

Tema 1: El proceso teleinformático o telemático.

1.1. Introducción

1.1.1 Conceptos

- **Hardware:** Conjunto de todos los dispositivos físicos que forman el ordenador.
- **Software:** Conjunto de programas o elementos lógicos que permiten comunicarse con el ordenador para encomendarle un determinado trabajo.
- **Bit:** Dígito binario, únicamente puede tomar dos valores 0 ó 1. El nombre proviene del apócope de binary digit.
- **Byte:** Es un conjunto de 8 bits. También se le conoce como octeto.

1.1.2 Evolución de Networking.

Al principio una empresa invertía en ordenadores como dispositivos autónomos a los que a veces se conectaban impresoras. De esta manera, se debían copiar los archivos en un disquete y cargarlos en un ordenador que tuviese impresora. Es la llamada 'red a pie'.

La expansión de las impresoras se extendieron a otros departamentos o incluso otros edificios o ciudades. En cada sede de la empresa se disponía de una red de área local y su propio administrador de red.

Los problemas que existían para comunicarse con otras empresas se solucionaron con las redes de área extensa. A este término se le denomina Internetworking.

1.1.3. Principios básicos de un ordenador.

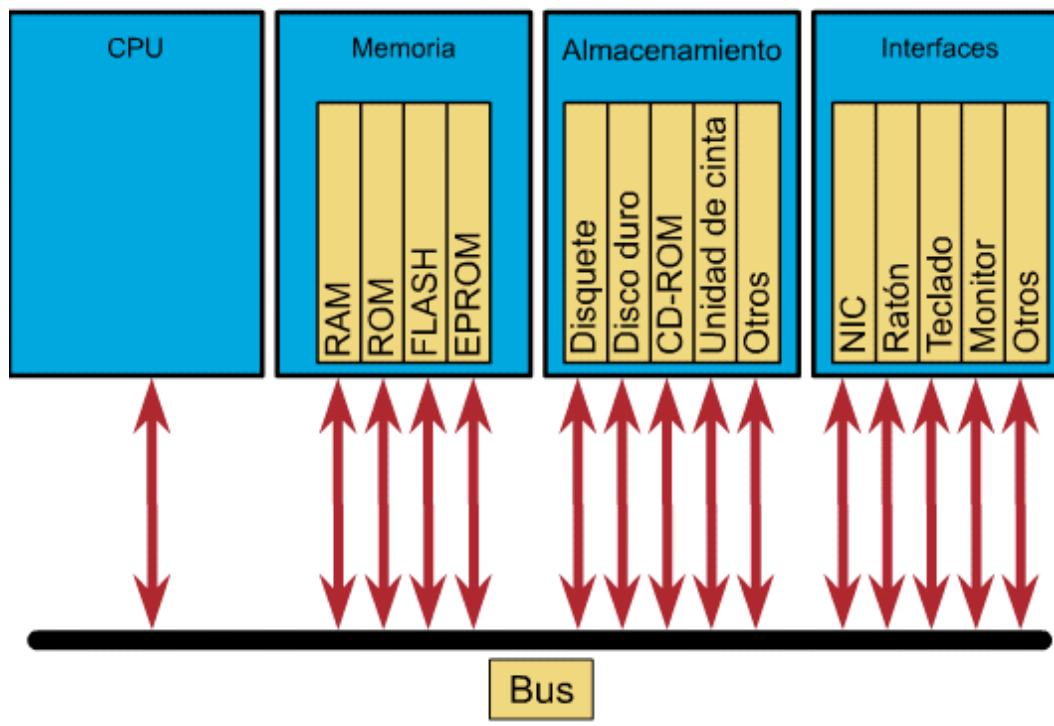
- **Circuito integrado:** Dispositivo capaz de realizar una tarea específica, fabricado con material semiconductor en el que se integran componentes menores, como transistores, resistencias, condensadores, etc.
- **Transistor:** Dispositivo que amplifica una señal o abre y cierra un circuito.
- **Resistencia:** Dispositivo fabricado en un material que se opone al flujo de la corriente eléctrica.
- **Condensador:** Componente electrónico que almacena energía bajo la forma de un campo electroestático; se compone de dos placas de metal conductor separadas por material aislante.
- **Conector:** Parte de un cable que se enchufa a un puerto o interfaz.
- **Diodo de emisión de luz (LED):** Dispositivo semiconductor que emite luz cuando la corriente lo atraviesa.
- **Placa de circuito impreso:** Placa delgada sobre la cual se colocan chips (circuitos integrados) y otros componentes electrónicos.
- **Unidad de CD-ROM:** Unidad de disco compacto con memoria de sólo lectura, un dispositivo que puede leer información de un CD-ROM.
- **Microprocesador:** Chip de silicio que contiene una CPU.
- **Bus:** Un conjunto de cables a través de los cuales se transmiten los datos de una parte a otra del ordenador.
- **RAM (Random Access Memory):** Memoria de acceso aleatorio, también conocida como memoria de lectura-escritura, se le pueden escribir nuevos datos y almacenar datos leídos en ella. Una característica de la memoria RAM es que requiere energía eléctrica para mantener el almacenamiento de datos. Si el ordenador se apaga o pierde energía, todos los datos almacenados en la RAM se pierden, a menos que los datos hayan sido previamente guardados en disco.
- **ROM (Read Only Memory):** Memoria de solo lectura, memoria del ordenador en la cual los datos

