede enviar un caracter en cualquier momento que sea conveniente y el dispositivo de recepción aceptara ese caracter. En este tipo de transmisión cada caracter se transmite independientemente de todos los otros caracteres. Para separar los caracteres y sincronizar la transmisión se coloca un bit de arranque y uno de detención en cada extremo de caracter individual de 8 bits de manera que le transmite un total de 10 bit por caracter.

Transmisión Síncrona.- Se utiliza para la transmisión a alta velocidad de un bloque de caracteres, algunas veces llamados trama, paquete o cuadro. En este método de transmisión el dispositivo emisor y el receptor se operan simultáneamente y se resincronizan para cada bloque de dato, no requiere bits de arranque y de detención para cada caracter.

CAPÍTULO II

PRINCIPIOS DE OPERACIÓN

Para enfocarnos en una mayor profundidad en lo que es una LAN, así como sus principios de operación; esto podemos analizarlo en base al siguiente cuadro:



Como podemos ver tenemos dos grandes divisiones que componen las redes de área local. A continuación describiremos cada uno de estos componentes tanto del hardware como del software

HARDWARE

SERVIDOR

Esta es una computadora rápida, la que algunas veces es denominada file server o servidor de archivos, la función principal de un servidor es la de almacén en la cual podemos depositar datos y/o programas de aplicación de la red, además provee la administración de archivos y datos, junto con los servidores de comunicaciones para los usuarios.

El servidor puede ser la parte más importante del hardware de una LAN. , algunas redes permiten al servidor una función de estación de trabajo la cual puede tener ahorro de dinero, esto es lo que llamamos, un servidor no dedicado, que es ambas cosas servidor y estación de trabajo. No libera la misma velocidad y eficiencia para la LAN. Por otro lado, si tenemos configurado el servidor como dedicado este solo tendrá que atender las necesidades de la red con todos los recursos de que dispone.

El servidor es un centro de depósito para la red, este puede ser accedido por todas las estaciones de la red, tiene un manejador de carga de trabajo. El contar con un servidor permite tener a múltiples usuarios accedendo a una base de datos desde puntos distantes.

Para poder saber si un servidor es poderoso debemos de examinar algunas características.

Dentro de las características a analizar se encuentran la capacidad de memoria RAM (Random Access Memory) que tiene el servidor, esto para una mejor operación de la red. Otra característica que se debe considerar en este punto es el tener mayor memoria, ya que esto tiende a hacer más eficiente el proceso de ejecución de la red.

El microprocesador del servidor es importante, entre más poderoso el microprocesador; más rápido corre el sistema operativo de la red. Para cada tipo de procesador existente se manejan diversas velocidades las cuales se clasifican en Mh (Megahertz) de velocidad, por ejemplo para un procesador 80486, puede tener de 25 a 33 Mhz.

El dispositivo de almacenamiento del servidor es crucial. Ambos el tamaño del dispositivo y la velocidad con la cual este provee el acceso es importante. Un corto tiempo de acceso mejora el tiempo de ejecución del servidor.

De cualquier modo la velocidad de acceso para el disco duro del servidor debería ser más que 20 ms para obtener una ejecución adecuada de la red.

Al analizar este dispositivo lo que se debe de ver la capacidad del disco duro.

Otra de las características que debemos analizar del servidor es con respecto a las ranuras de expansión, debe haber algunas disponibles o libres, esto con el fin de poder posteriormente agregar más tarjetas. O sea que si decidimos elegir un servidor que contenga de una a dos ranuras de expansión, esto resultaría inadecuado, ya que si se necesitara instalar más tarjetas esto no sería posible.

Algunos tipos de tarjetas que podríamos conectar o necesitar posteriormente serían, agregar más RAM por medio de tarjetas de expansión de memoria, agregar un subsistema de disco, conectar dispositivos periféricos que puedan conectarse al servidor usando las ranuras de expansión.

Se debe conocer la importancia de cada uno de los puntos antes mencionados para poder tener un mejor criterio al seleccionar el tipo de servidor que se necesita.

TERMINAL DE TRABAJO (WORKSTATION)

Este dispositivo es parte de la red, es el contacto entre el servidor de archivos y el usuario, en algunos casos la definición que podríamos dar al respecto es que estas son microcomputadoras interconectadas por medio de una tarjeta de red para permitir la comunicación con el servidor y con otras estaciones de trabajo. Como los equipos siguientes:

- ◆ IBM computadoras y sus compatibles.- Dentro de esta categoría podemos tener computadoras personales trabajando con el DOS o bien el OS/2-
- ◆ APPLE Macintoshes
- ◆ UNIX basados en otra ingeniería de red.
- ◆ DISKLESS Computadoras personales

Todos estos tipos de computadoras pueden ser incluidos en una LAN. Antes de tratar de conectar los diferentes equipos deberá estar seguro que el NOS soporte este tipo de estación de trabajo. Algunos sistemas operativos de red usan protocolos de comunicación como TCP/IP o IPX/SPX.

Si deseamos conectar PC's IBM con cualquier otra que sea compatible usualmente no tendremos problemas.

Si lo que estamos por conectar son APPLE Macintosh, estas tienen sus propios Sistemas Operativos de Red, como lo es el Apple Share, y protocolo Apple Talk. Distintas redes incluyen TOPS/DOS TOPS / MAC y dispositivos de red para Macintosh.

DISKLESS WORKSTATIONS.- Es lo que se denomina estaciones de trabajo sin discos, no contiene dispositivos de disco duro y flexible, además también se les considera terminal tonta, esta consta de un monitor, un teclado y una pequeña base.

Estas estaciones pueden hacer lo que hace una PC con la diferencia de que no se puedan almacenar los datos en un disquete, otras de las características es que arrancan desde el servidor utilizando una rutina de arranque especial de la tarjeta de red.

La popularidad de estas estaciones de trabajo se debe a 4 razones:

Seguridad.- Esto significa que si no es posible copiar los archivos de la red a un disquete hay seguridad en la información, debido a que la única manera de poder tenerla puede ser por medio de una impresión o de copiado escrito a mano.

Protección de Virus.- Debido a que no existe manejo de discos es muy difícil que se pueda introducir virus a la red, ya que existe un administrador de red y este puede controlar la existencia de virus.

Control de Licencias.- Debido a que las aplicaciones pueden colocarse en el servidor, el administrador de la red tendrá facilidad al administrar las licencias de este software.

Costo.- Este es muy bajo en comparación con la adquisición de una PC normal, debido a que esta no cuenta con dispositivos de disco.

El hecho de utilizar este tipo de terminales nos lleva a caer en un proceso centralizado, debido a que las terminales no pueden trabajar de manera independiente.

TARJETAS DE RED (NETWORK INTERFACE CARDS NIC)

Estas se encuentran en las estaciones de trabajo. La tarjeta de red debe responder al tipo de red que se este manejando.

La tarjeta transporta los paquetes de datos desde la estación de trabajo y los transporta al cable de la red. Este paquete de datos es una estructura predefinida de bits que entiende la red y el protocolo es soporte. La tarjeta hace el mismo procedimiento a la inversa.

Los tres tipos de tarjeta de red más comunes son ARCNET, ETHERNET y TOKEN RING. En tiempo pasado el cableado se encontraba muy enfocado debido a que solo se podía utilizar cierto cable para determinada tarjeta, actualmente se pueden encontrar tarjetas de red para ser utilizada con diversos cables.

Para adquirir una placa de interfaz de red es necesario considerar el método de acceso que se desea utilizar, así como el tipo de cable y la topología a implementar, hay tarjetas de red para equipos AT con conectores de bus de 16 bits con arquitectura ISA, o bien equipos estándar con conectores de expansión ISA de 8 bits, aquí la recomendación sería que siempre que sea posible se utilice tarjetas de 16 bits. También se tienen tarjetas de estructura Microcanal (MCA), y para equipos de bus estándar (EISA).

Las tarjetas de red tienen que manejar varias tareas cuando se establece una sesión entre dos estaciones de la red, algunas de estas tareas están definidas por las normas de gestión del protocolo y de acceso al medio usadas por la placa en particular. Además los fabricantes de las placas pueden incorporar mejoras en las prestaciones, como la gestión automática de buses, grandes buffers o procesadores más rápidos.

