

## REPOSITORIO ACADÉMICO DIGITAL INSTITUCIONAL

**Análisis para la actualización de una topología Ethernet a par trenzado**

**Autor: Mayte Pérez Guerrero**

**Tesis presentada para obtener el título de:  
Ing. en Sistemas Computarizados [sic]**

**Nombre del asesor:  
Sergio Francisco Barraza Ibarra**

Este documento está disponible para su consulta en el Repositorio Académico Digital Institucional de la Universidad Vasco de Quiroga, cuyo objetivo es integrar, organizar, almacenar, preservar y difundir en formato digital la producción intelectual resultante de la actividad académica, científica e investigadora de los diferentes campus de la universidad, para beneficio de la comunidad universitaria.

Esta iniciativa está a cargo del Centro de Información y Documentación "Dr. Silvio Zavala" que lleva adelante las tareas de gestión y coordinación para la concreción de los objetivos planteados.

Esta Tesis se publica bajo licencia Creative Commons de tipo "Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada", se permite su consulta siempre y cuando se mantenga el reconocimiento de sus autores, no se haga uso comercial de las obras derivadas.





**UNIVERSIDAD VASCO DE QUIROGA**

*FACULTAD EN SISTEMAS COMPUTACIONALES*

**ANALISIS PARA LA ACTUALIZACION DE UNA  
TOPOLOGIA ETHERNET A PAR TRENZADO**

**T E S I S**

Que para obtener el titulo de  
***LICENCIADO EN SISTEMAS COMPUTARIZADOS***

PRESENTA:

**Mayte Pérez Guerrero**

ASESOR:

Ing. y M.A. Sergio Francisco Barraza Ibarra



1998  
O ZAVALA

T18

Clave 16 PSU0014Q  
No. DE ACUERDO 952006

Morelia Mich 1998

# INDICE

<b>I. INTRODUCCION</b> -----	1
<b>II. OBJETIVOS</b> -----	3
2.1. Hipótesis -----	4
2.2. Objetivo principal -----	4
2.3. Objetivos particulares -----	4
2.4. Análisis de las diferentes topologías -----	4
2.5. Plantear los tipos de cableado -----	5
2.6. Plantear los costos de instalación -----	5
2.7. Plantear los requisitos de una red -----	6
2.8. Resaltar la importancia de planificar una red -----	6
<b>III. ANTECEDENTES</b> -----	8
<b>IV. INTRODUCCION A LAS REDES</b> -----	11
4.1. Estándares de Arquitectura de Redes -----	13
4.2. Métodos de conmutación para redes de computadoras. -----	13
<b>V. INTERCONEXION DE SISTEMAS ABIERTOS</b> -----	16
5.1. Nivel Físico -----	17
5.2. Nivel de Enlace de Redes -----	17
5.3. Nivel de Red -----	17
5.4. Nivel de Transporte -----	18
5.5. Nivel de Sesión -----	18
5.6. Nivel de Presentación -----	18
5.7. Nivel de Aplicación. -----	18
<b>VI. REQUERIMIENTOS DE LAS REDES Y TOPOLOGIAS</b> -----	20
6.1. Topología de Redes -----	21
6.2. Topología de LAN -----	22
6.3. Topología de Bus (Canal) -----	23
6.4. Topología de Anillo -----	24
6.5. Topología en Estrella y Arbol -----	25

GLOSARIO

BIBLIOGRAFIA

<b>VII. TECNOLOGIAS SUBYACENTES A LA RED</b>	26
7.1. Topología de Mallia	27
7.2. Tecnología Ethernet	27
7.3. Transceptor	28
7.4. Interfaz	28
7.5. Controlador	29
<b>VIII. LA ELECCION DE LA COLOCACION DE LOS CABLES</b>	30
8.1. Extensión de una Ethernet	31
8.2. Ethernet de Cable Delgado	32
8.3. Ethernet de Coaxial Grueso	33
8.4. Ethernet de Par Trenzado	34
8.5. Ventajas del Cable 10 - Base T	35
8.6. Fibra Optica	35
<b>IX. DIFERENTES TIPOS DE REDES</b>	36
9.1. Redes de Gran Alcance (WAN)	37
9.2. Redes de Area Local (LAN)	37
9.3. Redes de Area Metropolitana (MAN)	38
9.4. Redes de Punto a Punto	38
<b>X. DISPOSITIVOS PARA AUMENTAR LA CAPACIDAD DE UNA RED</b>	39
10.1. Repetidores	40
10.2. Ruteadores	40
10.3. Puentes	40
10.4. Puertas	43
<b>XI. INSTALACION ACTUAL Y PROPUESTA</b>	45
11.1. Ventajas de la situación actual (Ethernet Coaxial Delgado)	46
11.2. Desventajas de la situación actual	46
11.3. Ventajas de la propuesta (Par trenzado con concentrador)	47
11.4. Caso práctico	48
<b>XII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	49
GLOSARIO	51
BIBLIOGRAFIA	54

## I. INTRODUCCION **AGRADECIMIENTOS**

A Dios:

Por darme la oportunidad de vivir de llegar hasta aquí.

A mis Padres:

Filoteo Pérez Castrejón  
María Guerrero Guerrero

No me alcanzará la vida para agradecerles todo lo que han dado por mi.

A mis Hermanos:

A cada uno de ustedes por apoyarme a lo largo de mis estudios.

A Armando:

A ti por ser el mejor hermano que Dios me podía dar, gracias por tus consejos y por tu interés por mí, y por estar tan cerca de mí sin importar en donde estés,

Al Ing. Y M.A. Sergio Francisco Barraza Ibarra

Por asesorar mi trabajo incondicionalmente con el único objetivo de que llegara hasta el final.

A Amigos:

Aunque no compartieron una aula conmigo, si la vida y la amistad.

A mis Compañeros y Profesores:

Por compartir sus conocimientos y por enseñarme a respetar y valorar el trabajo de los demás.

Con todos ustedes comparto este trabajo porque también es su trabajo por estar siempre a mi lado.

## I. INTRODUCCION

El presente trabajo consiste en un análisis detallado, en cuanto a los elementos que se debe considerar cuando una organización en operación normal como es la Universidad Vasco de Quiroga, que opera compartiendo información por medio de una red de computadoras, cumple con una topología que se diseño y adecuo a las necesidades de implementación.

En virtud de lo anterior esta tesina está dividida en 11 capítulos que cubren los puntos esenciales que se deben considerar para dar seguridad y confiabilidad a la compartición de información. A continuación se introduce al tema fundamental de cada capítulo.

**La Fracción II.** Contiene el objetivo del trabajo, como es el análisis de las topologías, cableado, requerimientos, costos de instalación así como la importancia de planificar una red, en general es el planteamiento a las respuestas de la importancia de un cambio.

**El Capítulo III.** Plantea el inicio de las redes a nivel mundial; así como la evolución de la Universidad Vasco de Quiroga misma que demanda un crecimiento de su red.

**El Capítulo IV.** Menciona los componentes esenciales para la instalación de una red, la importancia del hardware y software y explica la necesidad de estandarizar las tecnologías de diferentes fabricantes, para que exista una compatibilidad en la transferencia de información.

**La Fracción V.** Define los diferentes niveles que estandarizan a las redes de computadoras en los niveles de aplicación, organización interna, así como de operación, haciendo mención de los siete niveles del modelo internacional que son el nivel físico, enlace de datos, red, transporte, sesión, presentación y aplicación.

**El Capítulo VI.** Resalta la importancia de considerar todos los beneficios que se obtendrán al instalar una red de computadoras. También presenta las diferentes topologías existentes de las cuales podemos elegir la que se adapte a nuestra necesidad de tamaño y presupuesto.

**La Fracción VII.** Analiza las ventajas y función que ofrecen los diferentes medios que utilizamos para obtener los mejores resultados de nuestra instalación como son topologías, cables, transeptores, controladores, todo esto nos ayuda a obtener mejores resultados de una instalación de redes.

**ANÁLISIS PARA LA ACTUALIZACIÓN DE UNA TOPOLOGÍA ETHERNET A PAR TRENZADO**

---

**El Capítulo VIII.** Resalta la importancia de la selección de cable que se utilizará en la instalación, así como lo que ofrece cada tipo de cable, ya que cada uno cubre diferentes necesidades, como puede ser la distancia, la rapidez o la confiabilidad y el costo.

**El Capítulo IX.** Muestra las diferentes clases de redes que existen en el mercado. Como son redes de gran alcance, redes de área local, de área metropolitana, o de punto a punto; cada una de ellas está diseñada para cubrir diferentes necesidades.

**La fracción X.** Esta fracción señala algunos de los dispositivos de los cuales podemos disponer para aumentar la capacidad operativa de cobertura de una red o simplemente incrementar el número de estaciones de una red, como son: repetidores, ruteadores, puentes o puertas.

**El Capítulo XI.** Resalta las ventajas y desventajas de la situación actual de la instalación, y propone las ventajas que se obtendrían al cambiar la instalación actual.

**El Capítulo XII.** Analiza cada capítulo, resumido la importancia de cada uno, ya que cada elemento se debe considerar para que nuestro proyecto se lleve a cabo favorablemente.

2.1. HIPOTESIS

2.2. OBJETIVO PRINCIPAL

2.3. OBJETIVOS PARTICULARES

2.4. ANÁLISIS DE LAS DIFERENTES TOPOLOGÍAS

2.5. PLANTEAR LOS TIPOS DE CABLEADO

2.6. PLANTEAR LOS COSTOS DE INSTALACION

2.7. PLANTEAR LOS REQUISITOS DE UNA RED

2.8. RESALTAR LA IMPORTANCIA DE PLANIFICAR UNA RED

## II. OBJETIVOS

### 2.1. HIPOTESIS

A la Universidad Vasca de Leizaola se le ha actualizado la topología Ethernet con par trenzado utilizando como protocolo de comunicación el protocolo IEEE 802.3.

Este proceso se ha realizado de forma que se ha mantenido el sistema de comunicación de la Universidad Vasca de Leizaola.

## CAPITULO II

### OBJETIVOS

Presenta el análisis de las topologías, cableado, requerimientos, costo de instalación así como la importancia de planificar una red, en momento de una decisión de cambio de protocolo, el costo, entre otros, general es el planteamiento de las respuestas de la importancia de un cambio.

Este capítulo cubre los siguientes requisitos:

### 2.1. OBJETIVOS PARTICULARES

Modificar la instalación del cableado utilizado en la red de la Universidad Vasca de Leizaola.

2.1. HIPOTESIS

2.2. OBJETIVO PRINCIPAL

2.3. OBJETIVOS PARTICULARES

2.4. ANALISIS DE LAS DIFERENTES TOPOLOGIAS

2.5. PLANTEAR LOS TIPOS DE CABLEADO

2.6. PLANTEAR LOS COSTOS DE INSTALACION

2.7. PLANTEAR LOS REQUISITOS DE UNA RED

2.8. RESALTAR LA IMPORTANCIA DE PLANIFICAR UNA RED

## II. OBJETIVOS

### 2.1. HIPOTESIS

A la Universidad Vasco de Quiroga le conviene operativamente emigrar de la topología Ethernet con cable delgado a la topología Ethernet par trenzado utilizando concentradores Ethernet tipo estrella.

Está propuesta resulta muy valiosa porque podemos tener todos los enlaces concentrados en un mismo punto.

### 2.2 OBJETIVO PRINCIPAL

El objetivo principal del cambio de un cable a otro en una red es importante de analizar, debido a que en ocasiones utilizamos un tipo de cable que por el momento cubre una necesidad, debido en ocasiones al costo, pero podemos llegar a un punto en el cual nuestras necesidades sean mayores y tenemos que crecer por ello es básico que busquemos las ventajas y desventajas de la instalación del cable elegido, debemos pensar en las ventajas de un cable de mayor costo que a futuro nos permitirá ahorrar en el crecimiento de nuestra red. Sobre todo debemos pensar en la confiabilidad del tipo de cable, por ejemplo, el crecimiento, la confiabilidad y sobre todo la calidad en la transmisión de datos, evitando todo lo posible las interferencias.

### 2.3. OBJETIVOS PARTICULARES

Modificar la instalación del cableado utilizado en la red de la Universidad Vasco de Quiroga campus Sta. María de cable coaxial a par trenzado con concentrador. Con el objetivo de hacer más accesible el crecimiento de la red en un futuro cercano. Debido al crecimiento de la población estudiantil, día a día se debe pensar en el futuro de la instalación. Tomando en cuenta que el cambio es para facilitar el crecimiento por medio del concentrador, haciendo el trabajo más fácil, pero sobre todo más confiable y seguro.

### 2.4. ANALISIS DE LAS DIFERENTES TOPOLOGIAS

Las diferentes topologías nos dan un servicio que podamos adaptar de acuerdo a nuestras necesidades. Por ello tenemos la facilidad de adquirir la que se ajuste a nuestras posibilidades tanto técnicas como financieras.

**2.4.1. PLANTEAR LOS COSTOS DE INSTALACION**  
Topología en bus. Es la más sencilla, tiene una longitud limitada y la señal viaja a lo largo del canal. Cada elemento de trabajo y el servidor están conectados por un cable central llamado bus o truck.

Topología en anillo. Contiene un medio de comunicación cerrado. La información viaja solo en una dirección., sin que haya un final. El cableado va de estación en estación (y al servidor) sin que haya un principio ni un final.

Cualquier paquete que se transmita puede ser visto por todos los nodos de la red, pero es un sistema muy poco fiable, debido a que un fallo en una terminal inutilizaría toda la red.

Topología en Estrella. Está red emplea un nodo central de conmutación al cual se conectan todos los nodos de la red por medio de enlaces bidireccionales. Para poder crecer se debe adquirir un conmutador con más enlaces de los que necesitan inicialmente. Todas las estaciones de trabajo están conectadas al servidor, pero no entre ellas.

### 2.5. PLANTEAR LOS TIPOS DE CABLES.

La topología seleccionada para la red como el cableado utilizado en la instalación de una red es uno de los puntos más importantes debido a que el cable nos ofrece el soporte de la red. Los diferentes tipos de cables cubren diferentes necesidades como son: crecimiento, fidelidad, seguridad y en ocasiones ahorro.

Por ejemplo, podemos mencionar que Ethernet de cable delgado conecta directamente una computadora con otra, el esquema del cableado trabaja adecuadamente siempre y cuando la distancia no sea muy grande. Este tipo de cable es más fácil de manipular que el cable Ethernet grueso.

Ethernet de coaxial grueso, se conoce como el ethernet standar, puesto que fue la primera implementación.

Cable 10 - Base - T, tiene ventajas de Ethernet sin la necesidad de usar el caro cable coaxial, 10 - Base - T busca la compatibilidad con otros estandares del IEEE y sobre todo es muy económico.