han sido pregrabados; una vez que los datos se han escrito en un chip de ROM, no se pueden eliminar, sólo se pueden leer.

- **Unidad del sistema:** La parte principal del ordenador; la unidad del sistema incluye el chasis, el microprocesador, la memoria principal, el bus y los puertos pero no incluye el teclado, el monitor o cualquier otro dispositivo externo conectado al ordenador.
- **Tarjeta de vídeo:** Placa que otorga al ordenador capacidades de visualización
- **Fuente de alimentación:** Componente que suministra energía al computador.
- **Ranura de expansión:** Una apertura en el ordenador dónde se puede insertar una placa de circuito impreso para agregar nuevas capacidades al ordenador.
- **Tarjeta de red:** Placa de expansión insertada en el ordenador para poder conectarse a una red.
- **Tarjeta de sonido:** Placa de expansión que permite que el ordenador manipule y reproduzca sonidos
- **Puerto paralelo:** Una interfaz o elemento que puede transmitir o recibir más de un bit simultáneamente y que se utiliza para conectar dispositivos externos como por ejemplo impresoras.
- **Puerto serie:** Una interfaz o elemento que se utiliza para la comunicación en serie, a través de la cual sólo se puede transmitir un bit a la vez.
- **Cable de alimentación:** Cable utilizado para conectar un dispositivo eléctrico a una toma de corriente a fin de suministrar energía eléctrica al dispositivo.

Flujo de la información

Flujo de información



Interfaz: dispositivo intermedio para el entendimiento entre las persona y el ordenador.

1.1.4. Sistemas de numeración utilizados en informática y conversiones entre ellos.

Sistema decimal.

Base: 10

0,1,2,3,4,5,6,7,8,9

Sistema binario

Base: 2

0,1

Sistema hexadecimal.

Base: 16

0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C,D,E,F

Sistema octal

Base: 8

0,1,2,3,4,5,6,7

Conversiones entre sistemas de numeración.

Conversión decimal – binario:

Para convertir un número decimal en binario, se divide el número entre 2.

Conversión binario – decimal:

Para convertir un número binario en decimal, se suman las potencias de los lugares en los cuales haya 1.

Conversión decimal – hexadecimal:

Se divide el número decimal entre 16.