Cuando se tiene que enviar un paquete, tiene lugar el Handshaking (Saludo) entre estaciones. Este proceso establece parámetros de comunicación como lo son el tiempo de espera, velocidad de transmisión, tamaño del paquete y tamaño del buffer. El proceso de saludo es especialmente importante cuando se produce entre dos placas distintas; una puede intentar emitir a una velocidad mayor a la soportada por la otra para recibir.

Una vez que se establecen los parámetros de comunicación. La placa de red emisora puede comenzar a transmitir, y la placa receptora a capturar los datos. En los paquetes de datos tiene lugar dos tipos de conversiones debidas a las reglas comunicación del protocolo. El primero es una conversión paralelo - serie, que transforma los datos paralelos del PC a un formato en serie que se pueda transmitir como señales eléctricas a través de un cable. La segunda transformación consiste en codificar los datos en un formato comprimido para elevar el rendimiento de la transmisión. El sistema receptor debe decodificar los datos que recibe.

Puede que el sistema que recibe datos no sea tan rápido como el que envía por lo tanto, será necesario un buffer. Si el buffer es grande el bloque de información puede ser almacenado por completo. Esto libera la línea para otras transmisiones algunas tarjetas de red tienen sus propios buffers mientras que otras usan parte de la memoria de la PC.

Una vez que los datos son leídos por una tarjeta, estos deben ser accesibles a la unidad central de proceso (CPU) de la PC. Para transferir los datos de una posición conveniente de memoria se pueden usar cualquiera de los siguientes métodos:

Memoria compartida.- La memoria de la PC actúa como buffer. los datos se introducen directamente en memoria; así no se requieren manipulaciones intermedias. El método de memoria compartida es el más rápido para las placas sin control de buses, pero es costosa.

Método DMA.- Un controlador DMA toma el control del bus en la PC y transfiere los datos directamente desde el buffer de la placa de interfaz de la red a la posición de memoria designada en la PC. Esto elimina algunos de los trabajos que realizaría normalmente el CPU e incrementa el rendimiento. Mientras se están transfiriendo los datos, el CPU puede hacer otra tarea pero no puede acceder a memoria. El DMA se interpreta en ocasiones como el control del bus.

BUS MASTERING.- Control de bus es similar al método DMA pero más eficiente. La propia placa lleva a cabo la tarea del controlador DMA sin interrumpir al CPU. El Bus Mastering solo es posible en máquinas MCA y Eisa, debido a sus diseños de buses avanzados. Tanto el CPU como la placa con bus mastering incrementan las prestaciones de un 20 a un 70%.

CABLEADO

El cableado es el medio de transmisión de la LAN, este lleva los paquetes de datos a y desde el servidor. El cableado más comúnmente usado puede ser analizado por medio de las siguientes categorías:

- Cable Coaxial
- UTP
- STP
- Fibra Óptica

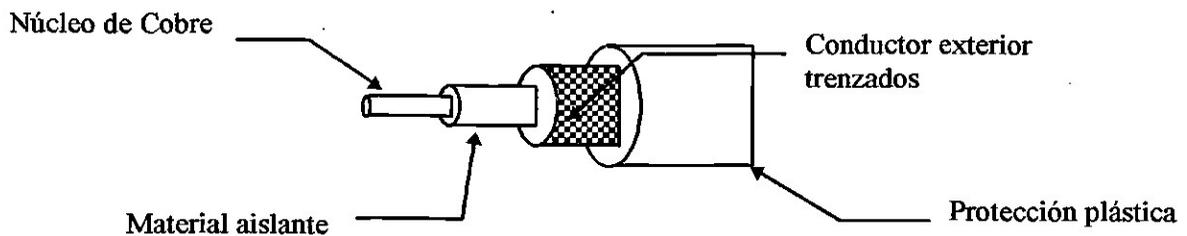
CABLE COAXIAL

Este tipo de cable es capaz de transmitir datos a una velocidad de 10 a 80 Mbps. Si esta trabajando en banda base, se encuentra limitado a un solo canal. No es posible enviar señales integradas de voz, datos y video por este cable por este cable de banda base.

Los cables de banda ancha pueden soportar varias señales diferentes de manera simultánea. La banda ancha tiene un rango mayor que la banda base.

Este es uno de los medios de transmisión digital más comúnmente utilizados en las redes locales, este consta de un alambre de cobre en su parte central, que constituye el núcleo. Este se encuentra rodeado por un conductor cilíndrico que se presenta como una malla de tejido trenzado. En la parte externa, el conductor se encuentra cubierto por una capa de plástico protector. Este cable tiene una impedancia de 50 Ohm

CABLE COAXIAL



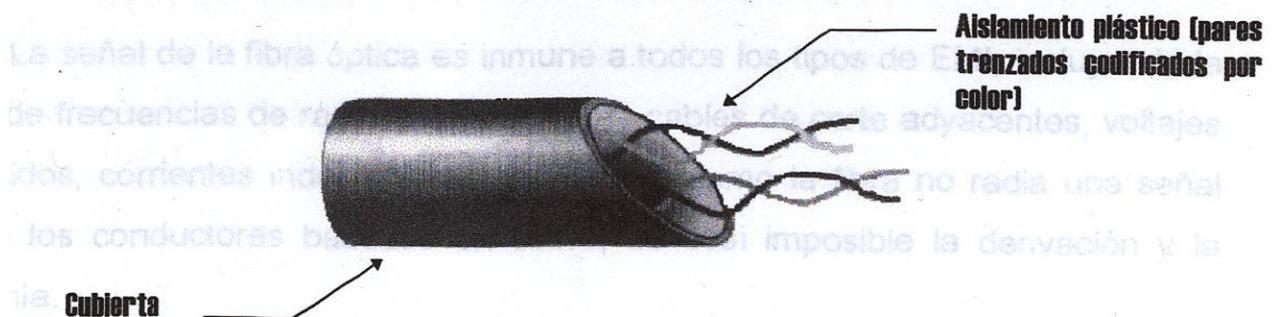
Algunas de las ventajas que podemos encontrar en este tipo de cable son:

- Existe una banda ancha y una banda base.
- Puede transmitir voz, vídeo y datos

UTP Y STP (UNSHIELD TWISTED PAIR Y SHIELD TWISTED PAIR)

Este tipo de cable también conocido como par trenzado permite una distancia teórica de 100 mts, aunque en la práctica puede llegar a soportar 110 mts. Se pueden manejar dos tipos; UTP, el cual consiste de un par de alambres de cobre aislados generalmente de 1mm de espesor. Los alambres se entrelazan en forma helicoidal. La forma trenzada del cable se utiliza para reducir la interferencia eléctrica con respecto a otros medios más cercanos que se encuentren alrededor. Se utiliza con ethernet y token ring

Par torcido con blindaje STP.- Esta formado por un par de cables torcidos protegidos por una capa exterior aislada llamada jacket, es usado en Token Ring.



FIBRA ÓPTICA

El usar la fibra óptica esta alcanzando una gran popularidad en estas ultimas décadas, debido a que es en gran medida superior a los demás medios de comunicación, esta fibra soporta una distancia máxima de 2 km. Es lo más nuevo en la tecnología para transmisión de datos, voz e imágenes. En lugar de transportar las señales en forma eléctrica tradicional, en esta tecnología se utilizan series de pulso de luz de alta velocidad en los que se transporta la información codificada dentro de hilos de vidrio del espesor de un cabello.

El cable puede estar compuesto de una sola fibra (monomodal), de varias fibras (multimodal) o de una variación (índice graduado) en el cual el índice de refracción decae dentro del centro de la fibra hacia el exterior.

Por lo general la fibra óptica se encuentra compuesto de una fibra muy delgada hecha de 2 tipos de vidrio, uno interior y otro exterior; ambos tienen diferentes índices de refracción siendo el exterior el más elevado.