Fibra Optica. Transmite los datos como impulsos de luz a través de cables de vidrio, este tipo de cable tiene grandes ventajas, proporciona más rapidez, es fiable y al no ser sensible a las interferencias electromagnéticas no pueden perder ningún paquete.

### 2.6. PLANTEAR LOS COSTOS DE INSTALACION.

Al cambiar el cable de la instalación actual de coaxial por par trenzado con concentrador, requerimos dos Hub's de 8, 600 metros de cable y 22 conectores RJ45, y un terminador.

### 2.8. RESALTAR LA IMPORTANCIA DE PLANIFICAR UNA RED

La importancia de planificar una red radica principalmente en el tiempo que tarda de la demanda, no podemos permitir ningún tipo de interrupción.

## ANALISIS PARA LA ACTUALIZACION DE UNA TOPOLOGIA ETHERNET A PAR TRENZADO

CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
2 Hub's 10 Bt 8 puertos RJ45 UTP	\$ 2,601.30	\$ 5,202.60
600 METROS DE CABLE RJ45	\$ 6.00	\$ 3,600.00
22 CONECTORES PARA RJ45	\$ 6.00	\$ 132.00
1 TERMINADOR		\$ 20.00
	IVA	\$ 1,343.19
	<b>TOTAL</b>	<b>\$ 10,297.79</b>

\* Cotización por TELEPLUS de Michoacán S.A. de C.V.

### 2.7. PLANTEAR LOS REQUISITOS DE UNA RED

Todos los días nos encontramos con la necesidad de instalar una red un cualquier lugar, como puede ser una escuela, un negocio, un despacho, en cualquier oficina se está demandando un mejor calidad de transmisión, para ahorrar tiempo y mejorar el servicio. Por ello es importante considerar la infraestructura en donde se instalará la red.

Al instalar una red se deben considerar los siguiente puntos.

- Servidor
- Distancia que cubrirá la red
- Número de estaciones que se deben cubrir
- Consideración de el futuro crecimiento de acuerdo al tipo de establecimiento
- Elección de la topología que cubre nuestra demanda
- Cable adecuado para la topología que seleccionamos
- Canaletas
- Tarjetas
- Hub's
- Conectores

### 2.8. RESALTAR LA IMPORTANCIA DE PLANIFICAR UNA RED.

La importancia de planificar una red radica principalmente en el análisis adecuado de la demanda, no podemos omitir ningún detalle como puede ser:

1. Ubicación
2. Instalación Eléctrica
3. Tierra Física
4. Temperatura
5. Iluminación
6. Número de usuarios

### III. ANTECEDENTES CAPITULO III

Las redes de computadores surgieron inicialmente a finales de los años 60 como una solución para la interconexión de computadores en lugares remotos con el objetivo fundamental de compartir recursos, permitir a cualquier usuario de cualquier computadora, acceder y utilizar los recursos, ya sean hardware o software del conjunto de las máquinas que conforman la red.

#### ANTECEDENTES

Plantear el inicio de las redes a nivel mundial, así como la evolución de la Universidad Vasco de Quiroga, misma que demanda un crecimiento de su red.

La iniciación del proyecto ARPANET en los Estados Unidos a finales de los años 60 y con mayor importancia el desarrollo del proyecto CYCLADES en los primeros años de la década de los 70, hizo pasar a la primera línea al interés por encontrar soluciones que permitieran, en condiciones técnicas y económicamente viables, interconectar computadores situados a distancia.

Una consecuencia de esto ha sido el auge que se ha producido en el campo de los servicios públicos de transmisión de datos orientada a este nuevo tipo de comunicaciones. Hay que mencionar aquí el hecho poco conocido de que la Compañía Telefónica Nacional de España inauguró su red aspastral en 1971.

En paralelo, durante la última década, los fabricantes de equipos informáticos han ido desarrollando arquitectura para la realización de redes de computadoras, ya sea proporcionando todos los elementos para construir la red o permitiendo la utilización de servicios públicos de transmisión de datos, para la comunicación entre computadoras, con lo que las redes de computadoras son actualmente un hecho.

En virtud de lo anterior, la implementación de redes ha impactado desde años anteriores y por tal motivo cada día es mayor la introducción de la tecnología e involucra a todo tipo de actividades, como son empresas comerciales, de servicios, de producción y obviamente a el área académica; como son las Universidades.

Por ello en la Universidad Vasco de Quiroga, de la ciudad de Morelia, Mich., se implantó en 1995 una red Novell Ethernet 2.2, para 10 usuarios, en el Campus de Sto. Tomás Moro pero debido a la demanda de la comunidad estudiantil y a la evolución de la tecnología en 1996 se instaló Novell Ethernet 3.12 para 50 usuarios, en el Campus de Santa María. Como se puede observar en materia de un año la escuela demandó el crecimiento de su red, por esto se hizo necesario

### III. ANTECEDENTES

Las redes de computadoras surgen históricamente a finales de los años 60 como una solución para la interconexión de computadoras situados en lugares remotos con el objetivo fundamental de compartir recursos, es decir, permitir, a cualquier usuario de cualquier computadora, acceder y utilizar los recursos, ya sean hardware o software del conjunto de las máquinas que constituyen la red.

Los trabajos en el campo de las redes de computadoras partieron de máquinas existentes y el gran esfuerzo se realizó en la resolución del problema de la interconexión eficiente de dichas máquinas situadas en muchos casos a cientos de kilómetros de distancia utilizando en un principio medios de comunicación preexistentes como es la red telefónica.

La iniciación del proyecto ARPANET en los Estados Unidos a finales de los años 60 y con menos importancia el desarrollo del proyecto CYCLADES en los primeros años de la década de los 70, hizo pasar a la primera línea el interés por encontrar soluciones que permitieran, en condiciones técnicas y económicamente viables, interconectar computadoras situados a distancia.

Una consecuencia de esto ha sido el auge que se ha producido en el campo de los servicios públicos de transmisión de datos orientados a este nuevo tipo de comunicaciones. Hay que mencionar aquí el hecho poco conocido de que la Compañía Telefónica Nacional de España inauguró su red especial en 1971.

En paralelo, durante la última década, los fabricantes de equipos informativos han ido desarrollando arquitectura para la realización de redes de computadoras, ya sea proporcionando todos los elementos para construir la red o permitiendo la utilización de servicios públicos de transmisión de datos, para la comunicación entre computadoras, con lo que las redes de computadoras son actualmente un hecho.

En virtud de lo anterior, la implementación de redes ha impactado desde años anteriores y por tal motivo cada día es mayor la innovación de la tecnología e involucra a todo tipo de actividades, como son empresas comerciales, de servicios, de producción y obviamente a el área académica, como son las Universidades.

Por ello en la Universidad Vasco de Quiroga, de la ciudad de Morelia, Mich., se implantó en 1995 una red Novell Ethernet 2.2, para 10 usuarios, en el Campus de Sto. Tomás Moro pero debido a la demanda de la población estudiantil y a la evolución de la tecnología en 1996 se instaló Novel Ethernet 3.12, para 50 usuarios, en el Campus de Santa María. Como se puede observar en menos de un año la escuela demandó el crecimiento de su red, por ello se debe evolucionar

con mejores alternativas para obtener un mejor servicio de una red, como es la confiabilidad, seguridad y crecimiento.

Esta red engloba las diferentes áreas y departamentos de la Universidad como son los departamentos de Finanzas, Contabilidad, Recursos Humanos, Control Escolar, Rectoría y Caja, por mencionar algunos, como podemos observar a grandes rasgos, la Universidad necesita día a día aumentar su capacidad en información, y por ello debe ser respaldada por una red que sea confiable y segura, aunque esto implique un gasto mayor a futuro nos evitará problemas que se pueden prever, simplemente con una mayor inversión.

Los componentes de una red pueden ser los siguientes como en el Anexo 1.  
Estos componentes son:

- Servidor
- Estaciones de Trabajo
- Placas de Interfaz de red
- Sistemas de Cableado
- Recursos Periféricos y Compartidos

Las necesidades de disponer de una información no solo existe sino además rápida en las empresas, y en unión de la aparición de las computadoras personales de escritorio, llegó el nacimiento de las redes de comunicación de datos en área geográfica.

Una red de área local se ha convertido en una de las herramientas más importantes y con una proyección de futuro aún mayor, para el intercambio de información, la realización de tareas de forma distribuida entre diferentes entornos de trabajo y la planificación de tareas.

Por una parte el software de las redes es más eficiente gracias a las mejoras en la seguridad de la red, los diseños tolerantes a fallos y la protección contra los ataques de hackers de la red.

La estandarización de las tecnologías utilizadas permiten la interoperación de productos de fabricantes diversos liberando a los usuarios de la dependencia del fabricante. En otros momentos el concepto multi-vendor se está ampliamente utilizado por los fabricantes de hardware.

#### IV. INTRODUCCION A LAS REDES

Las redes son sistemas de procesamiento distribuido, ya que cada computadora lleva a cabo su propio procesamiento.

En la actualidad, las redes no son elementos simples y fáciles de manejar, necesitan un control de seguridad, monitorización y administración, que puedan tratar los problemas derivados de las comunicaciones telefónicas con microondas o vía satélite.

Los componentes de una red pueden ser tanto de hardware como de software. Estos componentes son:

- Servidor
- Estaciones de Trabajo
- Placas de Interfaz de red
- Sistemas de Cableado
- Recursos Periféricos y Compartidos

Las necesidades de disponer de una información no solo exacta sino además rápida en las empresas, y en unión de la aparición de las computadoras personales de escritorio, llegó el nacimiento de las redes de comunicación de datos en área geográfica.

Una red de área local se ha convertido en una de las herramientas más importantes y con una proyección de futuro aún mayor, para el intercambio de información, la realización de tareas de forma distribuida en los diferentes ámbitos de trabajo y la planificación de tareas.

Por una parte el software de las redes es más eficiente, gracias a las mejoras en la seguridad de la red, los diseños tolerantes a fallos y al perfeccionamiento en las herramientas de gestión de la red.

La estandarización de las tecnologías utilizadas permiten la interconexión de productos de fabricantes diversos, liberando a los usuarios de la dependencia del fabricante. En estos momentos el concepto multivendedor es ampliamente utilizado por todos los fabricantes de hardware.

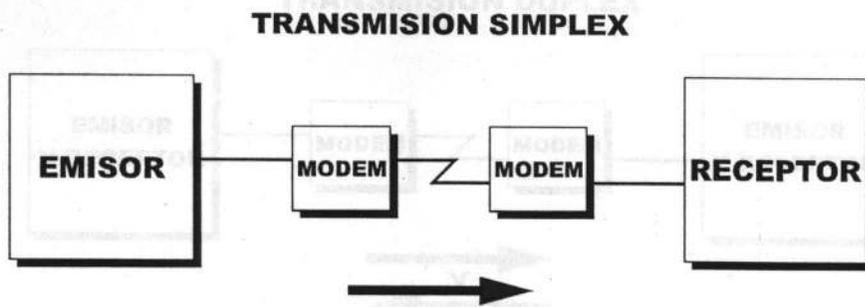
En estos procesos se abre paso a los esquemas de interface de Token Ring y Ethernet, y de OS/2, LAN Manager y Netware como sistemas operativos de red, y como medio de transporte el cable de par trenzado telefónico, cable coaxial delgado y grueso, como fibra óptica, por mencionar algunos.

#### 4.1. ESTANDARES DE ARQUITECTURA DE REDES

Cuando la importancia de las redes de computadora fue evidente, se llegó a la necesidad de contar con un conjunto de estandares para definir como se realizarían tales sistemas. Dichos estandares simplificaron la tarea de interconectar redes producidas por diferentes fabricantes para formar grandes sistemas. Los estandares propuestos dividieron la arquitectura de una red en una jerarquía de niveles construidos uno sobre otro. Cada nivel sigue al nivel superior y a su vez utiliza el servicio que le da el inferior. Es importante que haya una interfaz bien definida entre cada nivel de la jerarquía.

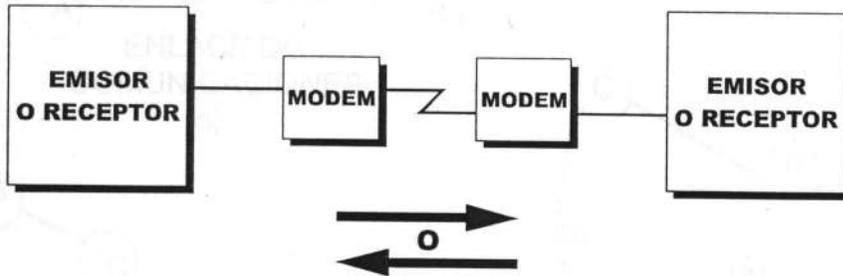
#### 4.2. METODOS DE CONMUTACION PARA REDES DE COMPUTADORAS

Las redes de computadoras están hechas de enlaces de comunicaciones que transportan datos, usualmente en forma digital, entre dispositivos a la red. Los enlaces se pueden realizar con cables, fibras ópticas o cualquier otro sistema de comunicación. El tipo de enlace más sencillo se conoce como simplex. En un enlace simplex, el flujo de datos es una sola dirección. Los sistemas de transmisión por fibra óptica suelen ser simplex. fig. 4.1.



Un enlace semiduplex es el que permite la comunicación en cualquier dirección, pero no en ambas a la vez. Con este tipo de enlace debe haber un conjunto de reglas o protocolo para definir cual de los transmisores puede estar activo en un momento determinado. También debe existir un procedimiento para intercambiar la capacidad de transmitir entre los dos dispositivos. Fig. 4.2.

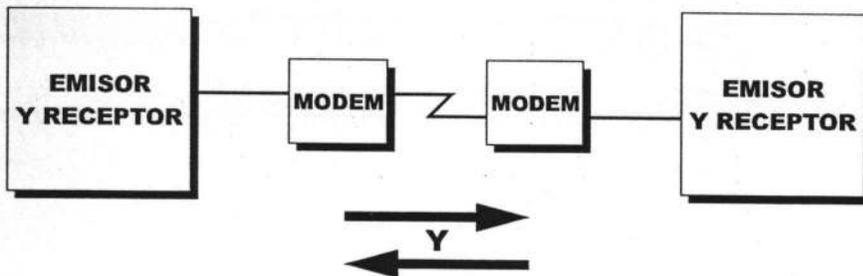
### TRANSMISION SEMIDUPLEX



El tipo de enlace de comunicación más sofisticado se llama duplex (full duplex) y permite transmitir simultáneamente a los dos dispositivos conectados, duplicando de esta manera el posible uso de la línea que se logra con un enlace semiduplex.

