

# Redes Locales



## Redes Locales



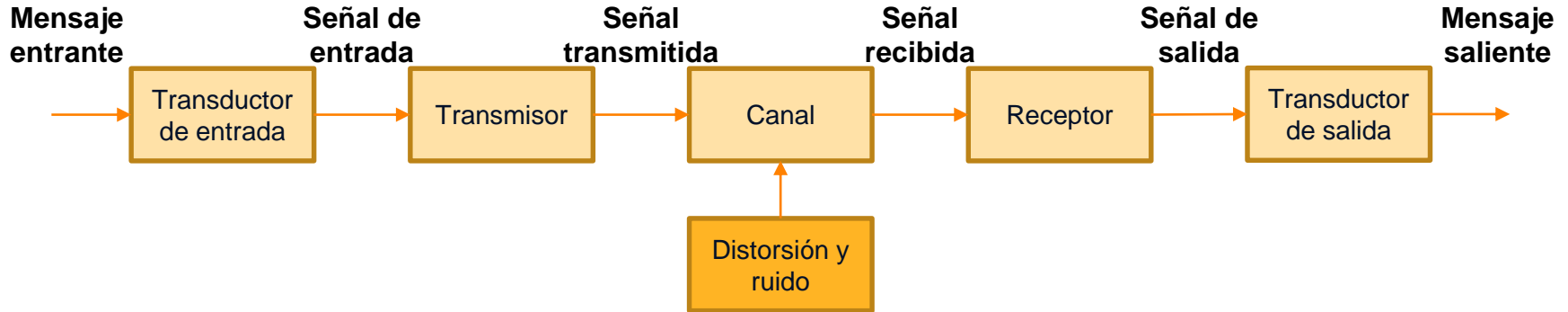
# UD1: Caracterización de Redes Locales

- Sistemas de Comunicaciones
- Características de las Comunicaciones
- Tipos de Redes
- Características de una LAN

# 1. Sistemas de Comunicaciones (1/3)

- **Emisor**: Elemento terminal que proporciona la información
- **Receptor**: Elemento terminal que recibe la información (televisión, teléfono, etc.)
- **El transductor**: Transforma la naturaleza de la señal. Adecua la señal al canal
- **El canal**: Se encarga del transporte de la señal. Tiene que ser adecuado a la señal
- **Otros elementos**: Modem, amplificadores, repetidores, concentradores, conmutadores, antenas, etc