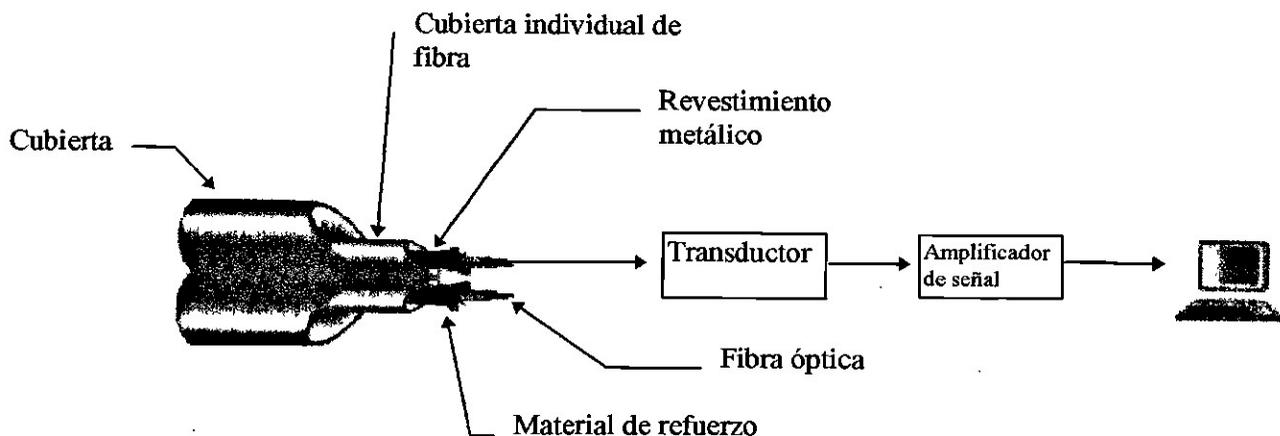
Este tipo de cable ofrece ventajas básicas como lo son:

- Amplitud de banda muy grande
- Atenuación baja
- Inmunidad a la interferencia electromagnética
- Puede transportar datos a altas velocidades.

La señal de la fibra óptica es inmune a todos los tipos de EMI, incluyendo la fuga de frecuencias de radio, proveniente de cables de corte adyacentes, voltajes inducidos, corrientes inducidas de iluminación, como la fibra no radia una señal como los conductores basados en cobre, es casi imposible la derivación y la diatonía.

El ANSI estableció un patrón de la capa dependiente de los medios físicos de la interfaz de fibra óptica para la distribución de datos (FDDI), para que funcione junto con la transmisión de datos a 100 mbps. Es posible lograr velocidades de hasta 1 gigabit por segundo (gbps).

Un cable de fibra óptica para aplicaciones FDDI posee una amplitud de banda de 500 mhz-km.



REDES INALÁMBRICAS

En algunos ambientes no es fácil usar cableado. Una solución son las redes "inalámbricas". Las microcomputadoras pueden equiparse con unidades pequeñas tarjetas de circuitos que transmiten microondas. Estas unidades transmiten, a través del aire, las señales de la red a otras estaciones de trabajo de redes que también cuentan con equipo microondas. Las LAN Token Ring y Ethernet son cada vez más comunes, pero su costo todavía es prohibitivo, comparado con los sistemas que utilizan el cableado convencional. Otras de las tecnologías que se pueden combinar en este tipo de redes incluyen servicios de telefonía celular, enlaces estándar de radio y versiones exóticas de señales radiales con nombres muy técnicos, como "radio de amplio espectro" y "enlaces infrarrojos".

Otra opción son los enlaces láser (se utiliza un haz de luz láser para transportar los datos, como en un sistema de fibras ópticas pero sin las fibras. Y para terminar cabe mencionar uno de los sistemas más exóticos que puedan usarse para conectar una estación remota es el llamado *estela de meteorito* (cuando los minúsculos fragmentos de los escombros especiales se estrellan contra la atmósfera, crean estelas de iones. Por medio de una antena verdaderamente inteligente, es posible detectar y localizar estos rastros, y se puede, y se puede orientar la antena para que apunte hacia ellos. Entonces es posible hacer rebotar una señal contra la estela de iones, que viajan tan alto que la señal reflejada es susceptible de recepción a lo largo del horizonte).

DISPOSITIVOS DE CONEXIÓN.

Para la conexión correcta de una red debemos contar con dispositivos especiales como son multiplexores, modems, concentradores, etc., dependiendo del tipo de red que se desea instalar es el equipo. A continuación se presentan los dispositivos más comunes que se utilizan en una red, ya sea del tipo LAN como WAN

Módem.- Este es un dispositivo que nos permite conectarnos a otra red a través de una línea telefónica. Este dispositivo se encarga de convertir la señal digital que manejan las computadoras a señal analógica y viceversa.

Transiver.- Este es un dispositivo que se utiliza como convertidor de medios de transmisión. un transiver puede, por ejemplo, convertir una fibra óptica a cable AUI y viceversa.

Multiplexor.- Es un dispositivo que se utiliza para dividir el medio de comunicación en varios canales siendo este proceso transparente para el usuario.

Concentradores.- Los concentradores son una forma especial de multiplexores, se utilizan para los mismos propósitos de los multiplexores.

Tarjetas de interfaz.- Son las encargadas de establecer el enlace entre microcomputadoras

Repetidor activo.- Dispositivo físico capaz de levantar la señal a su intensidad original, después de haber recorrido la distancia máxima del cable.

Repetidor pasivo.- Solamente sostiene la señal después de haber llegado a la distancia máxima del cable. (Después de un repetidor de este tipo no podrá ponerse un repetidor activo).

Además de necesitar dispositivos especiales podemos tener diferentes tipos de conectores dependiendo del cableado que se utilizará, los cuales son los siguientes:

CONECTOR	DESCRIPCIÓN
Conector RJ-45	Este conector se usa para ethernet y token Ring con cable twisted pair
Conector BNC	Este conector se usa para ethernet para el coaxial thin wire (cable delgado)
Conector T	Este conector se usa para ethernet para coaxial thin wire (cable delgado) y se usa en el conector BNC formando nuevos lazos y derivaciones
Conector de datos IBM	Este conector se usa en token ring para el cable shield twisted pair (par trenzado blindado) y es usado para conectarse a un MAU tipo 1
Terminador	Este dispositivo se usa en el conector T y se coloca en los extremos de cada segmento para conservar la impedancia de 50 ohms en el segmento
Conector AUI	Este conector se usa en ethernet para el cable shield twisted pair cable serial.
Conector RS-232	Este tipo de conector se usa con algunas interfases de token ring algunos dispositivos poseen una interface de consola que se conecta a través de un cable serial con un conector RS-232, el conector de 9 pines se conoce también como DB-9, el de 25 pines como DB-25.

SOFTWARE

Sistema Operativo de Red (NOS Network Operating System), este reside en el servidor, controla todas las actividades de la red, el NOS maneja el acceso a los datos en el disco duro del servidor y manejar la seguridad de los datos en los dispositivos de almacenamiento del servidor, este provee una verdadera capacidad multiusuario.

Algunas de la actividades que podemos ver de un Sistema Operativo de Red son :

Permitir a los usuarios el acceso a los diversos recursos de los anfitriones de la red.

Controlar este acceso de manera que los usuarios con debida autorización puedan acceder a determinados recursos.

Hacer transparente a los usuarios de la red las particularidades de los computadores anfitriones.

Proporcionar documentos de la red en línea actualizados al minuto.

Sistema Operativo de la Estación de Trabajo.- El software del sistema operativo para cada estación de trabajo es cargado a la estación, por ejemplo, en una computadora compatible a IBM, este puede ser el MS-DOS.

El Shell, Requestor, Redirector.- Este software es creado para el sistema operativo de la red, pero es cargado en la estación de trabajo. Cada sistema operativo de red puede tener un nombre ligeramente diferente para ese shell, pero estos realizan básicamente la misma función; ya sea que estén determinadas las peticiones hechas por las estaciones para trabajo local o para procesamiento en red.

El Shell o software requestor determinan el estado de la petición de la aplicación o comando a la estación de trabajo. Si la petición es aquella que el MS-DOS pueda manipular, entonces la petición es servida para MS-DOS, recíprocamente. Si la petición es alguna que el S.O. de la red pudiera manipular, entonces la petición es pasada al NOS. Naturalmente el Shell, requestor, o redirector, y el sistema operativo de la estación de trabajo, funciona continuamente sin interrupción.

Las operaciones realizadas por los diversos hardware y software son continuamente con relación recíproca y aparecen transparentes a el uso de la red. Combinándose esos componentes esos componentes son el corazón de la teoría sobre la cual es basada la red de área local.

Este modo de operación es conocido como proceso distribuido

Algunos de los Sistemas Operativos para red que podemos encontrar en el mercado son los siguientes:

Novell

Unix

OS/2

Windows NT Server.