Las líneas telefónicas son un ejemplo de sistemas dúplex. Los modems de los computadoras pueden aprovechar esto, pero los seres humanos normalmente usan tales líneas de manera semiduplex. Fig. 4.3.

### TRANSMISION DUPLEX



La forma más simple de red es la formada por dos computadoras (host) conectados por un solo enlace de comunicaciones (fig. 4.4a). En este caso el enlace debe ser bidireccional (semiduplex o duplex) para que la comunicación se pueda hacer en ambas direcciones. Se puede añadir un tercer conmutador a los dos existentes (fig. 4.4b), Este último caso es un ejemplo de red completamente conectada, con un enlace directo entre todos los pares de computadoras. Un método alternativo de conexión sería utilizar un enlace para unir el nuevo computadora a uno de los existentes y hacer que ese computadora envíe los mensajes al otro (fig. 4.4c). Este es un ejemplo de red parcialmente conectada.

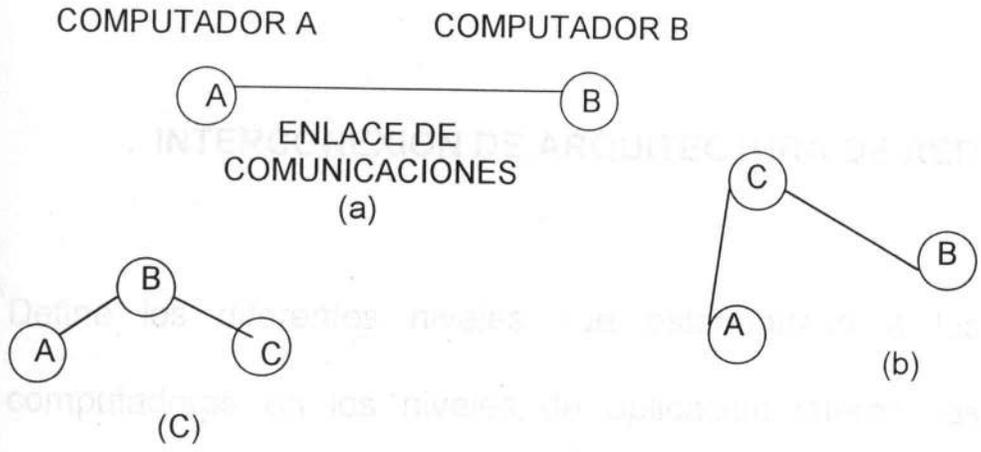


Fig. 4.4. Redes simples de computadoras: a) Red de dos computadoras, b) red de tres computadoras (totalmente conectadas), c) red de tres computadoras (parcialmente conectadas).

Este capítulo comienza los siguientes puntos

- 5.1. NIVEL FISICO
- 5.2. NIVEL DE ENLACE DE DATOS
- 5.3. NIVEL DE RED
- 5.4. NIVEL DE TRANSPORTE
- 5.5. NIVEL DE SESION
- 5.6. NIVEL DE PRESENTACION
- 5.7. NIVEL DE APLICACION

## CAPITULO V

### INTERCONEXION DE ARQUITECTURA DE REDES

Define los diferentes niveles que estandarizan a las redes de computadoras en los niveles de aplicación interna, así como de operación, haciendo mención de los 7 niveles de modelo internacional.

Este capítulo considera los siguientes puntos.

- 5.1. NIVEL FISICO
- 5.2. NIVEL DE ENLACE DE DATOS
- 5.3. NIVEL DE RED
- 5.4. NIVEL DE TRANSPORTE
- 5.5. NIVEL DE SESIÓN
- 5.6. NIVEL DE PRESENTACIÓN
- 5.7. NIVEL DE APLICACIÓN

#### 5.3. El Nivel de Red

Este nivel maneja los paquetes de datos de tamaño de red. El protocolo de este nivel es el protocolo de red y el protocolo de control de flujo. La red es el nivel de comunicación de datos que se encarga de enviar los datos desde el origen hasta el destino. Este nivel maneja los paquetes de datos y los envía a través de la red. El protocolo de este nivel es el protocolo de red y el protocolo de control de flujo.

## V. INTERCONEXION DE SISTEMAS ABIERTOS

El paso más divulgado hacia la estandarización de las redes de computadoras fué la definición del modelo de referencia para la Interconexión de Sistemas Abiertos (OSI, Open Systems Interconnetion), por la Organización Internacional de Estandares (ISO).

El objetivo principal del estándar de OSI es definir como se debe ver desde fuera un nodo de la red, es decir, desde otros nodos de la red. Esto permite la interconexión de redes que difieren, en los aspectos de aplicación, organización interna y operación. A continuación, se da una breve descripción de los siete niveles del modelo OSI.

### 5.1. El Nivel Físico

Es en el que se lleva a acabo el intercambio de señales eléctricas que representan los datos y la información de control, este nivel incluye la especificación de las características mecánicas y eléctricas de la conexión física. También se definen los procedimientos para establecer, mantener y liberar las conexiones entre los circuitos eléctricos que están enlazados por el medio de comunicación, en resumen es el medio por el que se va a establecer una comunicación.

### 5.2. El Nivel de Enlace de Datos

Toma el sistema de comunicaciones a partir de los bits que da el nivel físico y le superpone un medio de transmisión de datos e información de control. El protocolo usado puede ser orientado a caracteres, donde se usan caracteres de control para delimitar los diversos campos del bloque básico de transmisión, o puede basarse en el significado posicional. En este nivel se realiza el reconocimiento de la recepción de datos, así como el control de errores, con la posibilidad de retransmisión si es necesario. También puede estar presente en este nivel el control de flujo para evitar que los dispositivos más rápidos saturen a los más lentos, podemos decir que se ocupa que los mensajes lleguen de un nodo a otro de la red, controlando que los datos se transmitan correcta y eficazmente por el enlace, así como la posible aparición de errores y estableciendo el correspondiente proceso de recuperación.

### 5.3. El Nivel de Red

Este nivel toma bloques de datos del tamaño de paquetes del nivel de transporte y les añade información de dirección y encaminamiento que completan el paquete. La elección del algoritmo de encaminamiento es arbitraria, de modo que este puede ser fijo o adaptable, en cuyo caso los paquetes se encaminan de acuerdo

con las cargas actuales de tráfico en la red. El encaminamiento se puede limitar a una sola red o extenderse a la transferencia de paquetes entre redes interconectadas. Este nivel establece el camino real o ruta de los datos, que permiten la transmisión de los mismos a través de los nodos de la red.

### **5.4. El Nivel de Transporte**

Proporciona un servicio de transmisión y recepción de datos fiable a nivel de sesión. Los datos se transmiten de la manera más eficiente posible para las necesidades del nivel de sesión. Puede ser una conexión virtual libre de errores con reconocimiento para cada paquete a fin de asegurar el intercambio de datos. También podría ser un servicio de transmisión sin garantía de entrega y conveniente para cierto tipo de tráfico, voz digital, por ejemplo el nivel de transporte toma los datos del nivel de sesión y los divide en partes del tamaño del campo de datos de un paquete. Después pasa los bloques de datos al nivel de red y establece el camino lógico de datos.

### **5.5. El Nivel de Sesión**

Este nivel establece, mantiene y termina una conexión con un proceso en un computadora remoto. Este nivel debe dar un servicio fiable al nivel de presentación y tener la capacidad de restablecer una conexión en caso de que falle uno de los niveles más bajos de la jerarquía. Mientras se establece una conexión, el nivel de Sesión debe poder negociar con la máquina remota ciertos parámetros de la conexión. Estos pueden incluir el tipo de comunicación que se empleará (dúplex o semidúplex), como se va a controlar la integridad de la conexión y que calidad de servicio esperan los usuarios de la sesión.

### **5.6. El Nivel de Presentación**

Este proporciona un conjunto de servicios que se pueden usar en el proceso de intercambio de datos a través de la conexión de la sesión. Los servicios pueden incluir, por ejemplo, compresión, traducción, y cifrado de los datos, en otras palabras el nivel de aplicación le indica al nivel de presentación, mediante ciertos parámetros, como se desea el formato de los datos, y el nivel de presentación se encarga de proporcionar este servicio.

### **5.7. El Nivel de Aplicación**

Este nivel es el más alto en la jerarquía de la red. Este nivel del protocolo interactúa directamente con el software de aplicación que quiere transferir datos a través de la red. Los demás niveles de la jerarquía existen con el único propósito de satisfacer las necesidades de este nivel y ocultan las características físicas de la red subyacente. Proporciona, los servicios necesarios para la comunicación entre aplicaciones.

Es importante tener en cuenta que el estándar OSI solo es un modelo. Muy pocas redes locales se ajustan estrictamente a la estructura de siete niveles. En algunos casos faltan niveles, debido a que no son necesarias en la aplicación, y en otros, las funciones normalmente asociadas con un nivel se pueden aplicar en niveles diferentes. La figura 5.1 muestra la conexión de dos computadoras en una red establecida de acuerdo con el modelo de ISO.

Capa	Función
7	Aplicación
6	Presentación
5	Sesión
4	Transporte
3	Red
2	Enlace de Datos (Interfaz de Hardware)
1	Conexión de Hardware

Fig. 5.1 Comunicación de dispositivo a dispositivo usando el modelo ISO de 7 niveles.

## VI. REQUERIMIENTOS DE LAS REDES

### CAPITULO VI

Una red es un sistema de comunicación y transporte de datos que conecta un número de dispositivos físicos (computadores, impresoras, etc.) para una probabilidad de error pequeña.

#### REQUERIMIENTOS DE LAS REDES Y TOPOLOGIAS

Las características de la que se exige la red es una LAN que pueda ver entre 10 metros y 10 Km.

Esta tiene características y ella va en varios dispositivos que los medios de

Resalta la importancia de considerar todos los beneficios que se obtendrán al instalar una red de computadoras y presenta las diferentes topologías.

- Comparación de los requisitos de la red

Este capítulo incluye los siguientes temas:

- Posibilidad de utilizar software de red

#### 6.1. TOPOLOGIA DE REDES

#### 6.2. TOPOLOGIA DE LAN

#### 6.3. TOPOLOGIA DE BUS (CANAL)

#### 6.4. TOPOLOGIA DE ANILLO

#### 6.5. TOPOLOGIA EN ESTRELLA Y ARBOL

#### 6.1. TOPOLOGIA DE REDES

Es la forma que están conectados los nodos.

Topología Física. Es la disposición física de la red de manera que los equipos estén conectados y quedar ser en bus, estrella y anillo.

Topología Lógica. Es el método que se usa para comunicarse entre los demás nodos y la ruta que toman los datos y estar sujeta a: ARCNET, TOKEN RING Y ETHERNET.

## VI. REQUERIMIENTOS DE LAS REDES

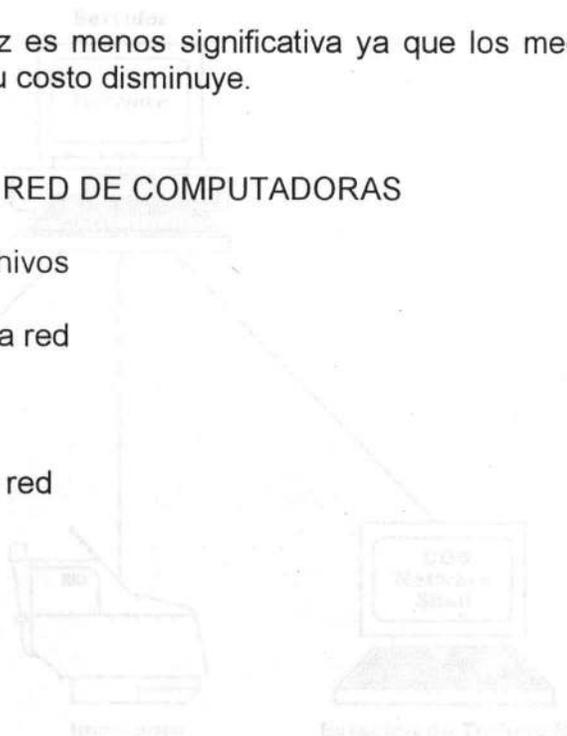
Una red es un sistema de comunicación y transmisión de datos que permite a un número de dispositivos físicos independiente intercambiar información con una probabilidad de error pequeña.

Las características en la que se extiende la red es una LAN que puede ser entre 10 metros y 10 Km.

Está última característica cada vez es menos significativa ya que los medios de transmisión son más eficientes y su costo disminuye.

### RAZONES PARA INSTALAR UNA RED DE COMPUTADORAS

- Compartición de programas y archivos
- Compartición de los recursos de la red
- Compartición de bases de datos
- Posibilidad de utilizar software de red
- Uso del correo electrónico
- Creación de grupos de trabajo
- Gestión Centralizada
- Seguridad
- Acceso a más de un sistema operativo
- Mejorar en la organización de la empresa



### 6.1. TOPOLOGIA DE REDES

Es la forma que están conectados los nodos.

Topología Física. Es la disposición física de la red de manera que los nodos están conectados y puedan ser en bus, estrella y anillo.

Topología Lógica. Es el método que se usa para comunicarse con los demás nodos y la ruta que toman los datos y estos pueden ser: ARCNET, TOKEN RING Y ETHERNET.

6.3 TOPOLOGIA DE BUS (CANAL)

6.2. TOPOLOGIAS DE LAN (Local Area Network)

La topología de una LAN normalmente es una descripción de cableado que conecta los nodos de la red. Las topologías empleadas por las LAN suelen ser simples e incluyen anillos, estrellas y canales antes mencionados. Fig. 6.1

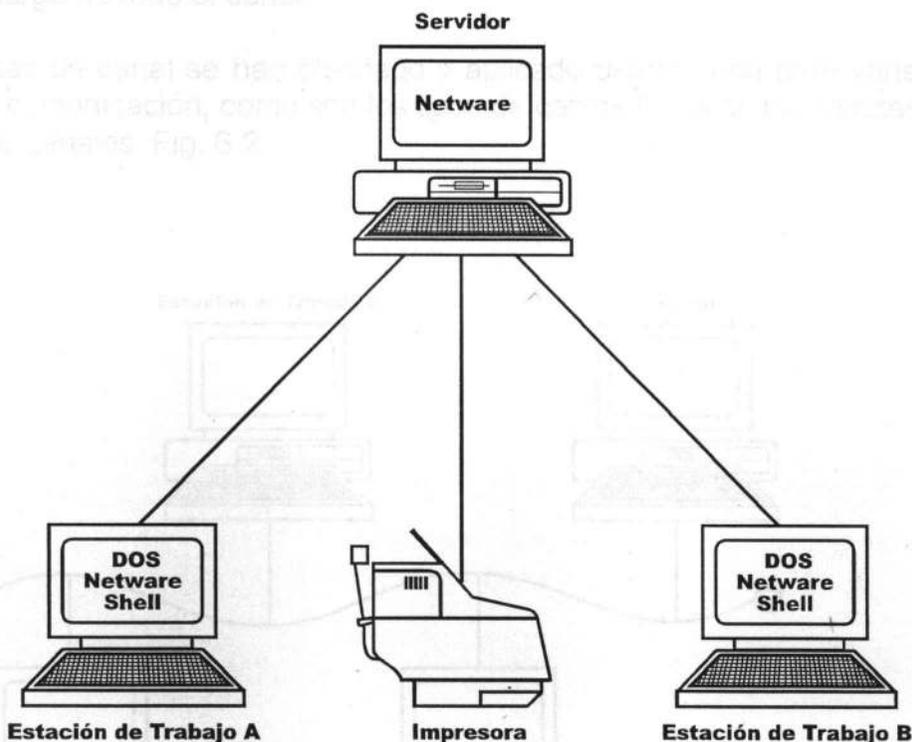


Fig. 6.1 Red de Area Local Simple

### 6.3 TOPOLOGIA DE BUS (CANAL)

La más sencilla de las topologías de LAN se usa un medio de comunicación común al cual se conectan todos los nodos de la red. La conexión en el nivel físico es tan simple que solo hay que conectar el dispositivo al medio. Normalmente, el canal se halla en estado pasivo, esto es, no contiene cableado activo para amplificar las señales. Esto significa que los canales son inherentemente fiables, pero han de tener longitud limitada, que los transmisores deben poder enviar la señal a lo largo de todo el canal.