Conversión hexadecimal – binario:

Para convertir un número hexadecimal a binario, se sustituye cada dígito hexadecimal por su representación binaria con cuatro dígitos según la tabla:

<i>Dígito decimal</i>	<i>Dígito hexadecimal</i>	<i>Dígito binario</i>
0	0	0000
1	1	0001
2	2	0010
3	3	0011
4	4	0100
5	5	0101
6	6	0110
7	7	0111
8	8	1000

9	9	1001
10	A	1010
11	B	1011
12	C	1100
13	D	1101
14	E	1110
15	F	1111

Conversión binario hexadecimal:

Se agrupa el número binario en bloques de cuatro dígitos y se sustituye cada bloque por su representación en la tabla.

Conversión decimal-octal

Se divide el número decimal entre 8.

Conversión octal-binario

Para convertir un número octal a binario, se sustituye cada dígito octal por su representación binaria con tres dígitos según la tabla:

Decimal	Octal	binario
0	0	000
1	1	001
2	2	010
3	3	011
4	4	100
5	5	101
6	6	110
7	7	111

Conversión Binario-octal

Se divide el número binario en bloque de tres dígitos y se sustituye cada bloque por su representación.

1.2. El proceso teleinformático o telemático.

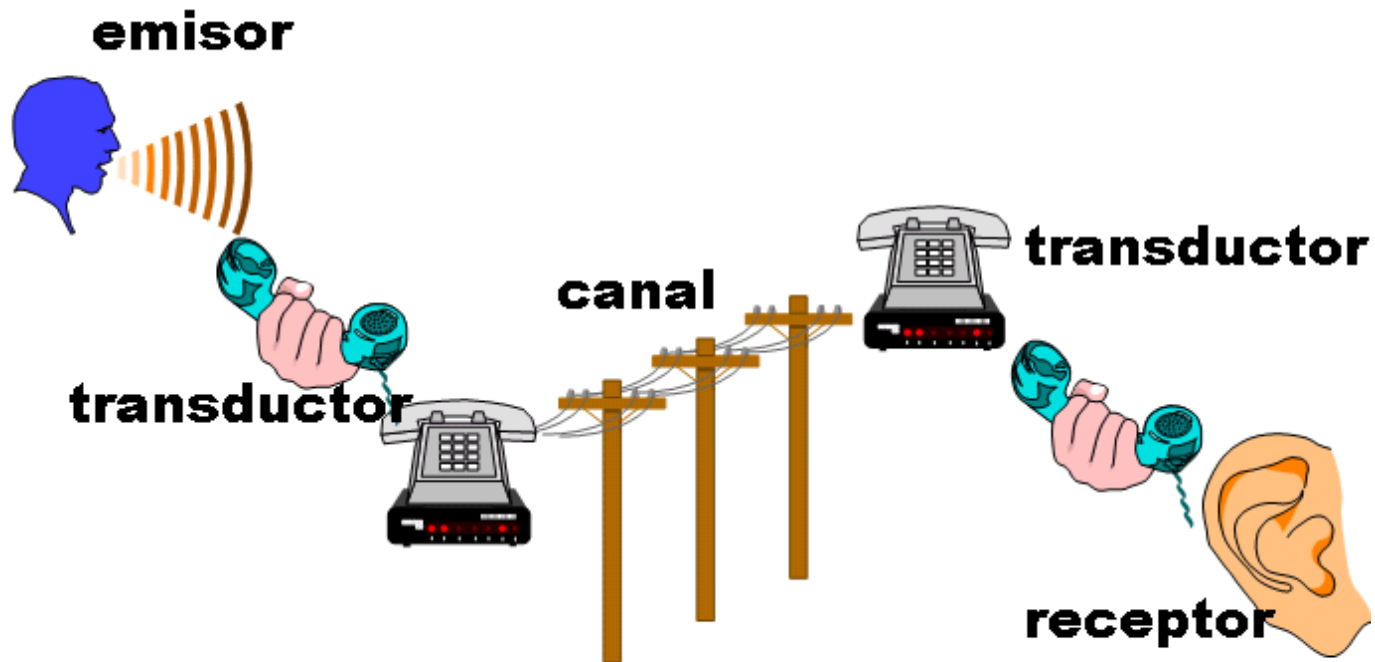
Los ordenadores son máquinas especializadas en procesar información de acuerdo con las instrucciones recogidas en un programa, sin embargo, no siempre la información se produce o almacena en donde se procesa, lo que añade la necesidad de transportar datos desde su lugar de residencia hasta el de proceso, dando origen a una comunicación.