CAPÍTULO III

ARQUITECTURAS DE RED Y MÉTODOS DE ACCESO

TOPOLOGÍAS DE RED

El concepto de topología se define como la forma física o lógica como se conecta una red local y la forma de la misma, hay diversas topologías que pueden darle una determinada configuración a una red, pero todas estas se derivan de las topologías más comunes y sencillas las cuales son:

- ⊕ Bus
- ⊕ Anillo
- ⊕ Estrella.



Arquitecturas de Red

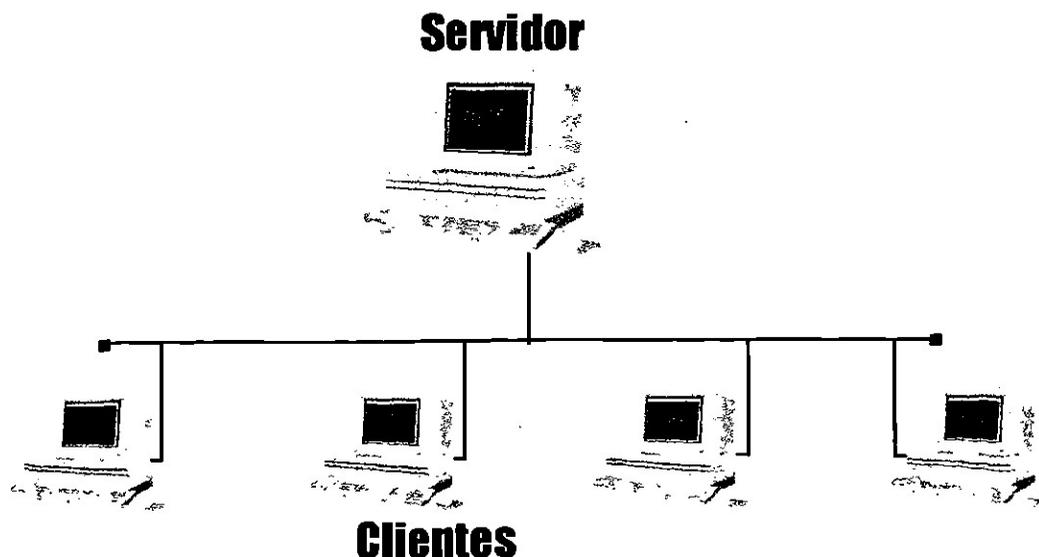
La topología física es la forma o arreglo físico como esta configurada la red y la lógica es la manera en que se propaga o distribuye la información dentro de la red.

TOPOLOGÍA BUS

Esta topología consiste en varios nodos conectados que comparten el mismo cable (bus) conocido como línea troncal, puede ser un cable coaxial grueso, cable coaxial delgado ó fibra óptica. Algunas ventajas de este tipo de topología son el que requiere menor cantidad de cableado que cualquier topología importante. Otra ventaja es que la falla de una sola estación no solo necesariamente obstruye el funcionamiento de toda la red (depende del tipo de falla). Una falla en el cableado de una estación de trabajo si afectará la red.

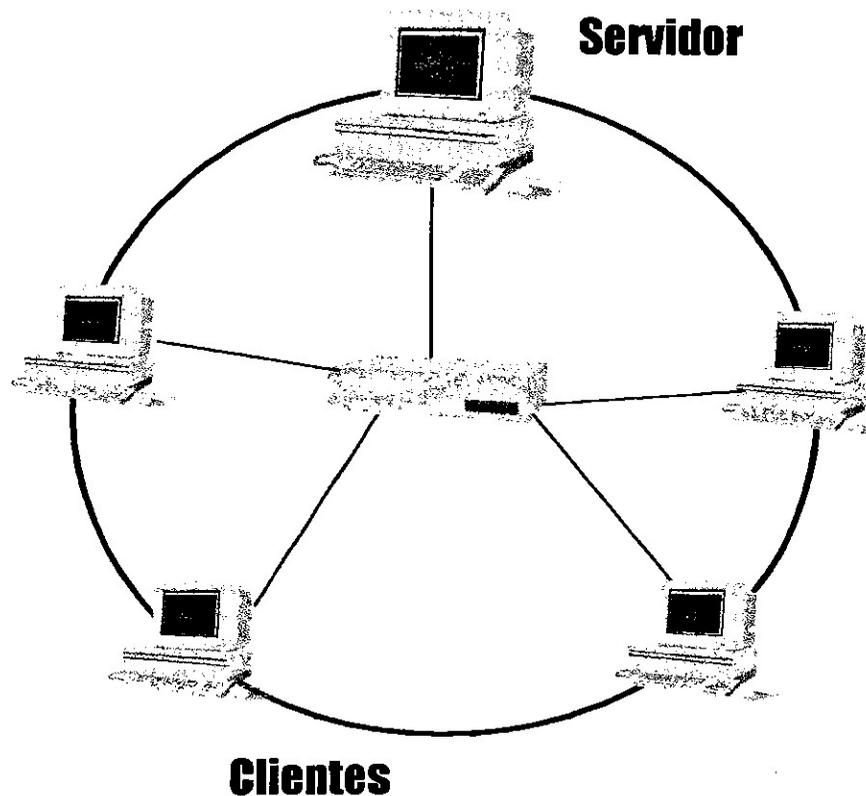
Las desventajas de esta topología, es que por lo general debe haber un mínimo de distancia entre las derivaciones, de forma que las estaciones de trabajo puedan evadir la interferencia. Además no hay un modo fácil para que un administrador del sistema realice diagnósticos de la red completa. Otra desventaja es debido a que los mensajes enviados por el bus común, por lo cual la seguridad de estos se ve amenazada por usuarios no autorizados.

En este tipo de red al final se coloca un terminador. La señal en el bus viaja en ambas direcciones desde los nodos.



TOPOLOGÍA ANILLO

Esta topología consiste en varios nodos que están conectados en una serie circular cada uno conectado al siguiente nodo; un anillo no representa realmente un medio de difusión, sino una colección de enlaces punto a punto individuales que conforman un círculo, una desventaja de este tipo de enlaces es que en el momento en que un nodo falle, el anillo también va a fallar. Este tipo de enlaces pueden funcionar en medios como pares trenzados o fibra óptica. Además cabe mencionar que en este tipo de redes la señal viaja en una dirección y no requiere terminadores ya que los nodos son los encargados de mejorar la información que viaja por el cable.



Hay muchas ventajas en la topología de anillo. Si el nodo de monitoreo falla, la red sigue funcionando ya que es posible designar a otra estación de trabajo para esta tarea. Con el Software de derivación, la red puede resistir la falla de algunas estaciones de trabajo ignorándolas.

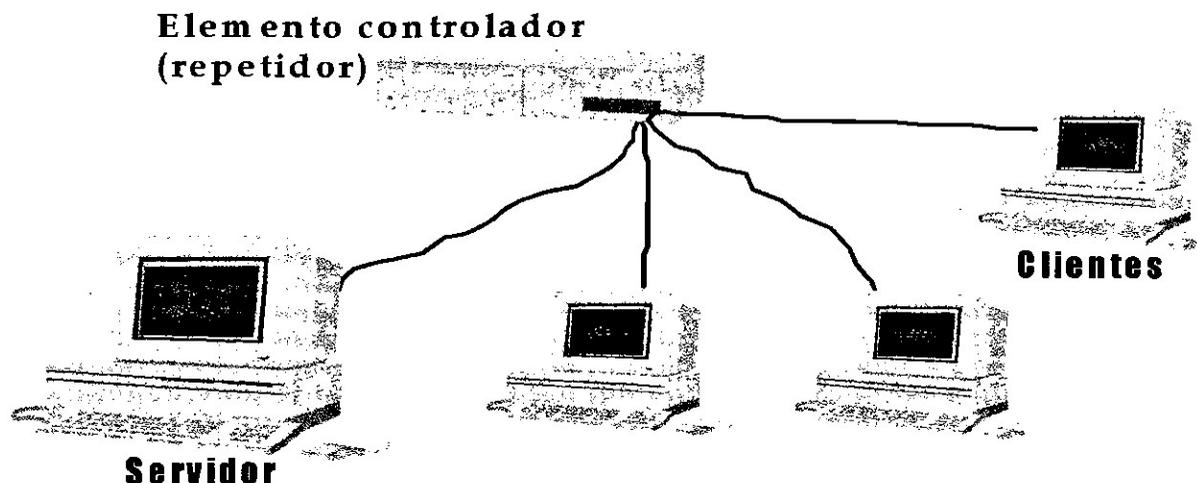
TOPOLOGÍA ESTRELLA

Esta topología utiliza un dispositivo central, ya sea un servidor, un repetidor o un alambrado central que esta conectado directamente a las estaciones de trabajo. Este tipo de configuración se puede tener conectadas varias estrellas creando una cadena de estrellas. En este tipo de enlaces se utiliza principalmente pares trenzados como medios de transmisión.