Los sistemas de canal se han diseñado y aplicado usando una gran variedad de medios de comunicación, como son los tipos de cables (coaxial, par trenzado, etc.) para utilizar canales. Fig. 6.2

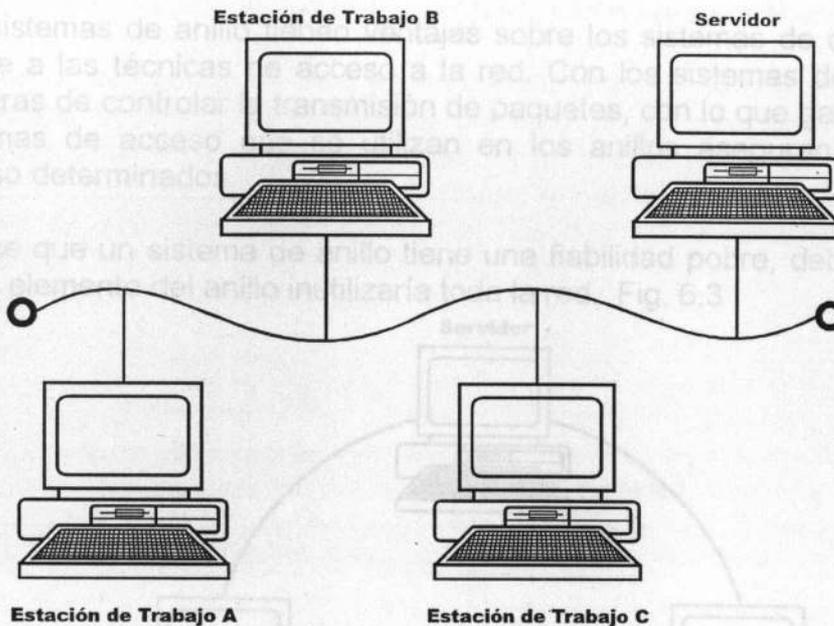


Figura 6.2 Topología de bus

## 6.4. TOPOLOGIA DE ANILLO

Una red en anillo contiene un medio de comunicación cerrado. Los datos fluyen solo en una dirección alrededor del anillo, y los dispositivos conectados al anillo pueden recibir datos de él. Para transmitir, es necesario que el dispositivo interrumpa los datos del anillo para poder introducir los suyos. Normalmente, los anillos son activos, esto es, incluyen circuitos regeneradores que deben operar continuamente. Esto significa que los anillos se pueden extender a cualquier tamaño si tiene suficientes circuitos regeneradores o repetidores.

Cuando un paquete se transmite por un anillo, este circulará indefinidamente si no se quita. En algunos sistemas de anillo el paquete es eliminado por la fuente, y en otros, por el destino. Al igual que los canales, los anillos tienen una naturaleza de difusión. Cualquier paquete que se transmita puede ser visto por todos los nodos de la red, con lo que es posible transmitir datos a varios nodos con un solo paquete.

Los sistemas de anillo tienen ventajas sobre los sistemas de canal en lo que se refiere a las técnicas de acceso a la red. Con los sistemas de anillo hay varias maneras de controlar la transmisión de paquetes, con lo que garantiza el éxito, los sistemas de acceso que se utilizan en los anillos aseguran unos tiempos de acceso determinados.

Parece que un sistema de anillo tiene una fiabilidad pobre, debido a que un fallo en un elemento del anillo inutilizaría toda la red. Fig. 6.3

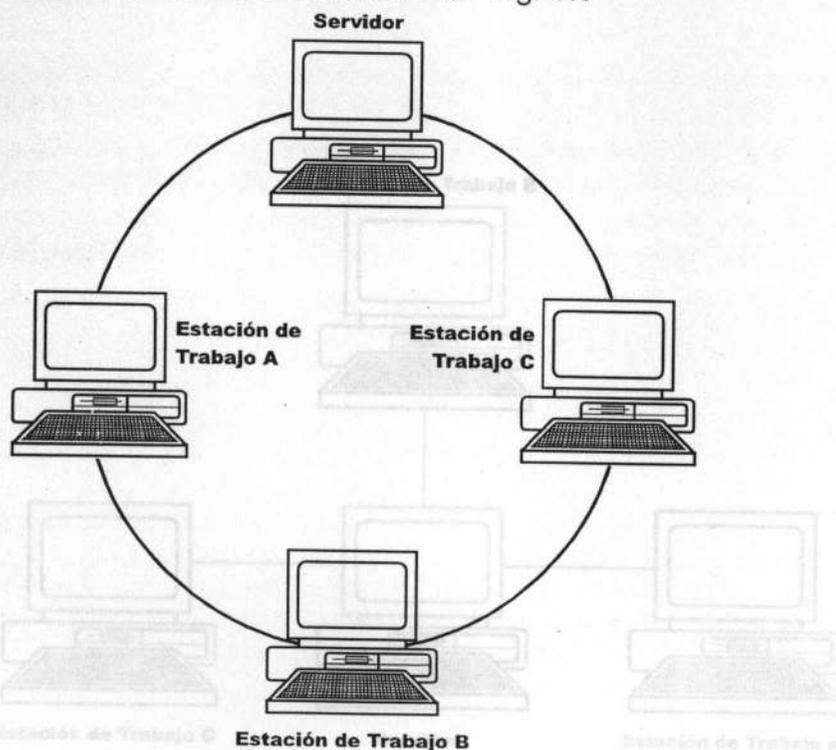


Figura 6.3 Topología en anillo

## 6.5. TOPOLOGIA EN ESTRELLA Y ARBOL

Aunque es frecuente citar la topología en estrella cuando se habla de topologías de LAN, está no es usada. Una red en estrella emplea un nodo central de conmutación al cual se conectan todos los nodos de la red por medio de enlaces bidireccionales. Para transmitir un paquete, un nodo de la red lo manda al conmutador central, donde es posible tener varios esquemas de envío. El más simple consiste en que el nodo emita el paquete por todos sus enlaces y de esta manera el paquete alcanzará su destino.

La ampliación de una red en estrella es un problema si solo se emplea un conmutador pues es probable que el número de enlaces que puede soportar este fijado. Para poder crecer se debe adquirir un conmutador con más enlaces de los que se necesitan inicialmente. Esto significa que el desembolso inicial es grande y que en el futuro se deben calcular de manera precisa los requisitos para la red. La configuración de estrella multiconmutada se ha empleado por algún tiempo en redes de área extendida, usando los conmutados para almacenamiento y reenvío.

Este capítulo se apoya en los siguientes temas:

Aunque no son comunes las LAN en estrella, hay muchos tipos diferentes de LAN que se hacen parecidas a estrellas. La razón de esto es que resulta muy valioso tener todos los enlaces concentrados en un mismo punto para el mantenimiento de la red. En particular, muchas redes en anillo usan este esquema porque permite de manera simple, saltar con facilidad un nodo averiado haciendo un paquete en el centro de la estrella. FIG. 6.4

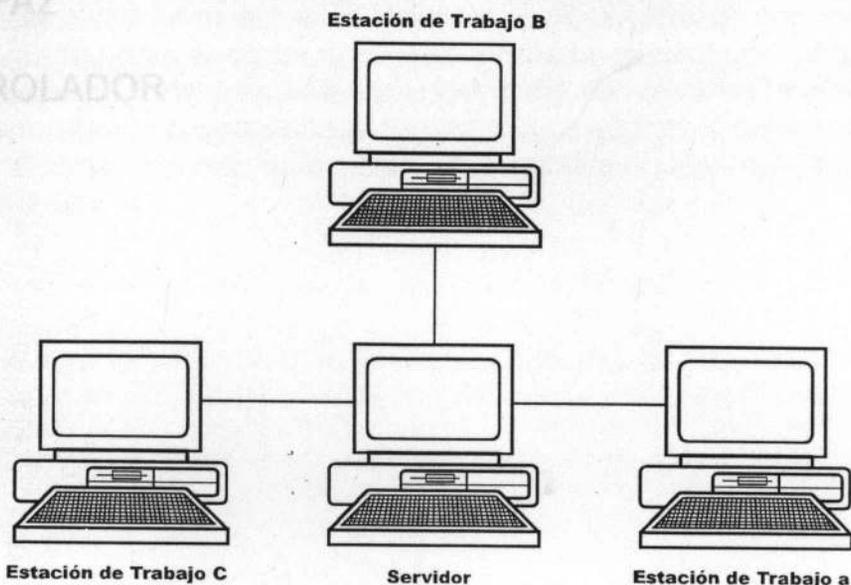


Figura 6.4. Topología en estrella



## VII. TECNOLOGIAS SUBYACENTES A LA RED

### 7.1. TOPOLOGIAS DE MALLA

Las topologías analizadas hasta ahora pueden considerarse como un caso particular de una topología de malla. Sin embargo, este término suele reservarse para redes que permiten interconexiones más aleatorias que las descritas en las secciones anteriores. Las redes de malla permiten redundancia, ya que puede haber más de un camino para los paquetes entre dos nodos de la red. Las redes de área extendida normalmente se basan en una malla. Para poder aplicar las mallas en las redes locales, los nodos de conmutación no deben operar según el principio de almacenamiento y reenvío ya que aumentaría el retardo de la red.

### 7.2. LAS REDES ETHERNET

Las redes Ethernet emplean el esquema de contención en la gestión de la transmisión en la red. Pueden estructurarse en las topologías de bus o de estrella empleando cables de tipo coaxial, par trenzado o fibra óptica.

Una ventaja clave de Ethernet es la rapidez. Con transmisiones del orden de 10 megabytes por segundo (mbps) Ethernet es una de las redes de área local más rápidas que pueden encontrarse. Sin embargo, esta velocidad puede conducir a problemas. Debido al límite de la delgadez del cable de cobre es ligeramente superior a 10 mbps, una pequeña interferencia electromagnética puede degradar significativamente el rendimiento de la red.

La conexión entre una computadora y un cable coaxial Ethernet requiere de un dispositivo de hardware llamado transceptor. Físicamente la conexión entre un transceptor y el cable Ethernet requiere de una pequeña perforación en la capa exterior del cable como se muestra en la figura 7.2. Los técnicos con frecuencia utilizan el término tap para describir la conexión entre un transceptor Ethernet y el cable. Por lo general, una pequeña aguja de metal montada en el transceptor atraviesa la perforación y proporciona el contacto eléctrico con el centro del cable y el blindaje trenzado. Algunos fabricantes de conectores hacen que el cable se corte y se inserte una "T".

La función de la interfaz, que se localiza entre el transceptor y el controlador, es serializar y codificar los datos que pasan al Ether, y así decodificar y deserializar los datos que vienen del Ether. Además, la interfaz calcula una suma de verificación de redundancia cíclica (CRC) del contenido de los paquetes que se reciben y transmiten.

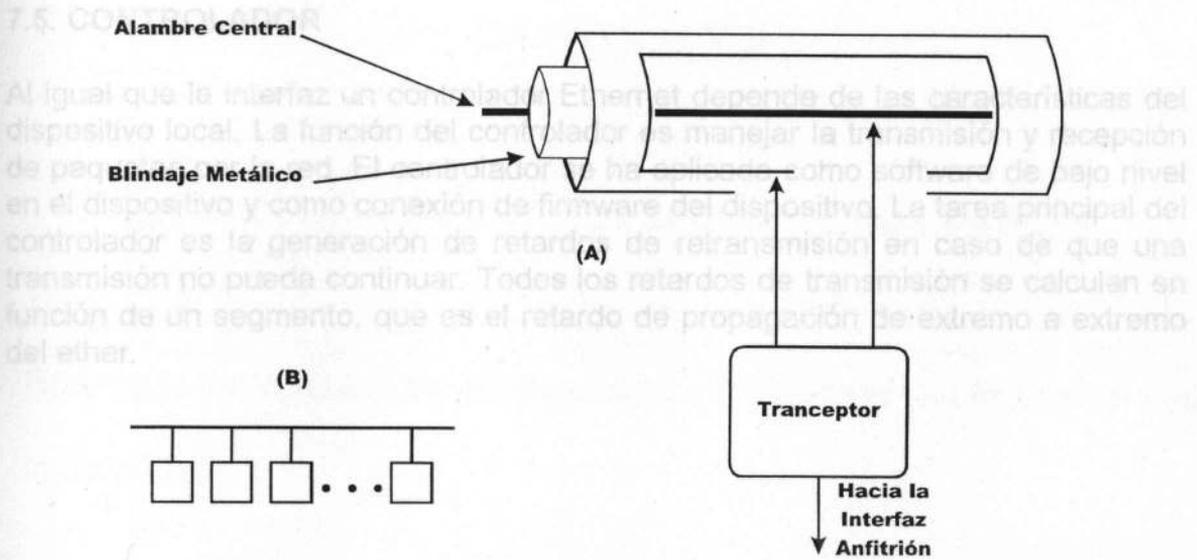


Fig. 7.2. A) Vista recortada de un cable de red Ethernet en la que se muestran los detalles de las conexiones eléctricas entre un transceptor y el cable, y b) diagrama esquemático de una red Ethernet con varias computadoras conectadas.