Teleinformática o telemática: proceso telemático por el que se transportan señales de un lugar a otro. Las señales pueden ser de distinta naturaleza, como magnitudes físicas, mecánicas y electromagnéticas (luminosidad, eléctricas, acústicas, etc).

En todo proceso de comunicación hay necesariamente una transmisión de señales, pero no siempre que hay transmisión de señales se produce una comunicación.

Comunicación: proceso telemático por el que se transporta información, sabiendo que esta información viaja en unas señales que se transmiten.

1.3. Elementos de un sistema de comunicación.



Esquema funcional de los elementos de un sistema de comunicación

- **Emisor:** es el elemento terminal de la comunicación que se encarga de proporcionarla.
- **Receptor:** es el elemento terminal de la comunicación que recibe la información procedente del emisor.
- **Transductor:** es un dispositivo encargado de transformar la naturaleza de la señal. La señal física más utilizada en la telemática es la eléctrica, debido a su finalidad de transporte, transformación y rapidez en el transporte.
- **Canal:** elemento que se encarga del transporte de la señal sobre la que viaja la información intercambiada entre emisor y receptor. Cada canal de transmisión es adecuado para algunas señales concretas y no todos sirven para cualquier tipo de señal. Un canal desde el punto telemático viene definido por sus propiedades físicas como la naturaleza de la señal que es capaz de transmitir, velocidad de transmisión, nivel de ruido que genera, etc.
- **Mensaje:** información que intercambian el emisor y receptor.
- **Amplificadores:** se encargan de restaurar una señal devolviéndole su amplitud original.
- **Repetidores:** cuando hay una pérdida de señal, éste regenera la señal.
- **Distribuidores y concentradores:** se encargan de repartir o agrupa a las señales eléctricas.
- **Conmutadores:** son los dispositivos encargados de establecer un canal de comunicación.
- **Antenas:** son dispositivos que permiten que una señal eléctrica se propague por un canal inalámbrico y a la inversa. Hay dos tipos: señales de emisión y señales de recepción.

1.4. Circuito de datos.

- **ETD (Elemento terminal de datos):** componente del circuito de datos que hace de fuente o destino de la información como un terminal informático, impresora, ordenador, etc.

- **ECD (Elemento de circuito de datos):** componente de un circuito de datos que adecua las señales que viajan por el canal de comunicaciones, convirtiéndolas a un formato extensible por el ETD. Algunos de estos procesos modifican la información que el ETD emisor desea transmitir al receptor añadiendo las informaciones de control necesarias para la red de comunicaciones.
- **Enlace de datos:** está compuesto por los ECD y las líneas de comunicación.
- **Líneas de comunicación:** medio por el cual viajan las señales.