De la misma manera en que las llamadas telefónicas de un cliente a otro cliente se manejan mediante una estación central de conmutación, todos los mensajes de una topología LAN en estrella deben pasar a través de un dispositivo central de conexiones, conocido como concentrador de cableado, el cual controla el flujo de datos. Esta arquitectura facilita la adición de nuevas estaciones de trabajo a la LAN.

Otra ventaja de la topología, es que el administrador de la red puede asignar a ciertos nodos un estatus mayor que a otros. Por tanto, la computadora central tenderá a buscar las señales de estas estaciones de trabajo prioritarias antes de reconocer a otros nodos. Por último esta arquitectura, hace posible contar con diagnósticos centralizados de todas las funciones de la red.

La principal desventaja es que si algo le sucede al concentrador central, falla la LAN completa.



MÉTODOS DE ACCESO

Los métodos de acceso también son los llamados protocolos de comunicación esto es, un conjunto de reglas mediante las cuales se comunican dos maquinas entre sí. A continuación se explicarán tres de los protocolos de comunicación más importantes.

CSMA/CD.

Se utiliza con la arquitectura de bus lineal. En este protocolo los nodos escuchan continuamente a la línea para saber si esta ocupada o no, cuando esta desocupado el nodo envía sus paquetes. En el caso de que dos nodos transmitan su señal simultáneamente se presenta una colisión la cual es delatada por los nodos que esperan un tiempo aleatorio para reintentar su transmisión.

TOKEN RING.

Se utiliza en arquitectura de anillo y anillo modificado. Los nodos desde su lugar deben esperar su turno para recibir la estafeta (token) la cual se intercambia en forma de anillo.

PASO TESTIGO.

El acceso se obtiene al tener la estafeta, pero en este caso el intercambio de la misma se hace de acuerdo al número de nodo.

CAPÍTULO IV

ORGANISMOS INTERNACIONALES Y ESTÁNDARES DE COMUNICACIÓN

ORGANISMOS INTERNACIONALES

Los comités creadores de estándares están compuestos en general por científicos de la computación de universidades y representantes de fabricantes con intereses especiales concernientes a la tecnología en consideración.

Los estándares que nos interesan son aquellos que tienen que ver con medios de acceso y transmisiones de datos en LAN's.

Los organismos internacionales son los siguientes: CCITT, IEEE, ISO de los cuales hablaremos a continuación.

CCITT

EL CCITT Consultative Committee of International Telegraph and Telephone, forma parte de la Unión Internacional de Telecomunicaciones, la cual es una Organización de las Naciones Unidas; CCITT da las recomendaciones o acuerdos internacionales, para sistemas de comunicaciones a nivel internacional, incluyendo datos.

IEEE

El IEEE Intitute of Electrical and Electronic Engineers, ha desarrollado una familia de estándares referentes a redes locales, conocido con el número 802. La diversidad de métodos de acceso, protocolos de línea, métodos físicos, dispositivos conmutables, aplicables, etc., ha impuesto la necesidad de unificar criterios para hallar la solución armónica y eficiente, que busque un nivel de compatibilidad a través del desarrollo de recomendaciones (estándares) de uso "universal" para beneficio del usuario final. Por tanto, el comité 802 intenta ofrecer los estándares que se puedan utilizar para guiar la manufactura de componentes y software para LAN's

ISO

La ISO International standard Organization desarrollo un modelo de referencia para las arquitecturas de sistemas .

En 1977 la ISO formó un comité para estudiar la compatibilidad de equipo para redes, trabajo que condujo eventualmente a la publicación del modelo Open System Interconection (OSI). En este contexto, "Sistema Abierto" se refiere a un modelo de red abierto a equipo de fabricantes de la competencia.

ESTÁNDARES DE COMUNICACIÓN

Estándares IEEE

Tres subestratos comprenden el modelo de referencia de red local del IEEE:

Físico.- Es relacionado con la naturaleza del medio de transmisión, transmisión de señales eléctricas y conexiones de dispositivo.

Control de acceso a los medios.- Como muchos dispositivos comparten un mismo medio, se necesita contar con algún método para regular el acceso a este.

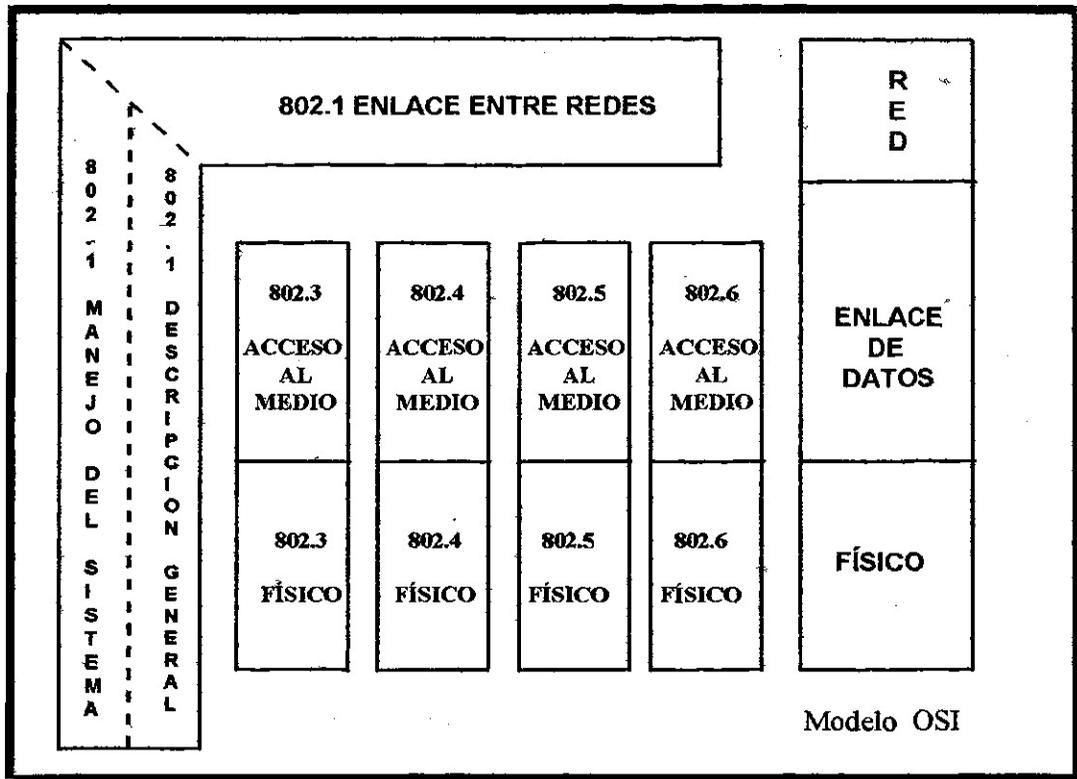
Control del enlace lógico.- Define el establecimiento, conservación y terminación del enlace lógico entre dispositivos.

El comité de estándares 802 está produciendo en realidad una familia de estándares para LAN.

IEEE 802.1	Los aspectos de descripción y enlace entre redes se analizan en éste estándar
IEEE 802.2	Especifica el protocolo Standard Logical Link Control (control de enlace lógico estándar) del IEEE y se utiliza junto con los estándares de acceso a los medios
IEEE 802.3	Consiste en una especificación para LAN's con topología bus o colector que utiliza a CSMA/CD como método de acceso
IEEE 802.4	Define una LAN tipo bus ó colector que utiliza la transmisión de señales codificadas como medio de acceso
IEEE 802.6	A diferencia de las LAN, que estan diseñadas para transmisión de datos, los estándares en surgimiento para redes de área metropolitana (MAN) respaldan transmisiones de datos, voz e imágenes de video. Al igual que los estándares para LAN's, está relacionado con los estratos físico y de enlace de datos del modelo OSI

Los aspectos principales de los estándares 802.3, 802.4 y 802.5 revolucionan en torno a la definición del control de acceso a los medios.