# 1. Sistemas de Comunicaciones (2/3)

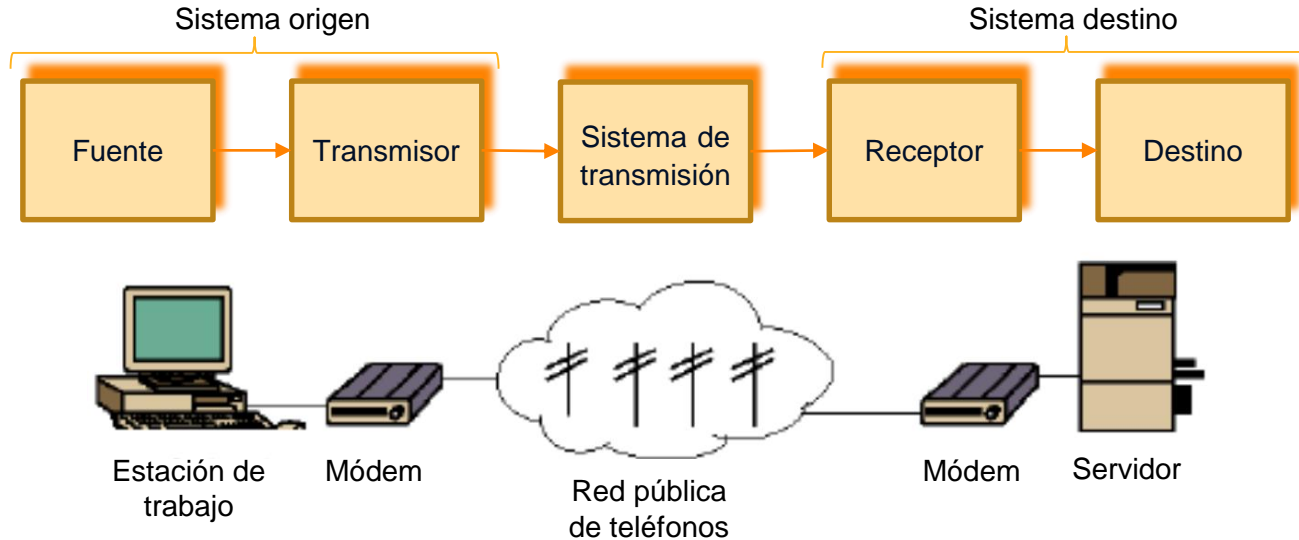


- **Origen:** Genera el mensaje
- **Transductor de entrada:** Convierte el mensaje de entrada a una señal física (señal en banda-base)
- **Transmisor:** Adecúa la señal para su transmisión (conversión A/D, modulación, etc.)
- **Canal:** Medio físico de transmisión (atenúa la señal, la distorsiona, etc.)  
En la transmisión la señal se contamina con ruido
- **Receptor:** Deshace las operaciones efectuadas por el transmisor  
La señal recibida es la transmitida distorsionada más la señal ruido
- **Transductor de salida:** Reconvierte el mensaje a su forma original
- **Destino:** procesa el mensaje recibido

# 1. Sistemas de Comunicaciones (3/3)

Objetivo de un sistema de comunicaciones:

- Intercambiar información entre dos entidades



Elementos:

- Fuente
- Transmisor
- Medio de transmisión
- Receptor
- Destino

## 2. Características de las Comunicaciones(1/7)

### 2.1 Tipos de comunicaciones

- Simplex, semidúplex y dúplex

### 2.2 Tipos de transmisiones

- Síncronas/asíncronas
- Serie/paralelo
- Analógicas/digitales

### 2.3 Multiplexación

## 2. Características de las Comunicaciones(2/7)

### 2.1 Tipos de comunicaciones

- **Simplex:** El emisor y el receptor están perfectamente definidos, la transmisión de datos siempre se realiza en el mismo sentido (televisión)
- **Semidúplex:** los papeles de emisor y receptor se pueden intercambiar. La bidireccionalidad no es simultanea (walkie-talkie)
- **Dúplex:** La comunicación es bidireccional de forma simultanea (teléfono)

## 2. Características de las Comunicaciones(3/7)

### 2.2 Tipos de transmisión

Las transmisiones se clasifican atendiendo al sincronismo, el número de líneas físicas de comunicación y la forma de la onda que transporta la información.

- **Síncrona/asíncrona**
- **Serie/paralelo**
- **Analógica/digital**



## 2. Características de las Comunicaciones(4/7)

### Transmisión Síncrona/Asíncrona

- **Sincronismo**: procedimiento por el cual Emisor y Receptor se ponen de acuerdo sobre el instante preciso en el que comienza y acaba la información.
- **T. Asíncrona**: la sincronización se realiza en cada palabra. Se utiliza un bit start y un bit stop. Emisor y Receptor utilizan distintos relojes.
- **T. Síncrona**: el sincronismo se realiza sin atender a unidades de comunicación básicas. Los bits se envían de forma constante, todos seguidos. Emisor y Receptor utilizan el mismo reloj.

## 2. Características de las Comunicaciones(5/7)

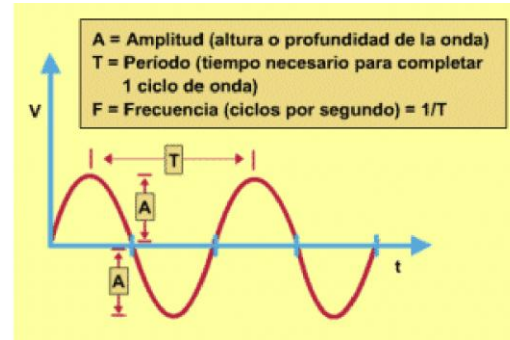
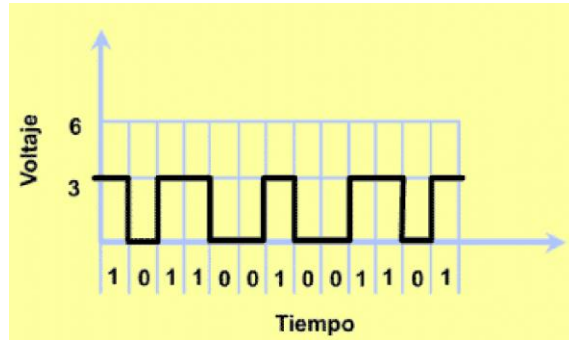
### Transmisiones Serie/Paralelo

- **T. Serie:** cuando todas las señales se transmiten por una única línea de datos secuencialmente.
  - Se utiliza para largas distancias: SATA, ratón, teclado, etc.
  - Control más sencillo y mayor frecuencia, luego consiguen un mejor rendimiento
- **T. Paralelo:** cuando se transmiten simultáneamente un grupo de bits, uno por cada línea del canal (un cable con varios hilos internos)
  - Será n veces más rápida que una serie (tanto como hilos tenga el cable)
  - Necesito mayor control y su frecuencia es menor, luego disminuye su rendimiento.
  - Distancias cortas (impresoras, IDE,..)