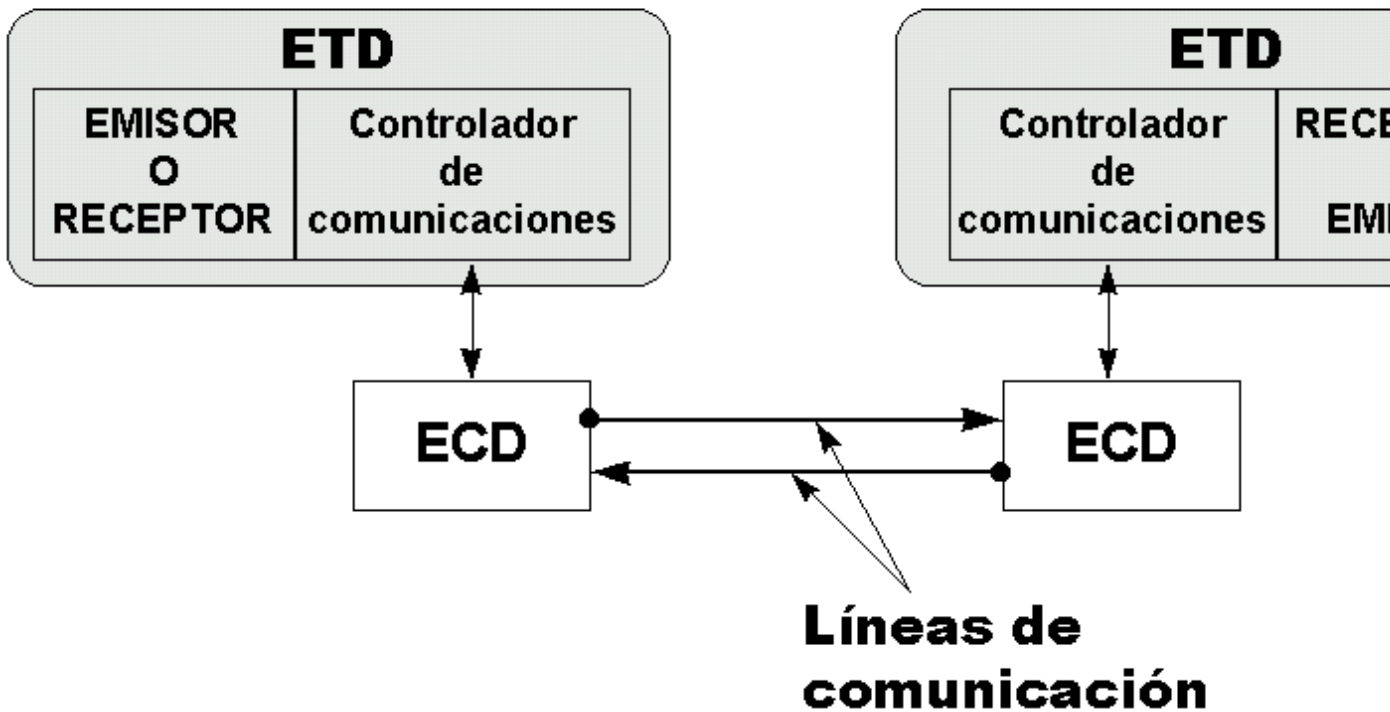
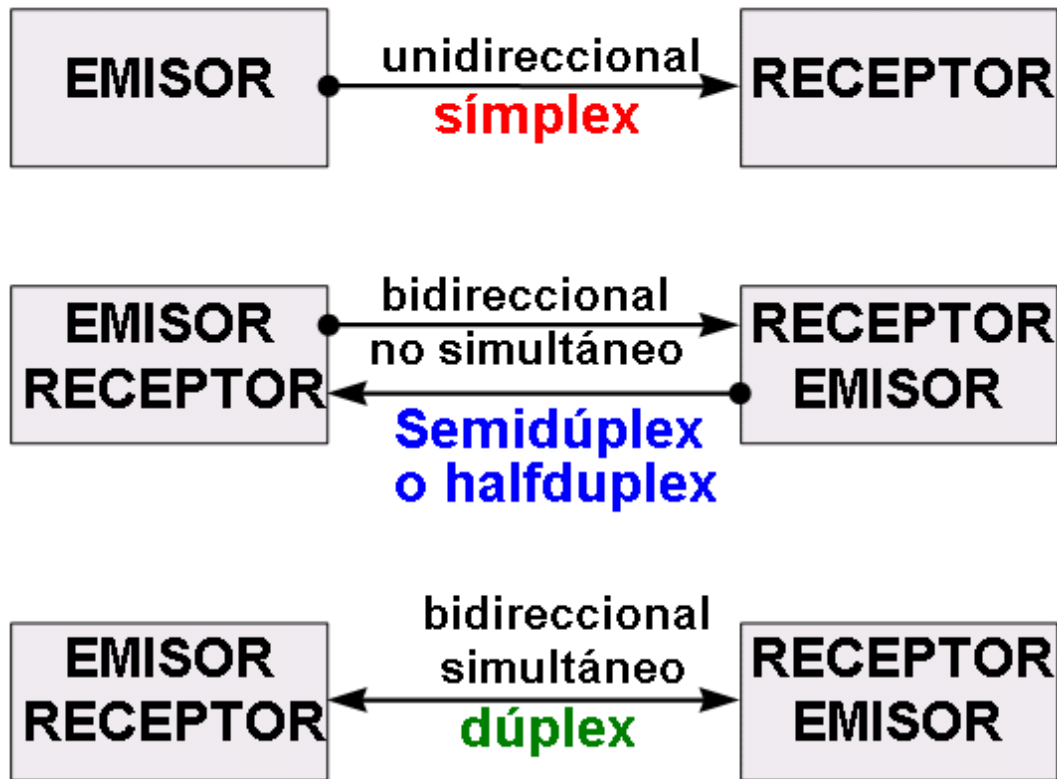