La relación entre los modelo OSI y el estándar IEEE se representan en la siguiente figura



La ventaja a largo plazo de los estándares aplicables es que muchos fabricantes podrán producir dispositivos compatibles, lo cual será de gran provecho para los compradores de estos tipos de sistemas.

Estandar FDDI

El American National Standards Institute (ANSI) ha desarrollado los estándares FDDI y FDDI-II para extender el concepto de redes locales a fin de comprender un área de radio máximo de unos 7 km a un radio de cerca de 50 kilómetros.

ATM

ATM (Asynchronous Transfer Mode; Modo de transferencia asincrono) El organismo encargado de la ratificación de ATM es el Sector de Estándares de la Unión Internacional de Telecomunicaciones , o formalmente hablando, el CCITT , a través del ATM Forum.

ATM es el único estándar que define técnicas de alta velocidad para LAN y para redes de área amplia. Es por eso tal vez que toda la industria tiene sus ojos puestos en ATM. Pero se suele reconocer a ATM como una tecnología de altos rendimientos, cuando en realidad es la más ineficiente en cuanto al uso del ancho de banda que tiene. El "overhead" de ATM es el 95%.

El ATM es una técnica de red que usa un medio conmutado (es decir, una combinación de conmutadores de alta velocidad y adaptadores de red) puede ser instalado sobre cable de cobre de par torcido o fibra óptica. Esto explica porque ATM entrega velocidades de transmisión que van desde los 25 Mbps hasta 622 Mbps. Se tiene planes para llevarlo hasta 2.488 Gbps, la característica de ser una transmisión asíncrona, viene del hecho de que ATM no utiliza tramas convencionales como en las otras técnicas de LAN's. En lugar de ello, ATM crea celdas de información de un tamaño fijo de 53 bytes son usados para el encabezado y restantes 48 bytes llevan información hacia las capas superiores. ATM y Fibre channel, no crean tramas con información de control de errores de ellas, por lo tanto se necesitará un mecanismo de conversión cuando se trate de obtener interoperatividad con otras técnicas de red.

Debido a que ATM puede ser todo tipo de configuración de red (incluso redes que se extienden por todo el globo) y para diferentes aplicaciones, es impredecible el tráfico transmitido, y por lo tanto, asíncrono, gracias a que el tamaño de las celdas es fijo, el retraso en ATM puede calcularse sin problemas, y con las altas velocidades de transmisión, pueden implantarse aplicaciones interactivas basadas en multimedia o audio y vídeo digitalizados.

MODELO DE REFERENCIA OSI

Este modelo fue creado para hacer posible "la definición de procedimientos estandarizados que permitan la interconexión y el subsiguiente intercambio efectivo de información entre usuarios". Con la palabra "usuarios" nos referimos, a los sistemas que constan de una o más computadoras, software asociado, periféricos, terminales operadores humanos, procesos físicos, mecanismos de transferencia de información y elementos relacionados. Estos elementos, juntos, deben poder "realizar procesamiento y/o transferencias de información". Los estándares desarrollados a partir del modelo de referencia permitirán a diversas redes del mismo tipo o diferentes comunicarse fácilmente entre sí, como si construyeran una misma red.

Al principio es importante tener presente que el apego al modelo de referencia no implica ninguna implantación o tecnología en particular, dicho de otra manera, no especifica un medio (como cable de fibra ópticas, dúplex, trenzado o coaxial) ni un conjunto específico de recomendaciones, como las redes 802.3, 804.4, 802.5 del IEEE.

El modelo OSI consiste en siete niveles de especificaciones que describen como deben manejarse los datos durante las diferentes etapas de la transmisión. Cada capa proporciona un servicio para la capa inmediata superior. Los niveles de estándares de OSI sólo funcionan cuando todos los fabricantes se apegan a ellos y no utilizan métodos abreviados. Ahí que observar que estos estándares no son hardware no software, sólo establecen una serie de convenciones aceptadas.

El modelo OSI asigna siete capas diferentes para los complejos procedimientos necesarios para las comunicaciones de datos a lo largo de una red. Este modelo esta diseñado para facilitar la consecución de un acuerdo inicial en las capas más bajas y, por último, en las siete capas completas. La Jerarquía de capas se realiza desde lo general, hasta lo particular, en la capa de menor nivel. Se pueden hacer cambios en una capa sin afectar a las demás.

7 APLICACIÓN	Proporciona interfaces de usuario para el nivel inferior
6 PRESENTACIÓN	Proporciona formato de datos y conversión de códigos
5 SESIÓN	Maneja la coordinación entre procesos
4 TRANSPORTE	Proporciona control de calidad del servicio
3 RED	Establece y mantiene las conexiones
2 VINCULACIÓN DE DATOS	Proporciona transferencias de datos confiable entre las computadoras y la red
1 FÍSICA	Permite el flujo de bits entre las computadoras y la red
Medio Físico	
Capas del Modelo OSI	Funciones

CAPA FÍSICA

Esta primera capa, es el conjunto de reglas respecto al hardware que se emplea para transmitir datos. Entre los aspectos que se cubren en este nivel están los voltajes utilizados, la sincronización de la transmisión y las reglas para establecer el “saludo” inicial de la conexión de comunicación, esta capa establece si los bits se enviarán en semidúplex o dúplex integral (el cual requiere emisión y recepción simultáneos de datos).

Otras descripciones de hardware que se cubren en los estándares de la capa física comprenden a los conectores e interfaces aceptables para los medios. En esta capa, el modelo se ocupa de los bits (ceros y unos) y de las consideraciones eléctricas.

CAPA DE VINCULACIÓN DE DATOS

La capa física proporciona los bits a la capa de vinculación de datos, Ahora, es el momento de darle significado a estos bits. En este momento ya no se manipulan bits sino bloques de información, bloques que contienen datos así como la información de control.

La capa de vinculación de datos añade señalizadores para indicar el inicio y final de los mensajes. Estos estándares de la capa desempeñan dos funciones importantes: aseguran que los datos no se reciban de manera incorrecta con señalizadores y buscan errores en el bloque de información. Esta revisión de errores puede hacerse enviando datos del bloque de información a la máquina receptora y la recepción de un reconocimiento, si todo se ha recibido en forma correcta.

CAPA DE RED

La tercera capa del modelo OSI, *la capa de red*, se ocupa del intercambio de paquetes. Establece circuitos virtuales (trayectorias entre dos computadoras o terminales) para la comunicación de datos. En el extremo emisor, la capa de red vuelve a empacar los mensajes de la capa de transporte (la capa superior) en paquetes de datos, de manera que las dos capas inferiores puedan transmitirlos en el extremo receptor, la capa de red vuelve a ensamblar el mensaje. Para comprender el empleo de los paquetes de datos, es necesario examinar un estándar de la industria que se encuentra en las tres capas inferiores del modelo OSI: el estándar X.25

CAPA DE TRANSPORTE

Esta capa tiene muchas funciones que comprenden varios órdenes de reconocimiento y recuperación de errores. En su parte más alta, la capa de transporte puede detectar (e incluso corregir) errores, identificar los paquetes que hayan sido enviados en orden incorrecto, y reacomodarlos en el orden correcto. Esta capa también combina varios mensajes en un circuito y luego escribe un encabezado para indicar la pertenencia de un mensaje a un circuito. La capa de transporte también regula la información que fluye controlando el movimiento de los mensajes. Las capas superiores a la capa de transporte no se ocupan de la mecánica de la transferencia de datos; este nivel y los de abajo son los que se encargan de ella. Esta capa proporciona un servicio de calidad a las capas superiores con un conjunto de características mejoradas por encima de los tres niveles inferiores.

CAPA DE SESIÓN

Esta capa es la que se ocupa de la administración de la red. Tiene la capacidad de cancelar sesiones y controla la terminación ordenada de una sesión. El usuario tiene comunicación directa con esta capa.

