

UT0.Conceptos básicos.



Unión Europea

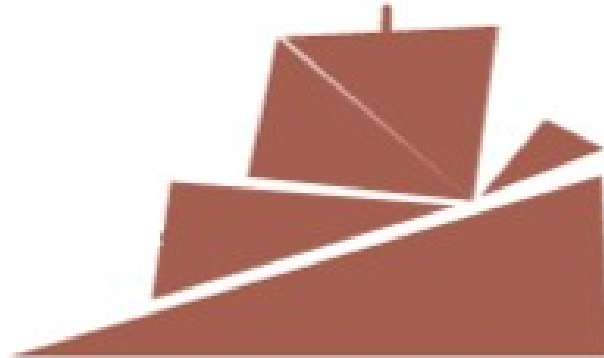
Fondo Social Europeo

El FSE invierte en tu futuro



**GENERALITAT
VALENCIANA**

Conselleria d'Educació,
Investigació, Cultura i Esport



UT0. Conceptos básicos.



Unión Europea
Fondo Social Europeo
El FSE invierte en tu futuro



1. Clasificación de las redes de comunicaciones.
 - 1.1. Tecnologías transmisión.

Redes de difusión.

Canal de comunicación único.

Los mensajes son recibidos por todos.

Mecanismo direccionamiento.

Mecanismos acceso al canal. (Bus, anillo)

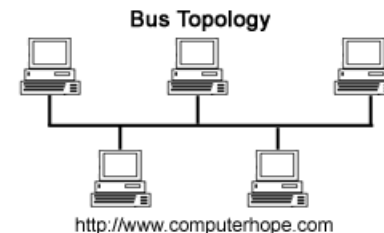
Mensajes especiales a todas las direcciones.

Redes punto a punto.

No necesario mecanismo acceso canal.

Toma decisión encaminamiento en cada nodo para camino.

Diferentes topologías.



UT0. Conceptos básicos.



Unión Europea
Fondo Social Europeo
El FSE invierte en tu futuro



**GENERALITAT
VALENCIANA**
Conselleria d'Educació,
Investigació, Cultura i Esport

1. Clasificación de las redes de comunicaciones.

1.2 Topologías en redes de comunicaciones.

Organización de los nodos y las conexiones, se definen topologías físicas y topologías lógicas, cada una con **pros y contras**.

Topología en bus.

Un único canal.

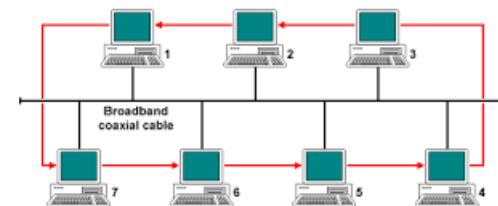
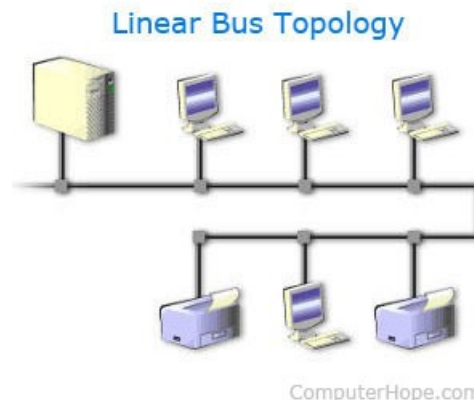
Mensaje se propaga por el medio.

Interferencias y colisiones.

Sencillo de implementar.

Degradación a medida que crece.

Ethernet, Token Bus.



UT0.Conceptos básicos.



Unión Europea

Fondo Social Europeo

El FSE invierte en tu futuro



**GENERALITAT
VALENCIANA**

Conselleria d'Educació,
Investigació, Cultura i Esport

1. Clasificación de las redes de comunicaciones.
- 1.2. Topologías en redes de comunicaciones.

Topología en estrella.

Enlaces bidireccionales nodo central.

Nodo central: Gestión y control.

Nodo central importante:

- Potencia.

- Coste.

- Fallo.

Necesita mucho cableado → redes pequeñas.

Topología en estrella



UT0. Conceptos básicos.