### 7.3. TRANSEPTOR

El transceptor es el punto en el cual los componentes activos de una conexión de red entran en contacto con el Ether. El transceptor se conecta con el Ether a través de la derivación. Para conectar una derivación al Ether, se hace un orificio en el forro del cable coaxial y se quita un trozo de la malla.

La conexión entre el transceptor y la interfaz se hace con un cable de cinco pares torcidos. Los pares torcidos llevan datos de transmisión y recepción en serie, una señal de interferencia detectada y alimentación eléctrica.

### 7.4. INTERFAZ

La función de la interfaz, que se localiza entre el transceptor y el controlador, es serializar y codificar los datos que pasan al Ether, y así decodificar y deserializar los datos que vienen del Ether. Además, la interfaz calcula una suma de verificación de redundantes cíclica (CRC) del contenido de los paquetes que se reciben y transmiten.

## 7.5. CONTROLADOR

## CAPITULO VIII

Al igual que la interfaz un controlador Ethernet depende de las características del dispositivo local. La función del controlador es manejar la transmisión y recepción de paquetes por la red. El controlador se ha aplicado como software de bajo nivel en el dispositivo y como conexión de firmware del dispositivo. La tarea principal del controlador es la generación de retardos de retransmisión en caso de que una transmisión no pueda continuar. Todos los retardos de transmisión se calculan en función de un segmento, que es el retardo de propagación de extremo a extremo del ether.

Resalta la importancia de la selección del cable que se utilizará en una instalación.

Esté capítulo se apoya en los siguientes temas.

8.1. EXTENSION DE UNA ETHERNET

8.2. ETHERNET DE CABLE DELGADO

8.3. ETHERNET DE CABLE GRUESO

8.4. ETHERNET DE PAR TRENZADO

8.5. VENTAJAS DEL CALBE 10-BASE T

8.6. FIBRA OPTICA

## VIII. LA ELECCION DE LA COLOCACION DE LOS CABLES

### CAPITULO VIII

La topología seleccionada para la red determinará el tipo de cable que va a utilizar la red. Sin embargo, se pueden tener algunas opciones en cuanto a como los cables deben ir protegidos con canalatas.

#### LA ELECCION DE LA COLOCACION DE LOS CABLES

Los cables deben ir todos juntos, por el mismo sitio, seguro que hay una canalata protegida por la que van los hilos telefónicos esta es un magnifico sitio por donde puedan ir tambien los cables de la red de área local. Aunque este método resulta un poco más caro que el dejar los cables a la caída. Es mucho más fácil de

Resalta la importancia de la selección del cable que se utilizará en una instalación.

Los cables merecen una consideración mucho más seria de lo que a menudo suele percibirse. El cable que se selecciona ahora afectará a las futuras opciones de expansión de la red. La mayoría de las redes admiten varias opciones de cableado. Se han de comprender las posibles consecuencias de utilizar un Este capítulo se apoya en los siguientes temas:

Aunque más adelante se puede cambiar en su instalación de tipo de cable, esto además de interrumpir el ritmo de trabajo suele ser molesto y caro. Por tanto se

#### 8.1. EXTENSION DE UNA ETHERNET

#### 8.2. ETHERNET DE CABLE DELGADO

#### 8.3. ETHERNET DE CABLE GRUESO

#### 8.4. ETHERNET DE PAR TRENZADO

#### 8.5. VENTAJAS DEL CALBE 10-BASE T

#### 8.6. FIBRA OPTICA

Se diseñó un filtro de paquetes para usar cuando la cantidad de estaciones conectadas a la red cause una demanda de tráfico muy alta. La utilización de la línea puede caer a medida que aumenta el número de transmisoras potenciales de una Ethernet, debido a la gran cantidad de colisiones que ocurren, y en estas circunstancias el retardo de acceso aumenta considerablemente.

Una implicación del uso del repetidor de paquetes o del filtro de paquetes de una Ethernet es que el principio de diseñar una red con funciones no controladas, se dejó a cambio de flexibilidad. La introducción de cualquiera de estos componentes hace que la red sea susceptible a los fallos por cualquier deficiencia en un solo dispositivo.

## VIII. LA ELECCION DE LA COLOCACION DE LOS CABLES

La topología seleccionada para la red determinará el tipo de cable que va a utilizar la red. Sin embargo se pueden tener algunas opciones en cuanto a como los cables deben ir protegidos con canaletas.

Los cables deben ir todos juntos por el mismo sitio, seguro que hay una canaleta protegida por la que van los hilos telefónicos este es un magnífico sitio por donde pueden ir también los cables de la red de área local. Aunque este método resulta un poco más caro que el dejar los cables a la caída. Es mucho más fácil de mantener con el tiempo. Localizar el problema de los cables es mucho más fácil cuando todos están juntos.

Los cables merecen una consideración mucho más seria de lo que a menudo suele percibirse. El cable que se seleccione ahora afectará a las futuras opciones de expansión de la red. La mayoría de las redes admiten varias opciones de cableado. Se han de comprender las posibles consecuencias de utilizar un determinado tipo de cable en la red.

Aunque más adelante se puede cambiar en su instalación de tipo de cable, esto además de interrumpir el ritmo de trabajo suele ser molesto y caro. Por tanto se deben considerar los planes futuros también como necesidades presentes en el momento de la elección del cable.

### 8.1. EXTENSION DE UNA ETHERNET.

En el prototipo Ethernet se usaron dos componentes adicionales para extender el alcance de una sola red. Estos dos componentes son el repetidor y el filtro de paquetes.

Un repetidor de paquetes es un transmisor - receptor bidireccional que opera en el nivel de bits. Cuando el tamaño de la red se hace demasiado grande para los componentes del transceptor Ethernet el Ether se puede dividir en dos secciones, con un repetidor de paquetes entre ellas.

Se diseñó un filtro de paquetes para usar cuando la cantidad de estaciones conectadas a la red causa una demanda de tráfico muy alta. La utilización de la línea puede caer a medida que aumenta el número de transmisores potenciales de una Ethernet, debido a la gran cantidad de colisiones que ocurren, y en estas circunstancias el retardo de acceso aumenta considerablemente.

Una implicación del uso del repetidor de paquetes o del filtro de paquetes de una Ethernet es que el principio de diseñar una red con funciones no controladas se dejó a cambio de flexibilidad. La introducción de cualquiera de estos componentes hace que la red sea susceptible a los fallos por cualquier deficiencia en un solo dispositivo.

## 8.2. ETHERNET DE CABLE DELGADO

Varios componentes de la tecnología Ethernet original tenían propiedades indeseables. Por ejemplo, un transceptor contenía componentes electrónicos, su costo no era insignificante. Además, ya que el transceptor estaba localizado en el cable y no en la computadora, estos podían ser difíciles de acceder o reemplazar. El cable coaxial que forma el ether puede también ser difícil de instalar.

Para reducir los costos con el cable delgado Ethernet, los ingenieros reemplazaron el costoso transceptor con circuitería digital de alta velocidad especial y proporcionaron una conexión directa desde una computadora hasta el cable ether. De esta forma en el esquema de cable delgado, una computadora contiene tanto la interfaz de anfitrión como la circuitería necesaria para conectar la computadora con el cable. Los fabricantes de pequeñas computadoras y estaciones de trabajo encontraron el esquema del cable delgado Ethernet especialmente atractivo, debido a que podían integrar el hardware de Ethernet en una sola tarjeta de computadora y hacer las conexiones necesarias de manera directa en la parte posterior de la computadora.

Como el cable delgado ethernet conecta directamente una computadora con otra, el esquema de cableado trabaja bien cuando varias computadoras ocupan una sola habitación. Para añadir una nueva computadora solo es necesario analizarla con la cadena. En la figura 8.1. se ilustra la conexión utilizada en el esquema de cable delgado de Ethernet.

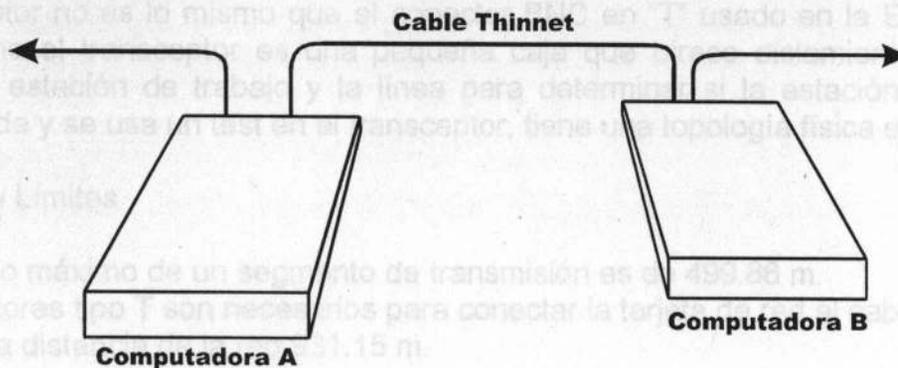


Fig. 8.1. Conexión Física de dos computadoras que se valen del esquema de cableado thinnet (cableado de red delgado), el cable ether pasa directamente de una computadora a otra, no requiere del hardware de transceptores externos.

El esquema de cable delgado de Ethernet está diseñado para conectarse y desconectarse fácilmente. El esquema de este cable delgado utiliza conectores BNC, los cuales no requieren de herramientas para conectar una computadora al

cable delgado Ethernet. Por supuesto, permitir que el usuario manipule el cable ether tiene sus desventajas, si un usuario desconecta el cable ether, esto provocará que todas las máquinas en el ether pueden quedar incomunicadas. En muchos casos, sin embargo, las ventajas superan a las desventajas.

El cable Ethernet fino es más fácil de manipular que el Ethernet grueso y no requiere el uso de transceptor en las estaciones de trabajo. También es más barato pero la longitud máxima del segmento no es tan grande como la de Ethernet de cable grueso, este tiene una topología física en bus.

Este cable como se ha mencionado es fácil de maniobrar y no requiere usar transceivers para conectar las estaciones de trabajo.

Reglas y límites:

- Tamaño máximo segmento 100 m
- Conectores tipo "T" son necesarios para conectar la tarjeta de red al cable.
- Máxima distancia de red 931.15 m.
- Se pueden conectar hasta 30 estaciones de trabajo en una sola línea, para conectar más estaciones se requieren repetidores.

### 8.3. ETHERNET DE COAXIAL GRUESO

A menudo, el cable Ethernet grueso se da como referencia como el ethernet estándar, puesto que fue la primera implementación.

Cada estación se conecta a un tramo con un transceptor y un cable transceptor. El transceptor no es lo mismo que el conector BNC en "T" usado en la Ethernet de cable fino el transceptor es una pequeña caja que ofrece aislamiento eléctrico entre la estación de trabajo y la línea para determinar si la estación está bien conectada y se usa un test en el transceptor, tiene una topología física en bus.

Reglas y Límites

- Tamaño máximo de un segmento de transmisión es de 499.86 m.
- Conectores tipo T son necesarios para conectar la tarjeta de red al cable.
- Máxima distancia de la red 931.15 m.
- Se pueden conectar hasta 30 estaciones de trabajo en una sola línea para conectar más estaciones se requieren repetidores.

Fig. 8.2. Ilustración de una red Ethernet que emplea cableado de par trenzado. Cada computadora se conecta a un concentrador mediante un par de cables convencionales.

### 8.4. ETHERNET DE PAR TRENZADO

Los avances en la tecnología han hecho posible construir redes Ethernet que no necesitan del blindaje eléctrico de un cable coaxial llamado twisted para Ethernet (Ethernet de par trenzado), esta tecnología permite que una computadora accese una red Ethernet mediante un par de cables coaxiales convencionales sin blindaje, similares a los cables utilizados para conectar teléfonos. La ventaja de usar cables de par trenzado es que reducen mucho los costos y protegen a otras computadoras conectadas en red de los riesgos que se podrían derivar de que un usuario desconecte una computadora. En algunos casos, la tecnología de par trenzado hace posible que una organización instale una red Ethernet a partir del cableado telefónico existente sin tener que añadir cables nuevos.

Conocido con el nombre técnico de 10 Base - T, el esquema de cableado de par trenzado conecta cada computadora con un hub (concentrador) Ethernet como se muestra en la fig. 8.2.

10 Base T busca la compatibilidad con otros estándares 802.3. del IEEE esto facilitará la transmisión de un medio a otro, las placas de Ethernet ya instaladas se pueden aprovechar al pasarlos de coaxial a par trenzado en muchos casos los tramos de par trenzado se pueden añadir a los existentes usando repetidores que soporten segmentos Ethernet coaxiales, de fibra óptica y de par trenzado.

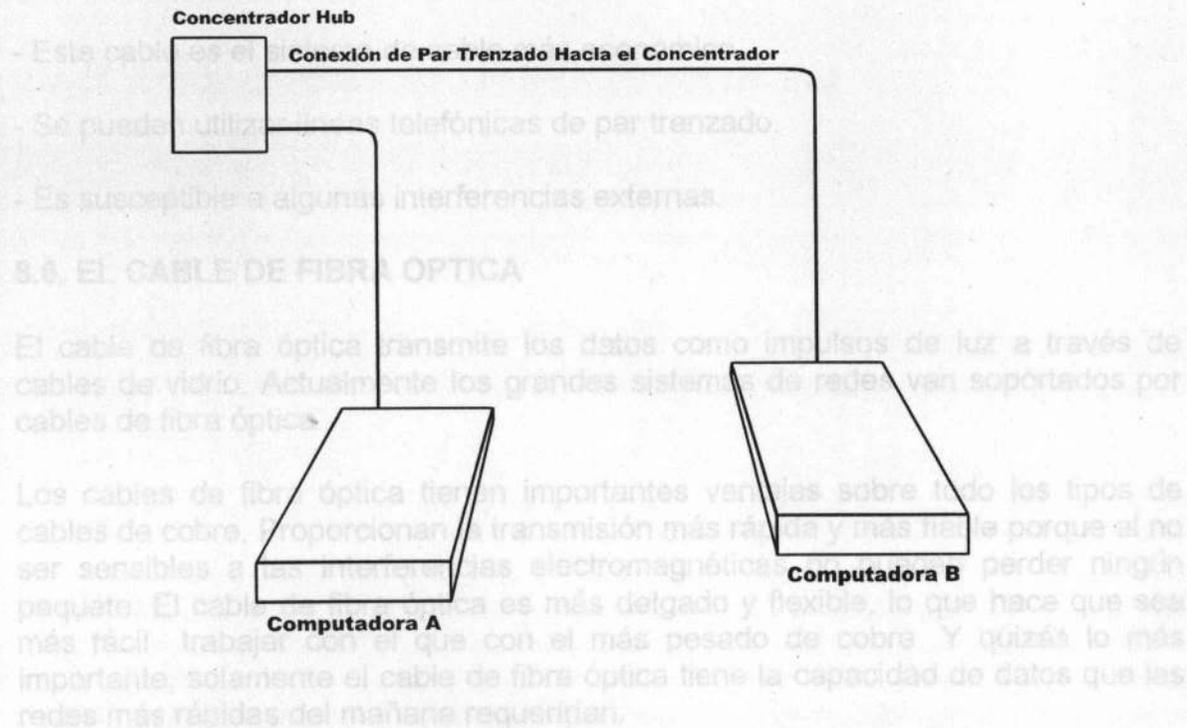


Fig. 8.2. Ilustración de una red Ethernet que emplea cableado de par trenzado. Cada computadora se conecta a un concentrador mediante un par de cables convencionales.