La capa de sesión verifica la contraseña escrita por un usuario y permite que este conmute de transmisión semidúplex a dúplex íntegra. Puede determinar quien habla, con que frecuencia y durante cuánto tiempo. Controla la transferencia de datos e incluso maneja la recuperación de una caída del sistema. Por último, la capa de sesiones puede monitorear el uso del sistema y registrar el tiempo de uso de los usuarios.

CAPA DE PRESENTACIÓN

Se ocupa de la seguridad de la red, de la transferencia de archivos y de las funciones de formato. A nivel de bits, la capa de presentación es capaz de codificar datos de formatos diferentes, incluyendo ASCII y EBCDIC.

CAPA DE APLICACIÓN

Maneja mensajes, solicitudes de acceso remotas y es responsable de las estadísticas de la administración de la red. En este nivel están los programas de administración de bases de datos, el correo electrónico, los programas de servidores de archivos y de impresión, los comandos y lenguajes de respuestas de los sistemas operativos. El software de aplicaciones como el de procesamiento de textos o las hojas de cálculo no están en la capa de aplicaciones, solo los protocolos que se les permite funcionar.

En su mayor parte el usuario especifica las funciones que se realizan en esta capa. Como diferentes usuarios establecen necesidades diferentes, es difícil generalizar acerca de los protocolos que aquí se encuentran. Ciertas industrias (como la bancaria) han desarrollado conjuntos de estándares para este nivel.

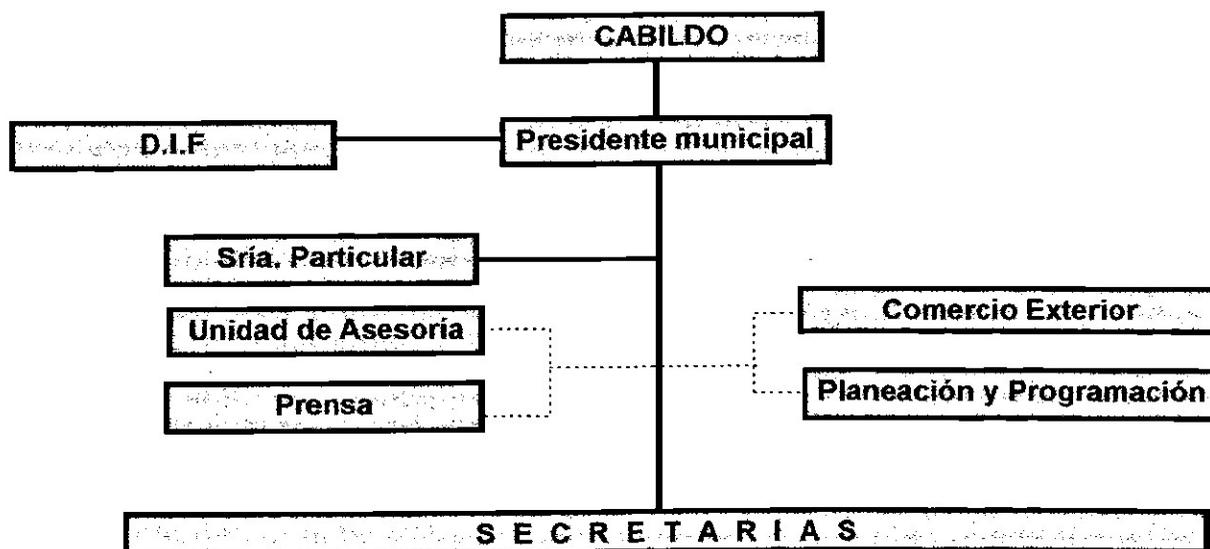
CAPÍTULO V

CASO PRÁCTICO “RED PLANEACIÓN “

ANTECEDENTES

Para fines de análisis, el área en la cual se requiere la instalación de la red, es en una institución de la Administración Pública, esta se encuentra en el área de STAFF, la cual apoya a todas las dependencias, Dentro de las funciones principales del departamento se encuentran las siguientes; Apoyo en la presentación de la información, procesamiento de la misma, desarrollo de sistemas en Visual Basic 4.0, implementación de los sistemas de Información Municipal y Administración presupuestal, así como apoyo en elaboración de materiales estadísticos.

Para efecto de situar dentro del organigrama de la institución esta área a continuación se muestra parte del mismo,



Una de las principales razones por la cual se desarrollo el proyecto es el incremento en el manejo de la información, actualmente como se mencionará posteriormente se cuenta con 3 máquinas, las cuales son el motivo del proyecto.

SITUACIÓN ACTUAL

Actualmente se cuenta con 3 computadoras, con las siguientes características dos computadoras 486 Dx4/120 Mhz, una con un módulo de 8 megas de RAM y la otra con 20 megas de RAM. Además se cuenta con una computadora Pentium, con 16 megas de RAM.

Los principales problemas que se presentan al no tener las computadoras conectadas en red son los siguientes.

Se tienen tiempos muertos al imprimir ya que los trabajos realizados en cualquiera de las computadoras que no cuentan con una impresora tienen que esperar a poder imprimir y el que se encuentra trabajando en la que esta conectada la impresora debe dejar de hacerlo para permitir la impresión

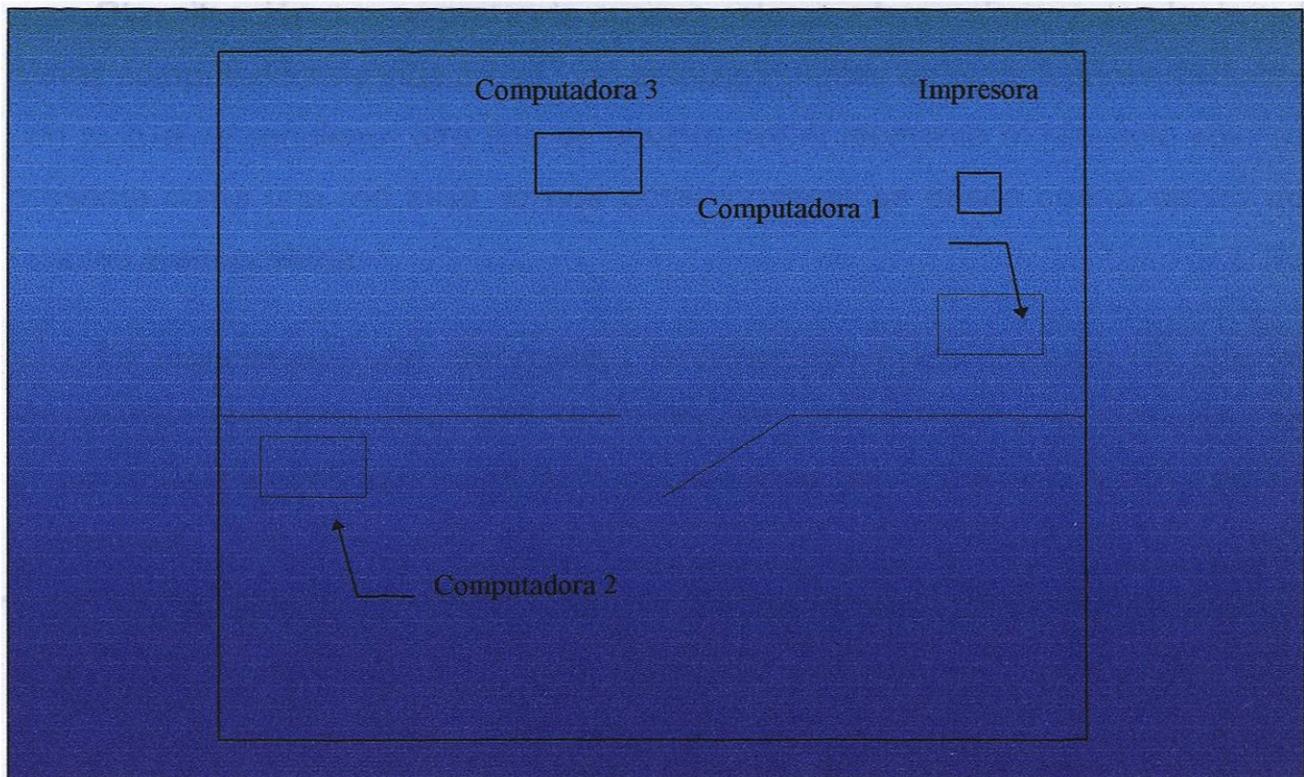
Para dar una solución al problema de impresión se coloco un switch que permitió conectar dos de las computadoras que encontraban cerca de la impresora, quedando solo una sin conexión para imprimir. Pero que aun y con esto se continuo con el problema debido a que precisamente la máquina que no contaba con la impresora tenía la mayor carga de trabajo en cuanto a impresión.