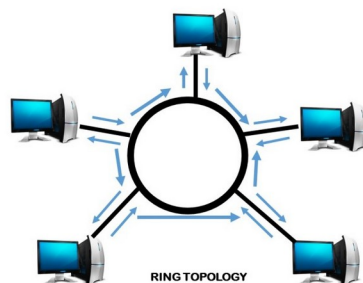
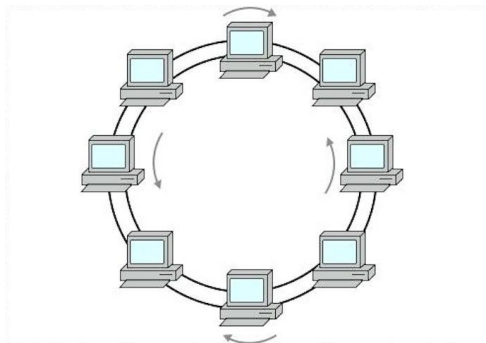


Unión Europea
Fondo Social Europeo
El FSE invierte en tu futuro



1. Clasificación de las redes de comunicaciones.

1.2. Topologías en redes de comunicaciones.



Topología anillo y doble anillo.

Cada nodo dos conexiones a los vecinos.
Unidireccional en el mismo sentido.

Fallo en un nodo.

802.5. Token Ring.

Examinan mensaje al pasar por el
Potencia.

Coste.

Fallo.

Posible anillo doble. ¿Ventajas?



UT0. Conceptos básicos.



Unión Europea
Fondo Social Europeo
El FSE invierte en tu futuro



1. Clasificación de las redes de comunicaciones.

1.2. Topologías en redes de comunicaciones.

Topología en árbol.

Raíz, nodos primer nivel, segundo...
Comunicaciones pasa entre ramas por raíz.
Nodo gestiona comunicaciones nodos entre inferiores.

Buen funcionamiento extensas. ¿Razón?

Jerarquía.

Gestión mensajes compleja.

Ejemplo red telefónica.



Topología interconexión total.

Red privada.

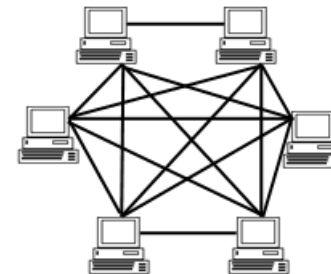
Todos conectados.

Rápida.

Cara.

Fiber Channel

Mesh Topology



ComputerHope.com

UT0. Conceptos básicos.



Unión Europea
Fondo Social Europeo
El FSE invierte en tu futuro



1. Clasificación de las redes de comunicaciones.

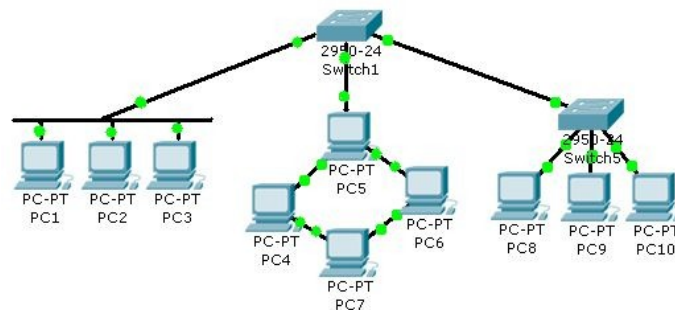
1.2. Topologías en redes de comunicaciones.

Topología irregular.

Sin restricciones.
Gran extensión (WLAN).
Tolerante a fallos.
Complejo decisión enturamiento.
Equipos caros.
Mantenimiento complejo.
Internet o X.25.

Topología híbridas.

Diversas organizaciones.
Necesidad interconectar.
Elementos que “traduzcan”.



UT0. Conceptos básicos.