## 2. Características de las Comunicaciones(6/7)

### Transmisión Analógica/Digital

- **T. Analógica:** La señal puede tomar todos los valores posibles dentro de un rango
- **T. Digital:** La señal solo puede tomar un número finito de valores



## 2. Características de las Comunicaciones(7/7)

### 2.3 Multiplexación

- Sobre el mismo canal físico se hacen convivir señales procedentes de distintos emisores y distintos receptores
- Un canal físico y varios canales lógicos
- Ejemplo: ADSL. Es capaz de transmitir voz y datos por el mismo canal (cable).  
La forma en que lo realiza es asignando distintas frecuencias a ambas comunicaciones, para que no existan interferencias.

## 3. Tipos de Redes (1/5)

**Clasificación de las redes según su extensión:**

**3.1 LAN: Redes de Área Local**

**3.2 WAN: Redes de Área Extensa**

**3.3 MAN: Redes de Área Metropolitana**

**3.4 PAN: Redes de Área Personal**

## 3. Tipos de Redes (2/5)

### 3.1 Redes de Área Local

- LAN (Local Area Network)
- Conjunto de elementos físicos y lógicos que proporcionan interconexión entre dispositivos en un área limitada y restringida (una empresa o institución)
- Las características más importantes son:
  - Restricción geográfica
  - Alta velocidad de transmisión
  - Privacidad: toda la red pertenece a la misma organización
  - Fiabilidad en las transmisiones (tasa de error baja)

## 3. Tipos de Redes (3/5)

### 3.2 Redes de Área Extensa

- WAN (Wide Area Network)
- Interconectan equipos o LAN en un área geográfica muy amplia
- Utilizan líneas de comunicaciones públicas. Por el mismo canal viaja información de muchos usuarios (multiplexación)
- Las características más importantes son:
  - Capacidad de transmisión menor
  - Tasa de errores mayor que en las LAN

## 3. Tipos de Redes (4/5)

### 3.3 Redes de Área Metropolitana

- Redes metropolitanas (MAN): tienen un área geográfica limitada a una ciudad. Se utilizan para TV por cable
- WiMAX es una tecnología que permite el acceso a Internet, en zonas donde no llega el ADSL o la fibra

\* Ejercicio: Busca en que zonas de España se puede contratar WiMAX



## 3. Tipos de Redes (5/5)

### 3.4 Redes de Área Personal

- Constituidas por todos los dispositivos electrónicos interconectados, que rodean a una persona
- Constituidas por PC's, Tablet, PDA, teléfonos móviles, manos libre, altavoces bluetooth, relojes, etc. Todos estos elementos se pueden interconectar

## 4. Características de una LAN (1/11)

- Las Redes de área local están reguladas por los estándares del IEEE\* y están caracterizadas por: ámbito, seguridad y velocidad
- Un elemento que determina profundamente a una red es el conjunto de protocolos.
- Un protocolo abierto es aquel que se acoge a estándares internacionales implementados por muchos fabricantes
- Un protocolo cerrado o propietario pertenece a una compañía concreta y se pueden exigir licencias de uso

\* Ejercicio: Busca información acerca del IEEE. Qué significan sus siglas, a qué se dedica

## 4. Características de una LAN (2/11)

### 4.1 Funciones de una red local

- **Compartir recursos** entre todos los usuarios autorizados: Discos duros, impresoras, conexión a Internet, seguridad, etc.
- Hay dos formas de hacerlo:
  - Grupo de trabajo: Red entre iguales
  - Dominio de seguridad: Utilizando servidores de seguridad.
- Pueden existir **servidores** de discos, impresoras, comunicaciones, correo, aplicaciones, páginas web, etc

## 4. Características de una LAN (3/11)

### 4.2 Topologías de red

- La topología indica la forma física de la red. El modo en que se disponen los equipos y el sistema de cableado que los interconecta
- Hay tres formas básicas: estrella, anillo y bus
- Estas tres formas se pueden mezclar para dar topologías mixtas como la estrella extendida
- También pueden funcionar conjuntamente con redes inalámbricas.

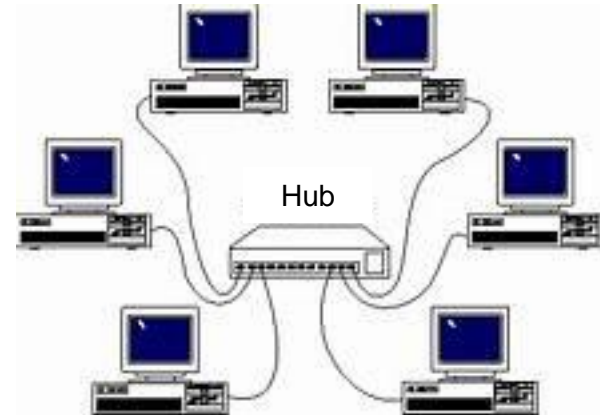
## 4. Características de una LAN (4/11)

### 4.2.1 Topología en estrella

- Todos los equipos se conectan entre si a través de un nodo central (concentrador o conmutador)
- El concentrador comunica a los equipos y los aísla de problemas
- A cada equipo le llega un solo cable
- La rotura de un cable de red solo deja sin comunicación a un equipo
- Toda la red depende del concentrador
- Es el tipo más usado en la actualidad
- Ejemplos: Fast Ethernet o Giga Ethernet.