Otro problema que se presenta es el intercambio de información vía disquete, lo cual da problemas al de duplicidad de información debido a que se procesa la información en una máquina y se trasladaba a la otra lo cual representa que se tiene que llevar la información al disco y posteriormente

procesarla en la otra máquina, pero si esta información requería de ser rediseñada, los cambios se almacena en la otra máquina. Lo cual nos deja tres tipos de archivos, que nos pierden al momento de determinar cual es el correcto, ya que se cuenta con dos versiones en las máquinas y una tercera en el disquetes. Lo cual acarrea problemas de almacenamiento en disco duro.

Inicialmente el diagrama de las distribución de las máquinas estaba de la siguiente manera:

Plano original de la distribución de la Dirección



Una situación que se presentó es el proyecto de redistribución de áreas dentro del edificio, con lo cual se modificara la distribución de las máquinas, factor que afecta el diseño de la red por el hecho de que las distancias entre las máquinas variaría de acuerdo al lugar donde posteriormente se colocarían.

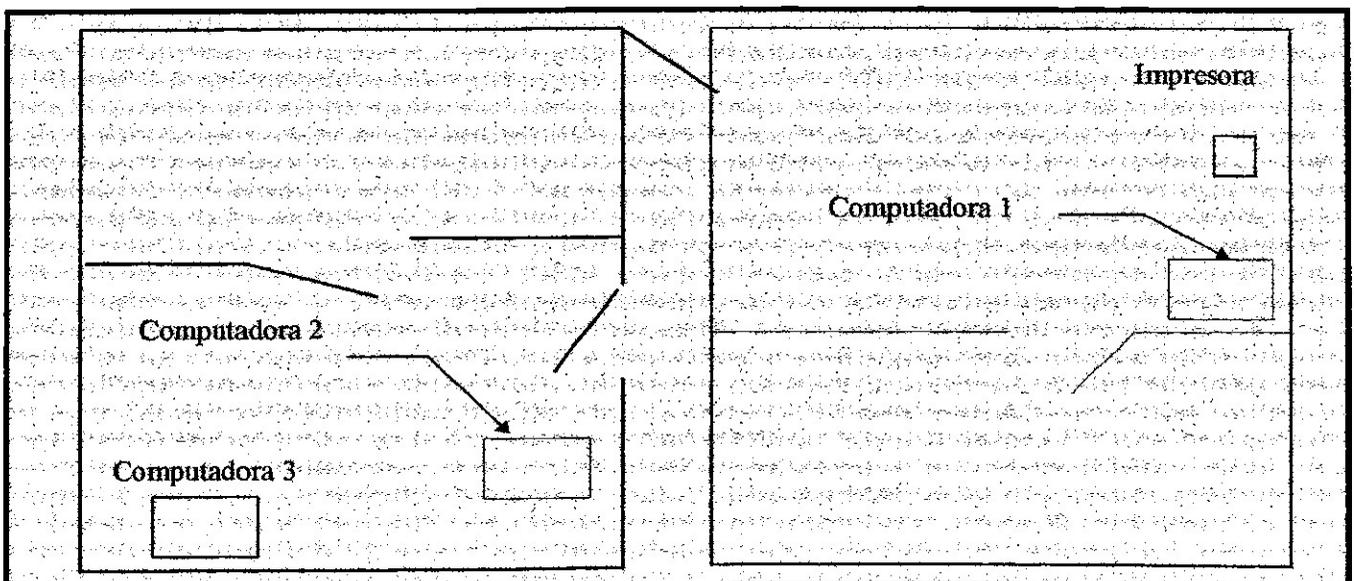
SITUACIÓN BUSCADA

Se busca lograr una comunicación directa entre las máquinas, además se tiene contemplado una expansión en el área que puede afectar los planes de instalación.

Otro de los puntos que se desean lograr es el compartir archivos e impresora para eliminar por completo los tiempos muertos, en base a el compartir archivos se hace más ágil el manejo de la información y se reduce el índice de duplicidad de la información que se maneja.

Otra situación que se pretende aunque esto es a largo plazo, extender la red a más computadoras y más áreas, con emplazamientos en otros lugares distantes con lo cual se requieren otro tipo de equipo, por el momento el proyecto solo se presenta como una red local, lo que posteriormente se desea caería dentro de una red metropolitana.

Se mencionaba con anterioridad la expansión física del área en que se encuentra ubicada la Dirección de Planeación, por lo que a continuación se presenta un plano de ubicación tanto de las instalaciones como la distribución de los equipos.



IMPLEMENTACIÓN

Debido a la factores económicos para la implementación de la red se eligió la topología de bus, la cual resulta más económica y puede ser implementada en menor tiempo, a la par en la decisión de la topología se penso en la adquisición de 3 tarjetas de red Combo las cuales trabajan a 16 bits ya que estas representan una mejor inversión al permitir el crecimiento de la red, por lo cual en el momento en que se requiera del crecimiento de la red con este tipo de tarjetas se requiere de una menor inversión. Un ejemplo de esto es que se puede fácilmente migrar a una topología de estrella, ya que se requeriría de un concentrador, y el cambio del cableado, lo que implica un costo menor si lo comparamos con el hecho de diseñar una nueva red.

Además de los dispositivos antes mencionados se procedió a instalar con cable coaxial RG-58 el cual es económico.

En la implementación de la red se decidió el trabajar con un ambiente Windows 95 debido a que las máquinas con las que se cuenta ya lo tienen instalado lo cual hace más factible la instalación de la red. Windows 95 cuenta con un sistema de red integrado de 32 bits para permitirle funcionar directamente con las principales redes, incluyendo Netware, Windows NT y otras máquinas de punto a punto, también maneja una variedad de otros protocolos y clientes de redes de 16 bits.

Este tipo software es fácil de manejar ya que no se requiere ser experto en redes para poder compartir tanto los archivos como las impresoras, solo requiere de configurar la computadora como compartida.

Debido al tipo de implementación esta red cae dentro de la característica de punto a punto, pero como sabemos esta cuenta con ventajas y desventajas, si nos enfocamos a las desventajas que se generan en esta red podemos ver que un punto importante reside en el área de control y administración, debido a que esta se encuentra a cargo del usuario, el cual puede actuar de manera independiente, un ejemplo de esto es el que apague la computadora aún sabiendo que esta es un servidor - punto cuando un usuario esta actualizando un archivo, o el simple hecho de llegar tarde o el irse temprano y mantener la máquina apagada lo cual implicaría el dejar a los usuarios sin acceso a datos y recursos.

Otro problema es la seguridad del acceso, debido a que los usuarios por lo general se enfocan más al trabajo, que a la administración de la red, suelen no tener cuidado al manejar quien tiene derecho a que archivos o también podrían cambiar los derechos u olvidarse de los graves problemas del restringir el acceso a personas que apoyan en su tarea.

Pero aun y con esto se puede ver que también tienen ventajas como lo es el bajo costo, su fácil instalación, y un manejo sencillo. Lo que nos lleva a la conclusión de que con un poco de esfuerzo podemos echar a andar una red de punto a punto, lo cual nos beneficiaría enormemente.

BIBLIOGRAFÍA

TESIS: TEMAS SELECTOS DE REDES LOCALES
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICAS
OCTUBRE 1994

REDES DE ÁREA LOCAL (LAN)
NELL JENKINS Y STAN SCHATT
ED. PRENTICE HALL
5ª EDICIÓN 1996

REDES PARA TODOS
MARK GIBBS
ED. PRENTICEL HALL
2ª EDICIÓN 1995

LAN PRIMER (AN INTRODUCTION TO LOCAL AREA NETWORK)
ED. M&T BOOKS

COMUNICACIONES Y REDES DE PROCESAMIENTO DE DATOS
NESTOR GONZÁLEZ SAINZ
ED. MC GRAW HILL/ INTERAMERICANA
MÉXICO 1989

HANDBOOK OF LAN
PAUL J. FORTIER