Unión Europea
Fondo Social Europeo
El FSE invierte en tu futuro



**GENERALITAT
VALENCIANA**
Conselleria d'Educació,
Investigació, Cultura i Esport

1. Clasificación de las redes de comunicaciones.

1.3. Tecnologías de conmutación.

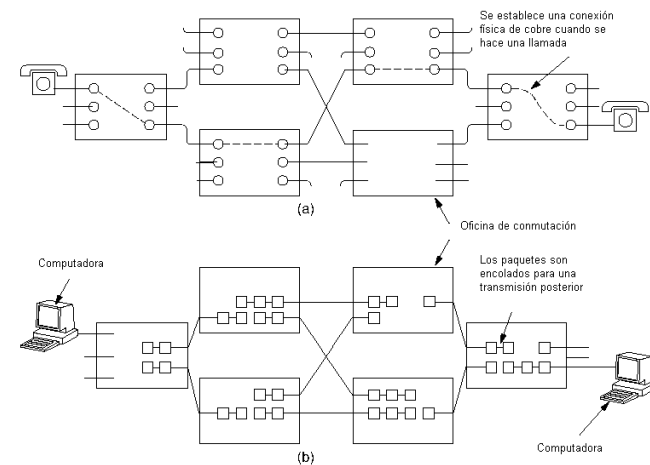
No posible canal dedicado todos a todos.

Tecnologías para “conmutar” entre los usuarios es medio.

Características de transmisión en equipos:

Activos poco tiempo.

Al activarse mucha información



UT0.Conceptos básicos.



Unión Europea

Fondo Social Europeo

El FSE invierte en tu futuro



**GENERALITAT
VALENCIANA**

Conselleria d'Educació,
Investigació, Cultura i Esport

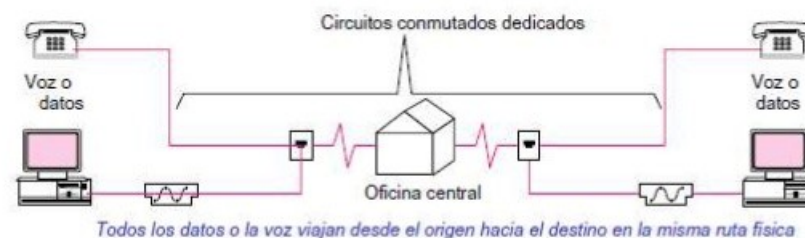
1. Clasificación de las redes de comunicaciones.

1.3. Tecnologías de conmutación.

Conmutación de circuitos.

- Camino físico/lógico(reserva de recursos).
- 3 fases: Abrir, intercambio, liberar.
- Clásica red telefónica.
- No problemas de colisiones o retardos

Conmutación de circuitos



UT0. Conceptos básicos.



Unión Europea
Fondo Social Europeo
El FSE invierte en tu futuro



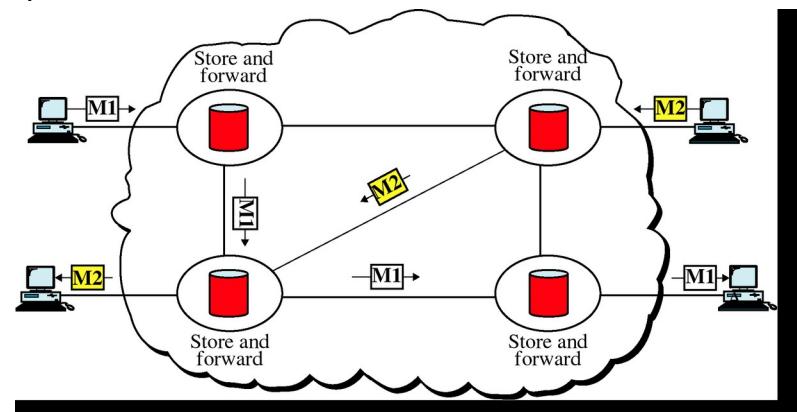
1. Clasificación de las redes de comunicaciones.

1.3. Tecnologías de conmutación.

Conmutación de mensajes.

- Comunicación completa (una canción, película...).
- De nodo a nodo de forma completa.
- No muy usado.
- Lento.

¿Qué problemas existen en la redes de conmutación de mensajes?



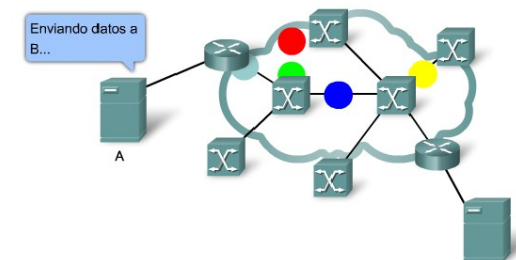
UT0. Conceptos básicos.