El concentrador es un dispositivo electrónico que simula la señal en un cable Ethernet. Físicamente un concentrador consiste en una pequeña caja que por lo general se aloja en un gabinete para cableado, la conexión entre un concentrador y una computadora debe tener una longitud menor a 100 m. Un concentrador requiere de alimentación eléctrica y puede permitir que el personal autorizado monitoree y controle la operación de la red. Para la interfaz anfitrión, en una computadora, la conexión hacia un concentrador parece operar de la misma forma que la conexión hacia un transceptor. Esto es, un concentrador Ethernet delgado o grueso, los concentradores solo ofrecen una alternativa al esquema de cableado.

### 8.5. VENTAJAS DEL CABLE 10 BASE-T

El estándar 10 Base - T tiene ventajas de Ethernet sin la necesidad de usar el caro cable coaxial, además permite una topología en estrella o distribuida para grupos de estaciones en departamentos.

10 Base T, busca la compatibilidad con otros estándares 802.3. del IEEE esto facilitará la transmisión de un medio a otro, las placas de Ethernet ya instaladas se pueden aprovechar si pasamos de coaxial a par trenzado en muchos casos los tramos de par trenzado se pueden añadir a los existentes usando repetidores que soporten segmentos Ethernet coaxiales, de fibra óptica y de par trenzado.

- Este cable es el sistema de cable más económico.
- Se pueden utilizar líneas telefónicas de par trenzado.
- Es susceptible a algunas interferencias externas.

### 8.6. EL CABLE DE FIBRA OPTICA

El cable de fibra óptica transmite los datos como impulsos de luz a través de cables de vidrio. Actualmente los grandes sistemas de redes van soportados por cables de fibra óptica.

Los cables de fibra óptica tienen importantes ventajas sobre todo los tipos de cables de cobre. Proporcionan la transmisión más rápida y más fiable porque al no ser sensibles a las interferencias electromagnéticas no pueden perder ningún paquete. El cable de fibra óptica es más delgado y flexible, lo que hace que sea más fácil trabajar con el que con el más pesado de cobre. Y quizás lo más importante, solamente el cable de fibra óptica tiene la capacidad de datos que las redes más rápidas del mañana requerirían.

Aunque el precio del cable de fibra óptica está bajando, hoy por hoy es más caro que el de cobre. La colocación del cable de fibra óptica es más difícil que la del cable de cobre, porque los extremos deben estar especialmente pulidos y alineados para obtener una sólida conexión.

## IX. DIFERENTES TIPOS DE REDES (CAPITULO IX)

A continuación se muestran los diferentes tipos de redes:

### DIFERENTES TIPOS DE REDES

#### 9.1. RED DE GRAN ALCANCE (WAN)

Con el aumento de sistemas de computación y del número de usuarios potenciales, las redes de área extendida (WAN, Wide Area Networks, también conocidas como redes de transporte) fueron un medio de conexión de terminales remotas a sistemas de computación. En estos sistemas de conexión tan libre los dispositivos pueden funcionar como unidades independientes y se conectan por una red que cubre una gran área. Los medios de comunicación usados para la red pueden ser líneas telefónicas o cables tendidos específicamente para la red. Este capítulo tiene los siguientes temas:

Este capítulo tiene los siguientes temas:

Las velocidades requeridas por tales sistemas pueden ser bastante lentas. Como el tamaño de los mensajes suele ser grande, el tiempo para recibir el

#### 9.1. REDES DE GRAN ALCANCE (WAN)

#### 9.2. REDES DE AREA LOCAL (LAN)

#### 9.3. REDES DE AREA METROPOLITANA (MAN)

#### 9.4. REDES DE PUNTO A PUNTO

La cantidad de sistemas computarizados ha crecido debido a los avances en microelectrónica, lo que ha dado lugar a la necesidad de un nuevo tipo de red de computadoras, llamada red de área local (LAN, Local Area Network). Las redes de área local se originaron como un medio para compartir dispositivos periféricos en una organización. A partir de esta primera aplicación se han usado para muchos propósitos, incluyendo las bases para sistemas de cómputo fiables y complejos en los cuales las tareas para sistemas de cómputo fiables y complejos en los cuales las tareas relacionadas con un conmutador central se distribuyen en varias máquinas más pequeñas. Como su nombre indica, una red local cubre un área geográfica limitada y su diseño se basa en un conjunto de principios diferentes de los de área extendida. Normalmente son redes de conmutación de paquetes, pero el enfoque de almacenamiento y reenvío generalmente no se usa, por lo que no hay nodos de conmutación en estas redes, sino que el COMPUTADOR se conecta directamente a la red por medio de un nodo de la red que realiza las funciones necesarias para que el COMPUTADOR reciba y transmita los paquetes.

En los últimos años el costo de los dispositivos conectados a una red local ha desarrollado en forma espectacular, por lo que es deseable que el costo de

## IX. DIFERENTES TIPOS DE REDES.

A continuación se muestran los tipos y características de las redes.

### 9.1. RED DE GRAN ALCANCE (WAN)

Con el aumento de sistemas de computación y del número de usuario potenciales, se llegó a la necesidad de un nuevo tipo de redes de comunicaciones. Al principio, las redes de área extendida (WAN, Wide Area Networks, también conocidas como grandes redes de transporte) fueron un medio de conexión de terminales remotas a sistemas de computación. En estos sistemas de conexión tan libre los dispositivos pueden funcionar como unidades independientes y se conectan por una red que cubre una gran área. Los medios de comunicación usados para la red pueden ser líneas telefónicas o cables tendidos específicamente para la red. La escala de redes de área extendida es ahora tan grande que usan la tecnología vía satélite.

Las velocidades requeridas por tales sistemas pueden ser bastante lentas. Como el tamaño de los mensajes suele ser grande, el tiempo para recibir el reconocimiento puede ser largo. Se trata de redes de conmutación de paquetes que usan nodos de conmutación y el método de operación de almacenamiento y reenvío. Estos grandes sistemas mejoraron la fiabilidad y la disponibilidad desde el punto de vista del usuario, pero solían hacer un uso ineficiente del poder de computación y eran muy costosos.

### 9.2. REDES DE AREA LOCAL (LAN)

La cantidad de sistemas computarizados ha crecido debido a los avances en microelectrónica, lo que ha dado lugar a la necesidad de un nuevo tipo de red de computadoras, llamada red de área local (LAN, Local Area Network). Las redes de área local se originaron como un medio para compartir dispositivos periféricos en una organización. A partir de esta primera aplicación se han usado para muchos propósitos, incluyendo las bases para sistemas de computo fiables y complejos en los cuales las tareas para sistemas de computo fiables y complejos en los cuales las tareas relacionadas con un conmutador central se distribuyen en varias máquinas más pequeñas. Como su nombre indica, una red local cubre un área geográfica limitada y su diseño se basa en un conjunto de principios diferentes de los de área extendida. Normalmente son redes de conmutación de paquetes, pero el enfoque de almacenamiento y reenvío generalmente no se usa, por lo que no hay nodos de conmutación en estas redes, sino que el COMPUTADOR se conecta directamente a la red por medio de un nodo de la red que realiza las funciones necesarias para que el COMPUTADOR reciba y transmita los paquetes.

En los últimos años el costo de los dispositivos conectados a una red local ha desarrollado en forma espectacular, por lo que es deseable que el costo de

conexión a la red baje. Como la red se puede utilizar para compartir dispositivos de almacenamiento de archivos o para la cooperación, en tiempo real, entre los procesadores que se encuentran en la red se deben poder transmitir con rapidez grandes columnas de datos.

Como las interacciones entre los dispositivos de una red local normalmente son más frecuentes que las de una red de área extendida, el tiempo de respuesta que experimente el usuario debe ser menor que el de la red de área extendida. Las distancias que cubre una red local son relativamente pequeñas, y ello permite usar medios de comunicación de alto grado sin influir demasiado en el costo total del sistema. Esto significa que las velocidades a las cuales se transfiere la información pueden ser altas sin la costosa necesidad de fortalecer la señal que se transporta por la trayectoria de comunicación a intervalos frecuentes.

El tiempo de respuesta en una LAN también se reduce debido a que el tamaño de los datos transmitidos, es mucho menor que el de los datos que se envían en una red de área extendida.

### **9.3. REDES DE AREA METROPOLITANA (WAN)**

Red que cubre una ciudad entera y opera a frecuencia de datos similares a las de una LAN. Suelen ser propiedad de compañías que revenden servicios de datos a los usuarios finales.

### **9.4. REDES DE PUNTO A PUNTO**

La idea de las redes de punto a punto es que cada PC de la red puede ser a la vez cliente y servidor.

El dueño de una PC puede configurar su sistema de manera que los usuarios en otras Pcs tengan acceso a directorios específicos en su sistema y pueda usar su impresora. Dado que cualquier cliente puede ser un servidor de archivos y cualquier servidor de archivos puede ser un cliente, se considera que los sistemas tienen condición de igualdad, de punto a punto.

## X. DISPOSITIVOS PARA AUMENTAR LA CAPACIDAD DE UNA RED

Las redes pueden aumentar las capacidades tanto de interoperatividad como de

### DISPOSITIVOS PARA AUMENTAR LA CAPACIDAD DE UNA RED

#### 10.1. REPETIDORES

Tenemos algunos dispositivos de los cuales podemos disponer para aumentar la capacidad operativa de cobertura de una red o

#### 10.2. RUTEADORES

simplemente incrementar el número de estaciones.

Los ruteadores son mucho más complejos que los puentes. Entienden el protocolo de los paquetes y traducen entre protocolos distintos. Los ruteadores también sirven para enviar paquetes a través de rutas distintas cuando se conectan varias

Este capítulo se apoya en los siguientes temas:

#### 10.3. PUENTES

Un puente (bridges) es una combinación de equipos físicos y lógicos (hardware y software) que emplean un método de comunicación similar.

#### 10.1 REPETIDORES

Los repetidores pueden ser tanto internos como externos. Ambos funcionan de manera similar, pero las diferencias de sus rendimientos pueden ser considerables. Los puentes externos casi siempre tienen un rendimiento mejor, sin

#### 10.3. PUENTES

#### 10.4. PUERTAS

Los puentes residen dentro del servidor, y consisten simplemente en una tarjeta adicional de interfaz de red. La comunicación entre las redes a través de los puentes internos, el Netware puede conectar hasta cuatro redes de área local desde un mismo servidor. Es la fórmula, simple y efectiva, para crear y ampliar una red, como se muestra en la fig. 10.1.

## X. DISPOSITIVOS PARA AUMENTAR LA CAPACIDAD DE UNA RED

Las redes pueden aumentar las capacidades tanto de interoperatividad como de cobertura o simplemente incrementar el número de estaciones conectadas mediante los siguientes dispositivos:

### 10.1. REPETIDORES

Son dispositivos para hacer transformaciones a nivel físico, como ampliar, generar y retransmitir la señal, operan de primer nivel del marco de referencia.

### 10.2. RUTEADORES

Los ruteadores son mucho más complejos que los puentes. Entienden el protocolo de los paquetes y traducen entre protocolos distintos. Los ruteadores también sirven para enviar paquetes a través de rutas distintas cuando se conectan varias redes.

### 10.3. PUENTES

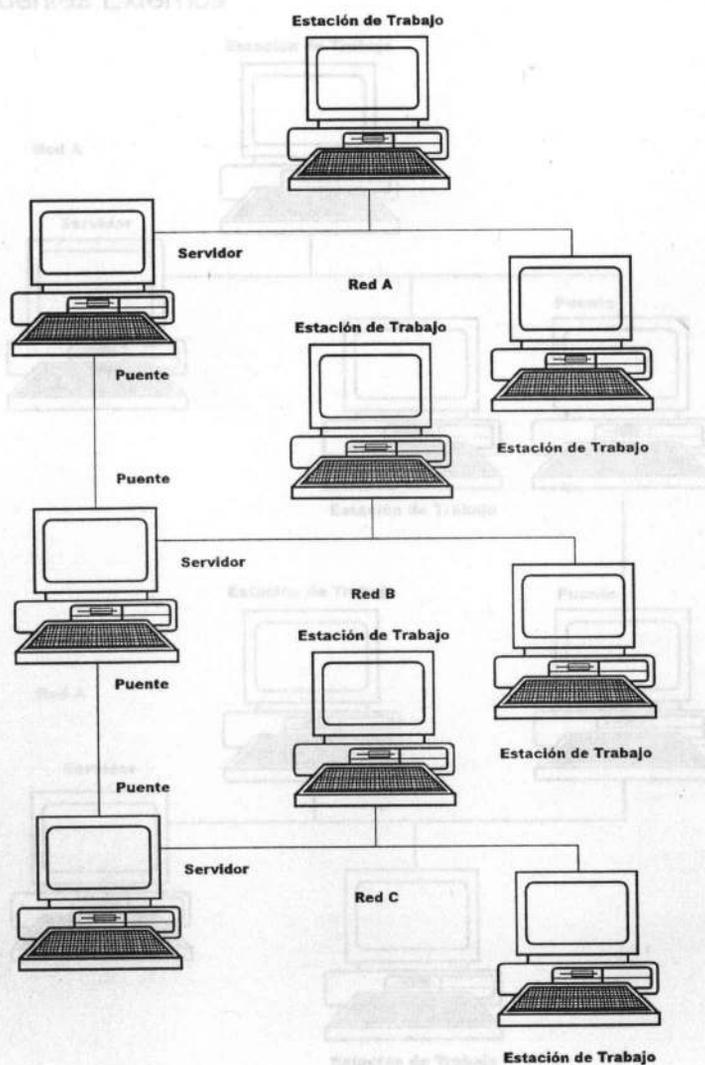
Un puente (bridges) es una combinación de equipos físicos y lógicos (hardware y software) que conectan redes que emplean un método de comunicación similar.

Los puentes locales pueden ser tanto internos como externos. Ambos funcionan de la misma forma, pero las diferencias de sus rendimientos pueden ser considerables, los puentes externos casi siempre tiene un rendimiento mejor, sin embargo, son más costosos de implantar.