## 4. Características de una LAN (5/11)

### 4.2.1 Topología en estrella



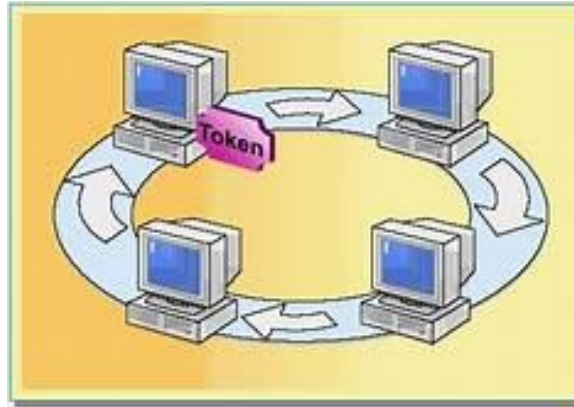
## 4. Características de una LAN (6/11)

### 4.2.2 Topología en anillo

- Todos los equipos están conectados entorno a un anillo físico
- No presenta problemas de congestión de tráfico. Utiliza métodos de contienda libres de colisiones entre señales
- Las señales viajan en un solo sentido
- Una rotura del cable produce un fallo general de la red
- Se puede formar una estrella física que funciona como un anillo lógicamente
- Un ejemplo de este tipo de red: Token Ring

## 4. Características de una LAN (7/11)

### 4.2.2 Topología en anillo



\* Ejercicio: Busca información sobre las redes de anillo doble (FDDI). ¿Qué ventajas e inconvenientes encuentras sobre estas?



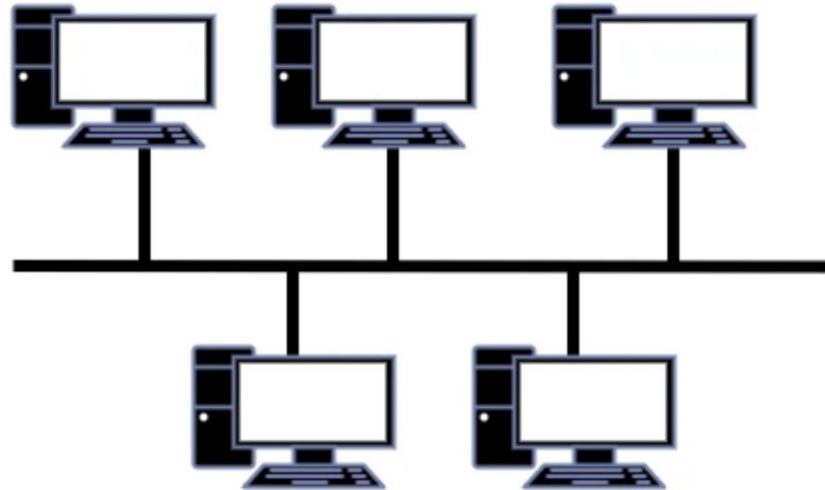
## 4. Características de una LAN (8/11)

### 4.2.3 Topología en bus

- Todos los equipos están conectados a una única línea de comunicaciones
- El bus de comunicaciones es compartido por lo que se tiene que establecer métodos de contienda
- Es muy sensible a la rotura del bus de comunicaciones
- Se colapsa con mucha facilidad
- Ejemplo: la Ethernet de cable coaxial

## 4. Características de una LAN (9/11)

### 4.2.3 Topología en bus



## 4. Características de una LAN (10/11)

### 4.2.4 Otras topologías

- **Malla:** El cableado forma una especie de malla, en la que los nodos están en las intersecciones de la malla. Se usa para comunicar los enrutadores de Internet.
  - **Interconexión total:** Todos los ordenadores están conectados entre si a través de líneas punto a punto
  - **Estrella extendida:** Varias redes en estrella intercomunicadas entre si. Es la forma más común de las grandes redes, hoy en día
- \* Ejercicio: Busca dibujos que representen estos tipos de topologías

## 4. Características de una LAN (11/11)

### 4.2.4 Otras topologías

- **Mixta:** Combina varias topologías en una