Unión Europea
Fondo Social Europeo
El FSE invierte en tu futuro



Commutación de paquetes



Los datos rotulados se pasan de switch a switch. Es posible que tenga que esperar su turno en un vínculo.

1. Clasificación de las redes de comunicaciones.

1.3. Tecnologías de conmutación.

Conmutación de paquetes.

- Dividir mensaje en trozos más pequeños y de mismo tamaño: paquetes.
- No establecimiento conexión y desconexión: velocidad.
- No bloquea recursos.
- Coste determinado por paquetes a transmisor.
- Elementos diseñados tamaño paquete.
- Posible congestión y/o pérdida paquetes.
- Necesidad calcular rutas.
- Elementos almacenamiento temporal de paquetes.

UT0. Conceptos básicos.



Unión Europea

Fondo Social Europeo

El FSE invierte en tu futuro



**GENERALITAT
VALENCIANA**























Conselleria d'Educació,
Investigació, Cultura i Esport

1. Clasificación de las redes de comunicaciones.

1.4. En función de la escala.

PAN.

- Poca capacidad de computo.
- Batería limitada.
- Inalámbrica.
- Distancia limitada <10 m, baja potencia.
- Privadas.

	 WiFi	 ZigBee (802.15.4)	 Bluetooth	 NFC
Network topology	 Star	 Mesh	 Point-to-point	 Point-to-point
Range	 30-100 m	 10-20 m	 10 m	 < 0.1 m
Discovery	 Broadcast	 Broadcast	 Broadcast	 Response to field
Power	 High	 Low	 Classic: Mid  LE/Smart: Low	 Tag: Zero  Reader: Very low

UT0. Conceptos básicos.

1. Clasificación de las redes de comunicaciones.

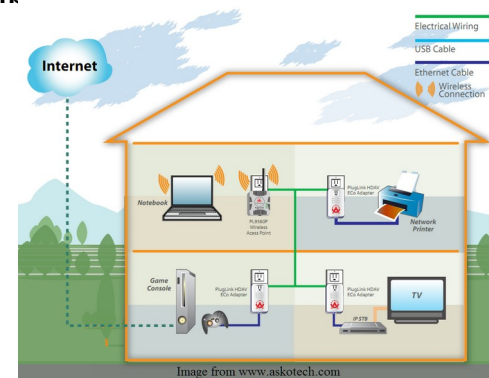
1.4. En función de la escala.

LAN.

- Privadas.
- Desde habitación hasta edificios.
- Compartir recursos e intercambiar info.
- Difusión normalmente- → Acceso al medio.
- Privadas.
- Estándar 802.3 y 802.11

HAN.

- Especialización LAN- → Domésticas.
- Combina cable e inalámbrico.
- Control dispositivos.
- Posible uso PLC.



UT0.Conceptos básicos.



Unión Europea

Fondo Social Europeo

El FSE invierte en tu futuro



**GENERALITAT
VALENCIANA**

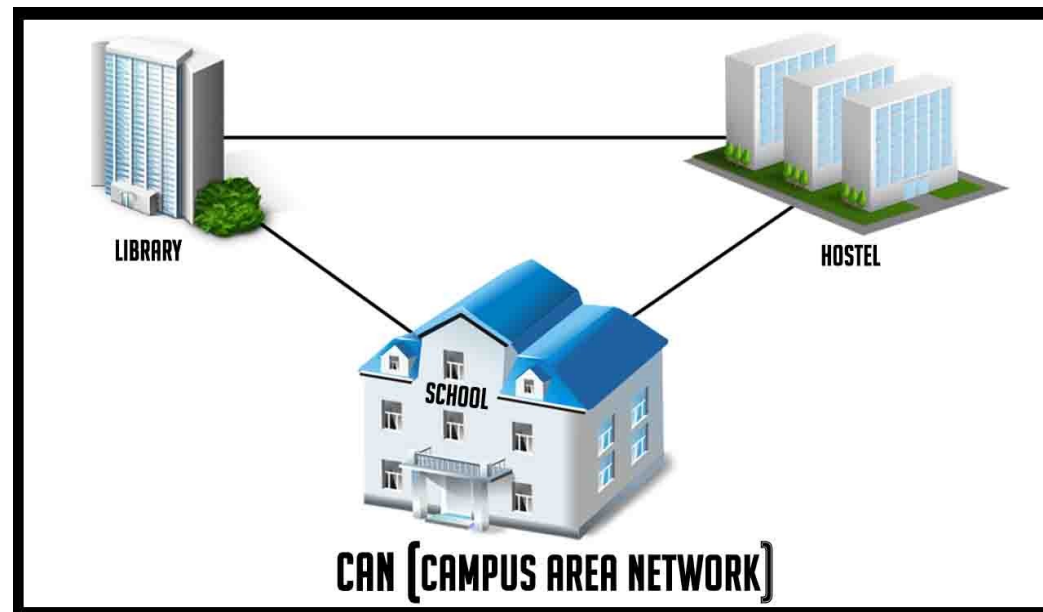
Conselleria d'Educació,
Investigació, Cultura i Esport