Los puentes internos residen dentro del servidor, y consisten simplemente en una tarjeta adicional de interfaz de red. La comunicación entre las redes a través de los puentes internos, el Netware puede conectar hasta cuatro redes de área local desde un mismo servidor. Es la fórmula, simple y efectiva, para crear y ampliar una red, como se muestra en la fig. 10.1.

de una estación puente y un lógico de puente. Además de ofrecer un rendimiento mejor, los puentes externos permiten superar las limitaciones del cableado, puentes cuando el servidor no tiene más ranuras disponibles o mediante una colocación estratégica. Igual que el puente interno, un puente externo puede conectar hasta cuatro redes de área local adicionales. La fig. 10.2. muestra un ejemplo de dos redes conectadas por un puente externo. Observe que requiere un puente por cada red.

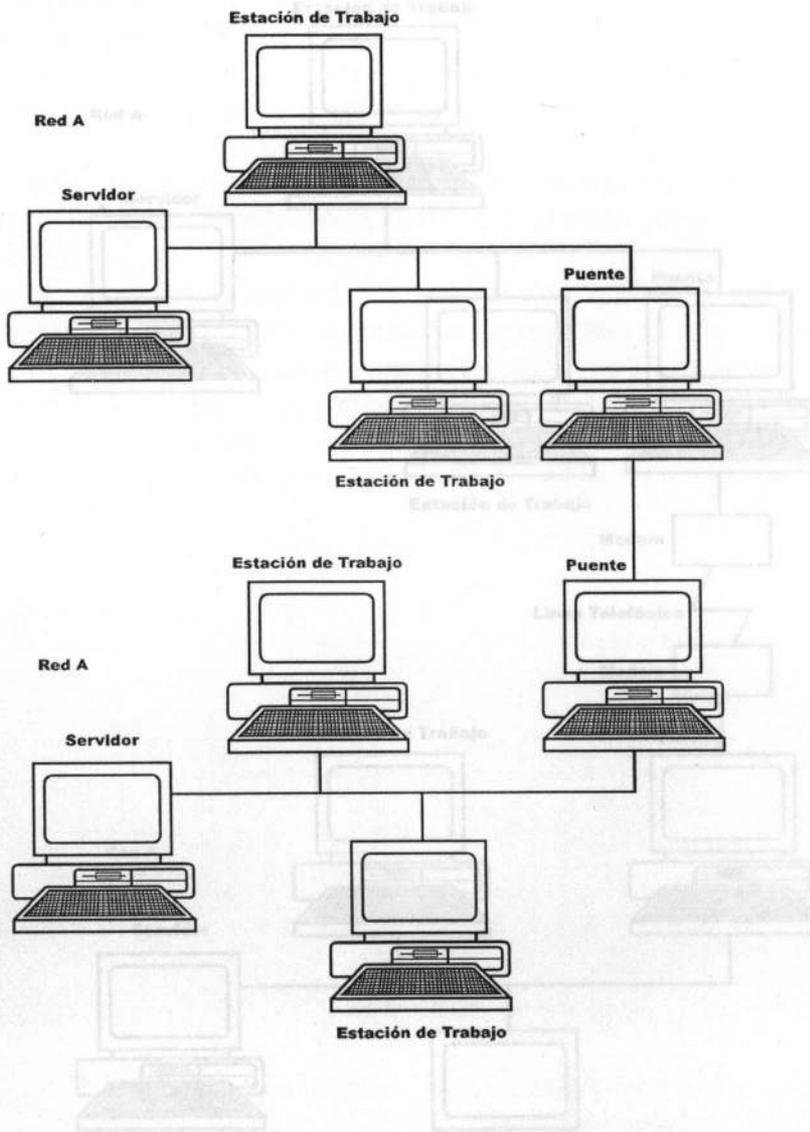
Figura 10.2 Puentes Externos



### 10.1 Puentes internos entre dos redes

Los puentes remotos también están disponibles cuando la distancia entre redes hace impráctica (o imposible) la conexión física a través de cables. En este caso, un puente externo requiere el empleo de una estación puente y un lógico de puente. Además de ofrecer un rendimiento mejor, los puentes externos permiten superar las limitaciones del cableado, puentear cuando el servidor no tiene más ranuras disponibles o mediante una colocación estratégica. Igual que el puente interno, un puente externo puede conectar hasta cuatro redes de área local adicionales. La fig. 10.2. muestra un ejemplo de dos redes conectadas por un puente externo. Observe que requiere un puente por cada red.

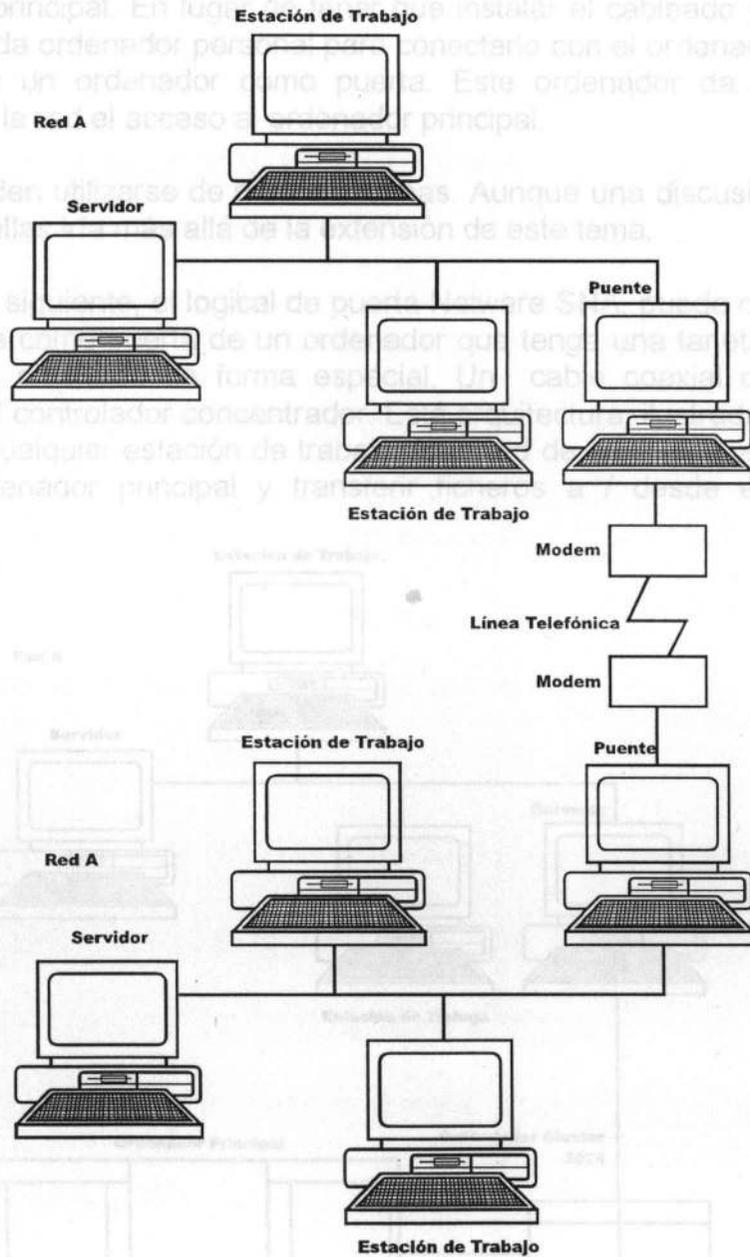
Figura 10.2 Puentes Externos



Los puentes remotos también están disponibles cuando la distancia entre redes hace impráctica (o imposible) la conexión física a través de cables. En este caso, las redes públicas de datos se utilizan para proporcionar un medio de transmisión. La conexión de redes separadas geográficamente se realiza con un puente en cada red y la comunicación pasa a través de los modems, como se muestra en la fig. 10.3

Las puertas (gateways) de comunicación conectan entre sí los sistemas no similares. Pueden conectar las redes a los ordenadores mainframes o a los minordenadores. Como los puentes, las puertas pueden ser locales o remotas, dependiendo de si la distancia física impone o no una forma de transmisión intermedia.

Figura 10.3 Puentes Remotos



### 10.4. PUERTAS

Las puertas (gateways) de comunicación conectan entre si los sistemas no similares. Pueden conectar las redes a los ordenadores mainframes o a los miniordenadores. Como los puentes, las puertas pueden ser locales o remotas, dependiendo de si la distancia física impone o no una forma de transmisión intermedia.

Las puertas están muy extendidas, dando la posibilidad a cualquier red de acceder a un ordenador principal. En lugar de tener que instalar el cableado y una tarjeta de interfaz en cada ordenador personal para conectarlo con el ordenador principal, puede instalarse un ordenador como puerta. Este ordenador da a todos los componentes de la red el acceso al ordenador principal.

Las puertas pueden utilizarse de muchas formas. Aunque una discusión detallada de cada una de ellas iría más allá de la extensión de este tema.

Un ejemplo es el siguiente, el logical de puerta Netware SNA, puede correr en una red que disponga como puerta de un ordenador que tenga una tarjeta de interfaz (interface board) diseñada de forma especial. Un cable coaxial conecta esta interface board al controlador concentrador. Esta arquitectura, ilustrada en la fig. 10.4, permite a cualquier estación de trabajo de la red de área local emular a una terminal del ordenador principal y transferir ficheros a / desde el ordenador anfitrión.

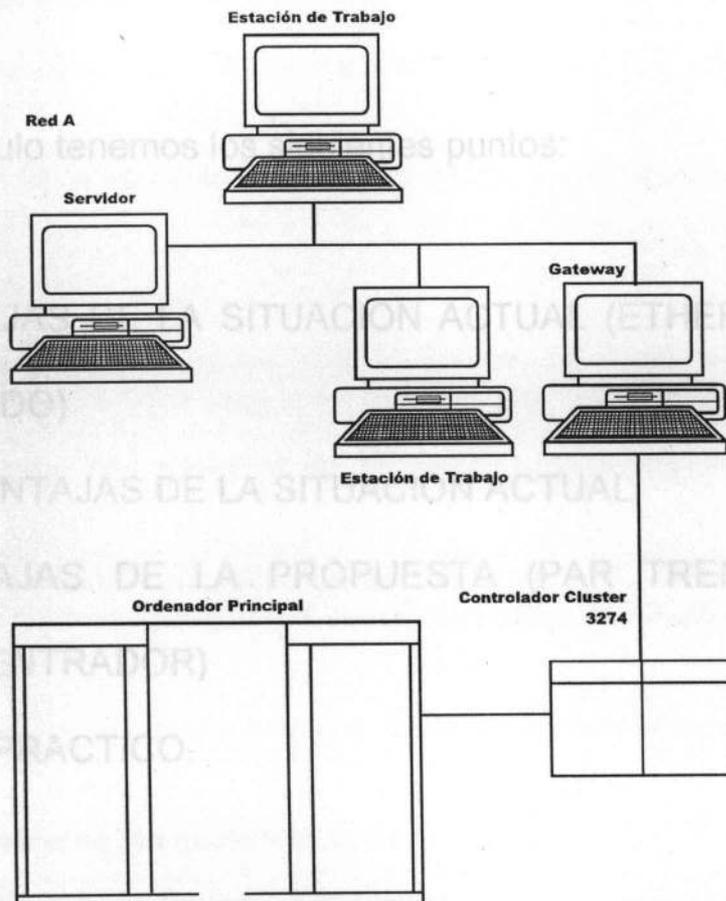


Figura 10.4 Conexión de una red de área local a un servidor principal por medio de un gateway (puerta)

## XI.- INSTALACION ACTUAL Y PROPUESTA

### CAPITULO XI

#### 11.1 VENTAJAS DE LA SITUACION ACTUAL (ETHERNET COAXIAL DELGADO)

##### INSTALACION ACTUAL Y PROPUESTA

1. El cable delgado Ethernet conecta directamente una computadora con otra, el esquema de cableado trabaja bien en varias computadoras.

2. El esquema de cable delgado de Ethernet está diseñado para conectarse y Resalta las ventajas y desventajas de la situación actual de la los cuales no requerirán de herramientas para conectar una computadora con el instalación, y propone algunas de las ventajas que se obtendrían al

3. El cable es más fácil de manipular que el Ethernet grueso y no requiere el uso cambiar la instalación.

4. Tiene un alcance de 185 metros entre segmentos del bus sin deterioro en la señal.

En este capítulo tenemos los siguientes puntos:

5. La instalación física del cable coaxial en el edificio es de lógica simple.

#### 11.2 DESVENTAJAS

11.1. VENTAJAS DE LA SITUACION ACTUAL (ETHERNET CABLE DELGADO)

1. El cable delgado ethernet conecta directamente una computadora con otra, y trabaja bien pero, para una extensión relativamente corta.

11.2. DESVENTAJAS DE LA SITUACION ACTUAL

11.3. VENTAJAS DE LA PROPUESTA (PAR TRENZADO CON CONCENTRADOR)

que si se hace equivocadamente provocará que todas las máquinas en el ether queda

11.4. CASO PRACTICO.

5. Máxima distancia de red es de 931.15 m.

6. Requiere de un repetidor para lograr conexiones mayores de 185 mts.

## XI.- INSTALACION ACTUAL Y PROPUESTA

### 11.1 VENTAJAS DE LA SITUACION ACTUAL (ETHERNET COAXIAL DELGADO)

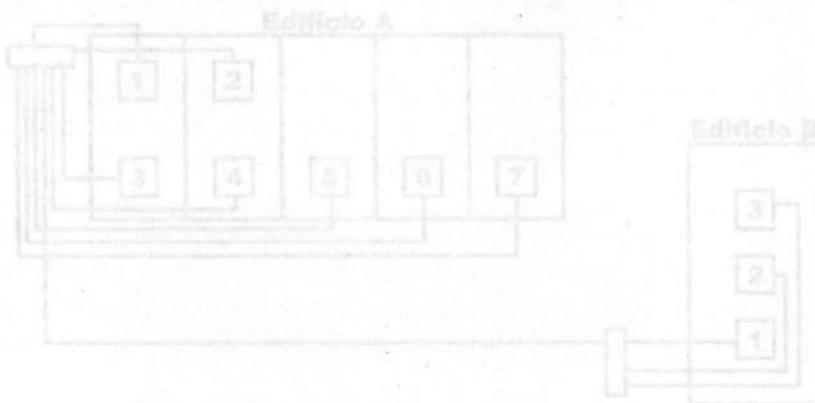
1. El cable delgado Ethernet conecta directamente una computadora con otra, el esquema de cableado trabaja bien en varias computadoras.
2. El esquema de cable delgado de Ethernet está diseñado para conectarse y desconectarse fácilmente. El esquema de cable delgado utiliza conectores BNC, los cuales no requieren de herramientas para conectar una computadora con el cable.
3. El cable es más fácil de manipular que el Ethernet grueso y no requiere el uso de transceptor en las estaciones de trabajo.
4. Tiene un alcance de 185 metros entre segmentos del bus sin deterioro en la señal.
5. La instalación física del cable coaxial en el edificio es de lógica simple.