Diagrama de bloques de los componentes de un circuito de datos

1.5. Explotación de los circuitos de datos.

Teniendo en cuenta que el modo por el que circulan los datos, existen tres tipos de explotación:

- **Comunicación simplex.**– La transmisión de datos es en un único sentido, desde un emisor a un receptor, por ejemplo la estación emisora que transmite las señales a los receptores de televisión.
- **Comunicación semidúplex.**– Es un modo de transmisión en el que el envío de datos se realiza en ambos sentidos, pero no simultáneamente. Los equipos conectados son emisor y receptor, aunque en cada momento realizan una sola de estas funciones, alternando el sentido de la comunicación cada vez que sea necesario, por ejemplo la comunicación del cajero automático de un banco con su ordenador central o las emisiones de radioaficionados.
- **Comunicación dúplex.**– Es el único modo de transmisión en que se puede emitir en ambos sentidos simultáneamente. El emisor y receptor no están claramente definidos. Un ejemplo típico de comunicación duplex es el teléfono.



Comunicación símplex, semidúplex y dúplex

1.6. ¿Qué es una red?.

Una red es un sistema de ordenadores interconectados entre si. La red más simple posible la forman dos ordenadores conectados mediante un cable. A partir de aquí, la complejidad puede aumentar hasta conectar miles de ordenadores a lo largo del mundo (Internet). La complejidad de una red y su tamaño depende de las necesidades que está cubra. La forma de conectar ordenadores es variable, y puede ser básicamente, mediante cable o radiofrecuencia.

• Ventajas que ofrecen las redes.

- **Compartir programas y archivos.** Esto permite comprar versiones para red de muchos paquetes de software. En este caso los programas y archivos se almacenan en un servidor de archivos de forma que puedan acceder a ellos los usuarios de la red.
- **Compartir los recursos de la red.** Como impresoras o dispositivos de almacenamiento.
- **Compartir bases de datos.** Las redes permiten usar aplicaciones de bases de datos y compartir la información. Esto permite incrementar las funciones de bloqueo de registros para asegurar que los usuarios no pueden editar a la vez un mismo registro.
- **Expansión económica de PCs.** Las redes ofrecen una forma económica de expandir el número de ordenadores en una organización. Se pueden conectar puestos de trabajo de bajo coste que accedan a recursos de servidores de altas prestaciones.
- **Gestión centralizada.** Las redes ayudan a consolidar la administración de las mismas. Lo que antes eran servidores departamentales pueden concentrarse en un único lugar, donde resulta mucho más fácil realizar las actualizaciones del hardware.