1. Clasificación de las redes de comunicaciones.

1.4. En función de la escala.

CAN.

- Más extensión LAN, tecnología similar.
- Privadas.
- Interconecta edificios con fibra.
- Edificios internos cableado o Wifi.



UT0.Conceptos básicos.



Unión Europea

Fondo Social Europeo

El FSE invierte en tu futuro



**GENERALITAT
VALENCIANA**

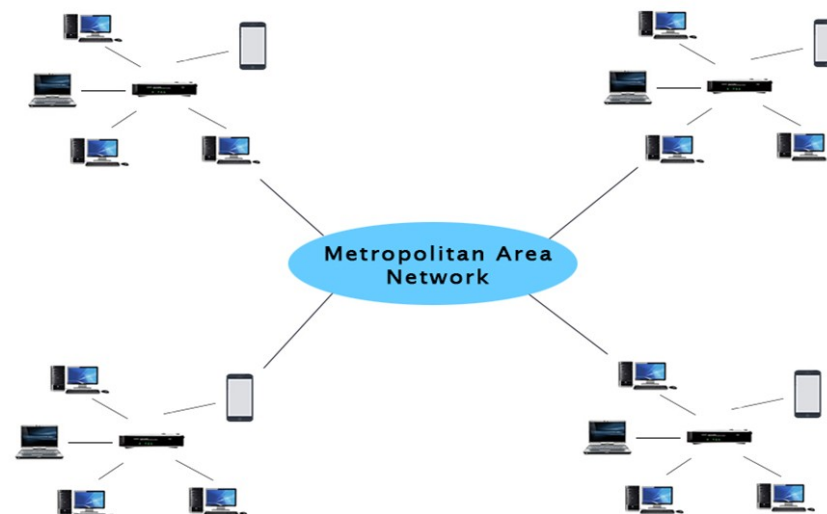
Conselleria d'Educació,
Investigació, Cultura i Esport

1. Clasificación de las redes de comunicaciones.

1.4. En función de la escala.

MAN.

- Gran extensión, gran velocidad (10 Gbps).
- Pública o privada.
- Interconecta LAN's y CAN's.
- 802.6. Fibra óptica y par trenzado.



UT0. Conceptos básicos.



Unión Europea
Fondo Social Europeo
El FSE invierte en tu futuro



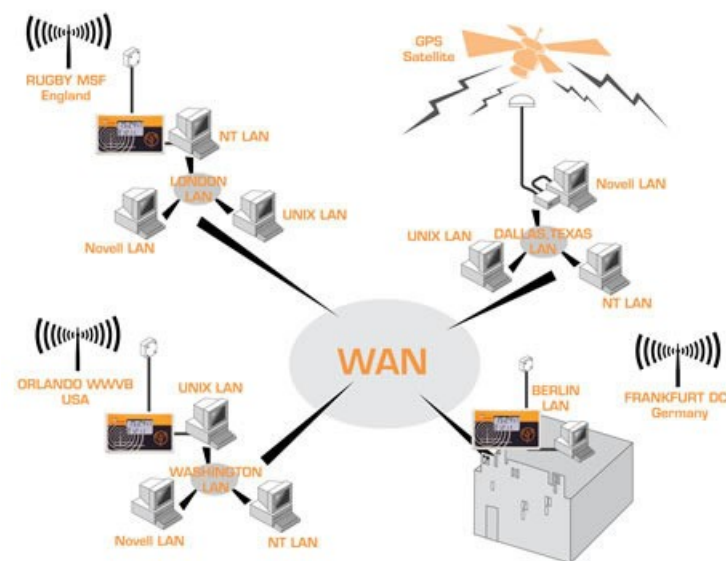
**GENERALITAT
VALENCIANA**
Conselleria d'Educació,
Investigació, Cultura i Esport

1. Clasificación de las redes de comunicaciones.

1.4. En función de la escala.

WAN.