### 11.2 DESVENTAJAS

1. El cable delgado ethernet conecta directamente una computadora con otra, y trabaja adecuadamente pero, para una extensión relativamente corta.
2. El cable coaxial que forma el ether es fácil de contaminar con señales eléctricas.
3. Al facilitar que cualquier usuario conecte o desconecte un cable puede provocar que si se hace equivocadamente provocará que todas las máquinas en el ether quedan incomunicadas.
4. No es fácil ampliar la red con este tipo de cable, considerando la limitante física de alcance.
5. Máxima distancia de red es de 931.15 m.
6. Requiere de un repetidor par a lograr conexiones mayores de 185 mts.

### 11.3. VENTAJAS DE LA PROPUESTA (PAR TRENZADO CON CONCENTRADOR)

1. Reducen mucho los costos y protegen a otras computadoras conectadas en red de los riesgos que se podrían derivar de que un usuario desconecte una computadora.
3. La tecnología de par trenzado hace posible que una organización instale una red Ethernet a partir del cableado telefónico existente sin tener que añadir cables nuevos.
4. Un concentrador permite que el personal autorizado monitoree y controle la operación de la red.
5. Un concentrador Ethernet proporciona la misma capacidad de comunicación que Ethernet delgado o grueso, pero ofrecen una alternativa al esquema de cableado.
6. 10 megabites comúnmente es la velocidad de transmisión, aunque puede alcanzar hasta 100 megabites.
7. Al enlazar dos Hub's, se puede cubrir una distancia de 100 metros.
8. Distancia entre el concentrador y la computadora es de 100 metros.
9. Con el concentrador, si se tiene una falla con una terminal las otras siguen funcionando.

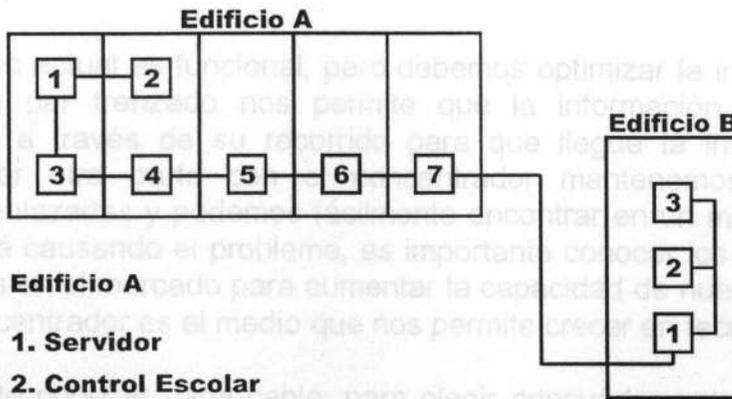


11.4. CASO PRACTICO

Propone a la Universidad Vasco de Quiroga el cambio de cableado, en este caso de Ethernet Coaxial Delgado a par trenzado con concentrador.

No. 1 Situación Actual.

**1.Situación Actual**



**Edificio A**

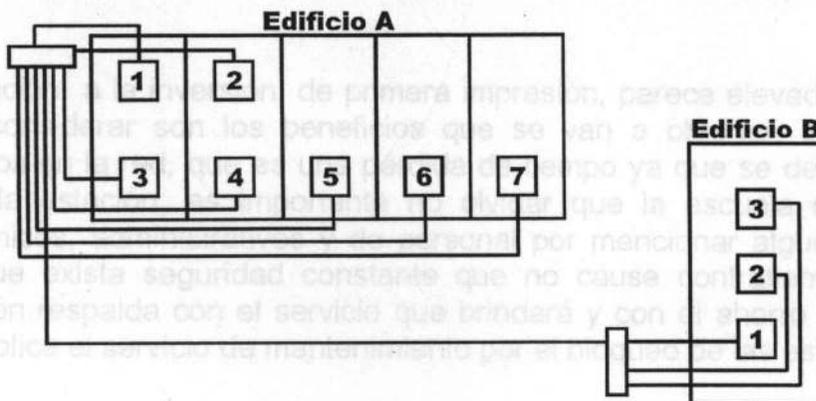
- 1. Servidor
- 2. Control Escolar
- 3. Caja
- 4. Dir. Sistemaas
- 5. Area de Secretarias
- 6. Información
- 7. Inglés

**Edificio B**

**Edificio B**

- 1. Secretarias
- 2. Rector
- 3. Bibliotecas

**1.Propuesta**



**Edificio A**

**Edificio B**

## XII.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Al ubicar las necesidades de la Universidad Vasco de Quiroga, por su expansión, he concluido que es básico tener una visión amplia de cualquier proyecto implantado desde el inicio de la instalación ideal, y esto sería lo más adecuado, pero no debemos olvidar que en ocasiones no se cuenta con la infraestructura necesaria o con el presupuesto requerido, por ello, cuando instalamos una red que debemos cambiar o modificar, es importante no olvidar el hecho de que la tecnología avanza constantemente y siempre debemos actualizar nuestro sistema para obtener de éste un mejor funcionamiento, como es la confiabilidad o crecimiento, cada día la tecnología nos obliga a modernizarnos y a mantenernos actualizados.

La instalación actual es funcional, pero debemos optimizar la instalación, por ello el cable de par trenzado nos permite que la información viaje con menor interferencia a través de su recorrido para que llegue la información a cada estación. Por otra parte con el concentrador mantenemos todas nuestras estaciones enlazadas y podemos fácilmente encontrar en un momento dado cual estación está causando el problema, es importante conocer los diferentes medios que tenemos en el mercado para aumentar la capacidad de nuestra red, y en este caso un concentrador es el medio que nos permite crecer en tecnología y servicio.

Es importante conocer cada cable, para elegir adecuadamente el que cubre las necesidades de infraestructura y de presupuesto, no debemos olvidar que lo más importante en una instalación cualquiera que sea, se debe cuidar básicamente cubrir la demanda que se está presentando.

Con respecto a la propuesta planteada para la Universidad Vasco de Quiroga, considero que este cambio de tecnología le favorece en cuanto a productividad de los departamentos enlazados por la red, así como a la confianza de operación; ya que si una estación de trabajo se bloquea, la red sigue funcionando normalmente y no como sucede en la actualidad, que si una estación falla, provoca la caída de la red.

En relación a la inversión, de primera impresión, parece elevada, pero lo que se debe considerar son los beneficios que se van a obtener, como es el evitar bloqueos en la red, que es una pérdida de tiempo ya que se debe buscar la falla en cada estación; es importante no olvidar que la escuela maneja, recursos económicos, administrativos y de personal por mencionar algunos y por ello es vital que exista seguridad constante que no cause contratiempos; por ello, la inversión respalda con el servicio que brindará y con el ahorro de horas hombre que implica el servicio de mantenimiento por el bloqueo de las estaciones.

En virtud de lo anterior, recomiendo a la Universidad Vasco de Quiroga, el cambio del cableado y la adquisición de un concentrador, esta tecnología permitirá evitar interferencias eléctricas, que son una causa de bloqueos y con el concentrador

fácilmente se puede localizar la estación que está fallando para así poder verificar el cable y dar una solución inmediata al problema, esto evidentemente es ahorro de tiempo.

La estrategia de migración de un cableado a otro se puede realizar instalando primero el nuevo cable con los concentradores y después hacer las conexiones a cada estación y desconectar entonces el cable actual y así se evitará dejar inhabilitada la red por varias horas.

**BAUDIO:** Un baudio equivale a un bit por segundo.

**BIT:** La cantidad de mínima que puede detectar la computadora, corresponde a un dígito binario representado por la presencia o ausencia del voltaje. Un octeto o byte está compuesto de ocho bits.

**BNC (Barel Network Connector):** Tipo de conector utilizado con Ethernet de cable delgado.

**BYTE:** La unidad de medida utilizada por la memoria de una computadora y por los dispositivos de almacenamiento. Un byte está compuesto por ocho bits y representa un símbolo simple, tal como un número, una letra o un carácter especial.

**CABLE COAXIAL:** Un tipo de cable utilizado como medio de transmisión en las redes. Contiene un conductor de cobre interno rodeado de un plástico aislante y sobre este una capa de cobre o metal enrollado con otra capa externa de plástico.

**CRC:** Verificación de redundantes cíclica. Una técnica de verificación de errores utilizada para asegurar la precisión de la transmisión de código digital, a través de un canal de comunicaciones.

**EPROM (Erasable Programmable Read Only Memory):** Memoria únicamente de lectura programable y borrable.

**ETHERNET:** Un cable y un esquema de acceso a una red de área local originalmente desarrollado por Xerox.

**FIRMWARE:** Procesador y sistema independiente. Una categoría de chips de memoria que mantiene su contenido sin energía eléctrica incluye la tecnología ROM, EPROM.

**HARDWARE:** El equipo físico de una computadora.

## GLOSARIO

**ARCNET.** Una arquitectura de redes que emplea una topología de paso de testigo (token passing), generalmente conectada mediante cable coaxial.

**ARPANET.** Red pionera de gran alcance fundada por ARPAC (después DARPA). Sirvió de 1969 a 1990 como base para las primeras investigaciones de red y como columna vertebral de red durante el desarrollo de Internet. ARPANET. Consiste en nodos individuales conmutados de paquetes interconectados por líneas arrendadas.

**BAUDIO.** Un baudio equivale a un bit por segundo.

**BIT.** La cantidad de mínima que puede detectar la computadora, corresponde a un dígito binario representado por la presencia o ausencia del voltaje. Un octeto o byte está compuesto de ocho bits.

**BNC.** (Barrel Network Conector)  
Tipo de conector utilizado con Ethernet de cable delgado.

**BYTE.** La unidad de medida utilizada por la memoria de una computadora y por los dispositivos de almacenamiento. Un byte está compuesto por ocho bits y representa un símbolo simple, tal como un número, una letra o un carácter especial.

**CABLE COAXIAL.** Un tipo de cable utilizado como medio de transmisión en las redes. Contiene un conductor de cobre interno rodeado de un plástico aislante y sobre éste una capa de cobre o metal enrollado con otra capa externa de plástico.

**CRC.** Verificación de redundantes cíclica. Una técnica de verificación de errores utilizada para asegurar la precisión de la transmisión de código digital, a través de un canal de comunicaciones.

**EPROM.** (Erasable Programable Read Only Memory). Memoria únicamente de lectura programable y borrrable.

**ETHERNET.** Un cable y un esquema de accesos a una red de área local originalmente desarrollado por Xerox.

**FIRMWARE.** Procesador y sistema independiente. Una categoría de chips de memoria que mantiene su contenido sin energía eléctrica incluye la tecnología ROM, EPROM.

**HARDWARE.** El equipo físico de una computadora.

*IEEE.* (Institute of Electrical and Electronic Engineers.) Instituto de Electricidad e Ingeniería Electrónica.

*INTERNET.* Red de redes.

*ISO.* (International Organization for Standardization). Organización Internacional que bosqueja, discute, propone y especifica estándares para los protocolos de red. *ISO* es mejor conocido por su modelo de referencia de 7 capas que describe la organización conceptual de los protocolos.

*LAN.* (Local Area Network) Red Física diseñada para cubrir distancias cortas.

*LAN MANAGER.* Manejador de Redes de Area Local.

*MAN.* (Metropolitan Area Network). Redes que operan a grandes velocidades en distancias que abarcan un área metropolitana.

*MODEM.* Un dispositivo electrónico utilizado para la transmisión electrónica a través de las líneas telefónicas convirtiendo señales digitales en analógicas y viceversa.

*NETWORK.* (Red) Un grupo de computadoras conectadas que pueden comunicarse entre sí y comparten información, dispositivos y periféricos.

*NOVELL.* Sistema operativo de red, registrado como marca.

*OSI.* (Open Systems Interconnection) Se trata de los protocolos específicamente, estándares de *ISO*, para la interconexión de sistemas de computadoras cooperativas.

*OS/2.* Sistema Operativo diseñado y perteneciente a *IBM Corporation*.

*PC.* Computadoras personales.

*PROTOCOLO.* Descripción formal de formatos de mensajes y reglas que 2 o más máquinas deben seguir para intercambiar mensajes.

*ROM.* (Read Only Memory) Memoria solo de lectura. Esta memoria es estable porque conserva lo que tiene almacenado aunque se desconecte la computadora.

*SOFTWARE.* Componentes Lógicos de la computadora. Sistema Operativo.

"*T*". Conector del cableado llamado *T* por su forma.

*THINNET.* Se trata del cable coaxial delgado y flexible empleado en *Ethernet*.

**TOKEN RING.** Testigo en anillo o testigo circulante. Se refiere tanto a los cables físicos como al esquema de acceso, por lo cual los paquetes de datos son entregados de estación en estación en una configuración circular.

**TOPOLOGIA.** El mapa de la red física se refiere a la disposición de los cables

M. Morris Mano  
Editorial Prentice Hall  
Pag 563

Diccionario de Computación, 5ª Edición  
Alan Freedman  
Editorial McGrawhill  
México, 1997

Diseño de Redes Locales  
Temple Steve  
Edison Wesley Iberoamericana  
Pag 217

Domino Novell Netware  
Cheryl C. Currid-Craig A. Gillet  
Editorial Macrobit  
Pag 492

Novell Netware  
José Luis Raya  
Editorial Addison Wesley Iberoamericana  
México, 1997

Páginas Globales de Información con Internet y TCP/IP  
Douglas E. Comer  
Editorial Prentice Hall, 3ª Edición  
Pag 324

Curso acerca de Redes de Computación  
Pag 206  
Editorial Prentice Hall  
México, 1998

## BIBLIOGRAFIA

Arquitectura de Computadoras.

M. Moriis Mano

Editorial Prentice Hall

Pág. 563

Diccionario de Computación 5ª Edición

Alan Freedman

Editorial McGrawhill

México, 1997

Diseño de Redes Locales

Temple Steve

Edison-Wesley, Iberoamericana

Pág. 217

Domine Novell Netware

Cheryl C. Currid-Craig A. Gillet

Editorial Macrobit

Pág. 492

Novell Netware

José Luis Raya

Editorial Adison Wesley Iberoamericana

México, 1997.

Redes Globales de Información con Internet y TCP/IP

Douglas E. Corner

Editorial Prentice Hall, 3ª Edición

Pág. 621

Todo acerca de Redes de Computación

Kevin Stolts

Edit. Prentice Hall

México, 1998