- **Seguridad.** Un sistema operativo de red tiene que implementados mecanismos sofisticados de seguridad. Sólo las personas autorizadas con cuentas pueden acceder a los sistemas y las cuentas pueden adaptarse restringiendo el acceso a los equipos.
- **Interconectividad.** Las redes modernas son vistas como plataformas a las que se puede conectar cualquier tipo de ordenador, independientemente del sistema operativo, que tenga. Esto es debido a que los sistemas de red soportan protocolos estándares de interconexión.
- **Mejoras en la organización de la empresa.** Las redes pueden modificar la estructura de una organización y la forma de gestionarse. Los usuarios que trabajan en un departamento concreto no necesitan estar ahora en una misma localización física.

1.8. Tipos de redes, topologías.

La topología de una red está definida por la forma en que se interconectan las estaciones de trabajo con uno o varios servidores en una red

1.8.1. Topología en estrella.

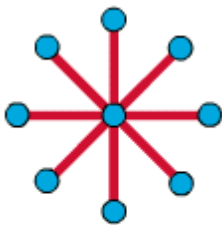
En esta topología todas las estaciones están unidas a un nodo central, que realiza funciones de conmutación.

Esta topología tiene la **ventaja** de ser **segura** en cuanto a averías de estaciones o del cable, ya que si se avería una estación, las demás pueden seguir funcionando normalmente, y una avería del cable no rompe todo el segmento de la red, sólo el que enlaza con una estación determinada.

Es muy **flexible**, ya que se puede disminuir o aumentar el número de estaciones con gran facilidad, porque las configuraciones se realizan desde el nodo central. Por último, es **muy sencillo diagnosticar** problemas de conexión, ya que cada estación de trabajo dispone de un segmento que le une con el nodo central. Si una estación deja de funcionar, enseguida se puede acotar el área donde puede estar el fallo.

El equipo central tiene capacidades de monitorización que ayuda en el diagnóstico de averías.

Los **inconvenientes** y las desventajas también existen, para **conectar** cada estación se necesita gran cantidad de cable. **Si se avería** el nodo central, la avería es crítica, ya que puede colapsar la red, además, si hay un gran número de conexiones, se puede perder el control del cableado en el nodo central. Por último, **no permite** cursar grandes flujos de información porque puede colapsarse el nodo central. La siguiente figura muestra un esquema de topología en estrella.



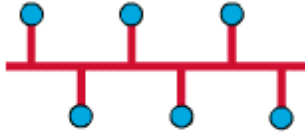
**Topología
en estrella**

1.8.2. Topología en bus.

Esta topología une a todas las estaciones por un único medio de comunicación (bus), que recorre todas las estaciones que forman la red.(cable coaxial mediante enlaces de difusión).En esta topología, todas las

estaciones disponen al mismo tiempo de la información, recibiendo dicha información sólo la estación a la que va destinada, pero solo un equipo puede transmitir en un momento dado. Esta topología es el **más fácil** de instalar, siendo también de las más **económicas**. Si se quiere añadir una nueva estación, basta con unirla al bus..

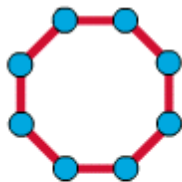
Como inconvenientes, en caso de fallo del medio de comunicación (el cable que forma el bus y que une todas las estaciones), el diagnóstico resulta muy difícil, ya que todas las estaciones se desconectan al mismo tiempo. La siguiente figura muestra un esquema de esta topología.



Topología de bus

1.8.3. Topología en anillo.

En esta topología todas las estaciones están conectadas formando un anillo. En anillo suele estar formado por un único medio de comunicación bidireccional, formado por dos cables, uno para transmisión, y otro para conexión (anillo doble). Se establece un orden por el cual la información sólo puede recibirse del anterior y se envía al siguiente nodo. **Si se conectan** al anillo gran número de estaciones, puede que el retardo del flujo sea excesivo para aplicaciones en tiempo real. **Al igual** que en la de bus, si se presenta un fallo en el medio de comunicación, se bloquea la red totalmente. **Las averías** en las estaciones **se resuelven** montando un sistema que permita puentear la estación averiada para poder cerrar el anillo, y permitir que la red siga funcionando.



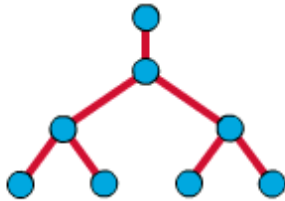
Topología de anillo

1.8.4. Topología jerárquica o en Arbol.

Este tipo de topología permite establecer una jerarquía clasificando las estaciones en grupos según el controlador al que están conectadas permitiendo un mayor control y facilitando el diagnóstico de averías. Su funcionamiento exige el establecimiento de reglas para el control del tráfico, para determinar si el tráfico puede subir o bajar.

Mantiene características similares a la de estrella, pero reduce la longitud de los medios de comunicación (cables, repetidores ..) aumentando el número de nodos. Se adapta bien a redes conectadas a grandes distancias. No son frecuentes en redes de área local.

Uno de los inconvenientes es que un fallo en uno de los nodos incomunica a cada una de las ramas que salen de este nodo.



**Topología
jerárquica**

1.8.5. Topología en malla.

Esta topología puede formar una red completa o incompleta. La red será completa, si todas las estaciones están conectadas entre sí. Será incompleta si existen estaciones que no están conectadas con otras. Como **ventaja** fundamental es que es muy **fiable frente a fallos**, ya que las estaciones están conectadas unas con otras, si una falla no incide en las demás. Dispone además de grandes posibilidades de reconfiguración y admite tráficos elevados de información con retardos pequeños.

El coste de establecer esta topología, dependerá del número de conexiones a establecer, por lo general el coste es elevado. La siguiente figura muestra un ejemplo de este tipo de topologías.



**Topología
en malla**

- **Topología Híbrida.**

Interconexión de redes con distinta topología, debido a la evolución y crecimiento del tamaño de las redes.

- **Clasificación de las redes de ordenadores**

Vamos a clasificar las redes por dos criterios: según su tecnología de transmisión y según su tamaño.

Tecnología de transmisión

Redes de difusión

Estas redes se caracterizan por disponer de un único canal de comunicaciones, que es compartido por todos los nodos. Los mensajes son enviados por un equipo y recibidos por todos los equipos de la red. Un campo en el mensaje incluye la dirección del destinatario.

Tras recibir un mensaje, si es para él lo procesa, en caso contrario simplemente lo descarta.

Este modo de operación recibe el nombre de difusión o *broadcast*.

Redes Punto a Punto

Consisten en un conjunto de conexiones entre pares de equipos. Para enviar un mensaje de un nodo a otro, el mensaje puede atravesar uno o varios nodos antes de llegar al destino. Además, es posible que haya varios caminos, de diferentes longitudes. Por eso en este tipo de redes se utilizan algoritmos (funciones programadas) de encaminamiento.

TAMAÑO

RED	RANGO	SERVICIOS	
Redes de Área Local LAN	Una oficina, edificio	Compartir ficheros, recursos, mensajes, e-mail	
Redes de Área Extensa WAN	Ciudad, país, región son enlaces punto a punto y suelen ser de menor velocidad que las LAN		
Redes de Área Metropolitana MAN	Son redes LAN que dadas sus características de medio de transmisión y su arquitectura de red se incluyen en otra parte.		
Redes Inalámbricas 802.11g	Permiten establecer redes en aquellos casos en los que no es fiable realizar la instalación cableada.		

1.10. Cobertura de la red.

La configuración más simplificada de una red es la de dos dispositivos conectados por un cable punto a punto. Hay dos casos en los que es innecesario que los dispositivos estén directamente conectados:

- En caso de que estén muy alejados los dispositivos.
- Cuando un conjunto de dispositivos necesitan conectarse con los demás.

Tema 1: El proceso teleinformático o telemático.

•