- Muy gran extensión (país, continente).
- Punto a punto.
- Caras y complejas.
- Muchos errores.
- Fibra óptica o satélite.



¿Qué tipo de red es internet?

UT0.Conceptos básicos.



Unión Europea
Fondo Social Europeo
El FSE invierte en tu futuro



1. Clasificación de las redes de comunicaciones.

1.5. En función del medio.

Inalámbricas.

- Radiofrecuencia.
- Movilidad, facilidad y bajo coste instalación.
- Menor velocidad, tasa errores alta.
- Larga distancia (Wimax, 4G).
- Fácil crecimiento.

Cableada.

- La señal “viaja” por el cable.
- Normalmente cobre de par trenzado.
- Buenas prestaciones.
- Poca movilidad.
- Seguridad.

UT0.Conceptos básicos.



Unión Europea
Fondo Social Europeo
El FSE invierte en tu futuro



2. Arquitecturas de redes de comunicaciones.

2.1. Introducción.

- Coincidir elementos.
- Necesidad estándares.
- Tarea compleja.
- Dividir tarea compleja en más simples e intercambiables.

OSI.

- Estándar abierto.
- Anteriormente monolítico.
- Basado en capas o niveles con funciones definidas.
- Se inspira en SNA de IBM y DECnet.
- Actualmente más teórico que práctico.

UT0.Conceptos básicos.



Unión Europea

Fondo Social Europeo

El FSE invierte en tu futuro



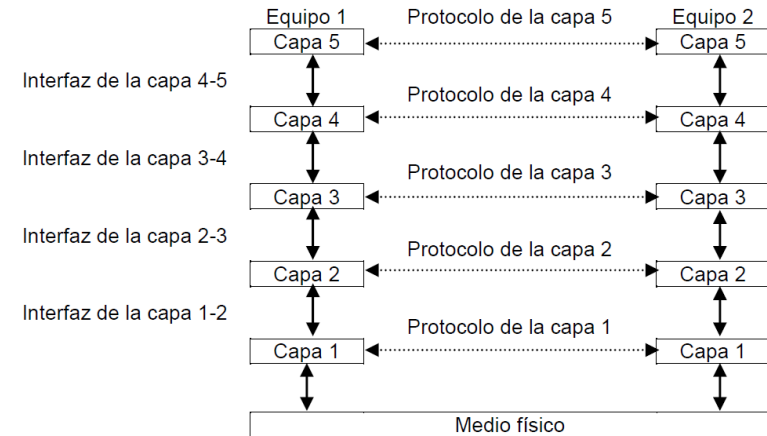
**GENERALITAT
VALENCIANA**

Conselleria d'Educació,
Investigació, Cultura i Esport

2. Arquitecturas de redes de comunicaciones.

2.2. Arquitecturas basadas en niveles.

- Tarea compleja.
- Dividir tareas más sencillas con función bien definida.
- Capa ofrece servicios a capa superior (Interfaz). Por ejemplo transformar bits a señales eléctricas y en el otro extremo al contrario.
- Reglas entre capas mismo nivel: Protocolo



Ejemplo de una arquitectura con cinco capas.

UT0.Conceptos básicos.



Unión Europea
Fondo Social Europeo
El FSE invierte en tu futuro



2. Arquitecturas de redes de comunicaciones.

2.2.1. Interfaz.

- Sistema de comunicación entre 2 elementos o...
- Fórmula de comunicación lógica.
- Conjunto de reglas que permite la comunicación entre dos elementos distintos.
- Reglas entre capas.

2.2.2. Protocolo.

- Reglas entre elementos del MISMO TIPO.
- Diferencia entre protocolo e interfaz.
- Acuerdo entre las partes que se comunican.
- Si comunica capas de nivel n , a los protocolos se les conoce como **protocolos de capa n** .

UT0. Conceptos básicos.



Unión Europea
Fondo Social Europeo
El FSE invierte en tu futuro

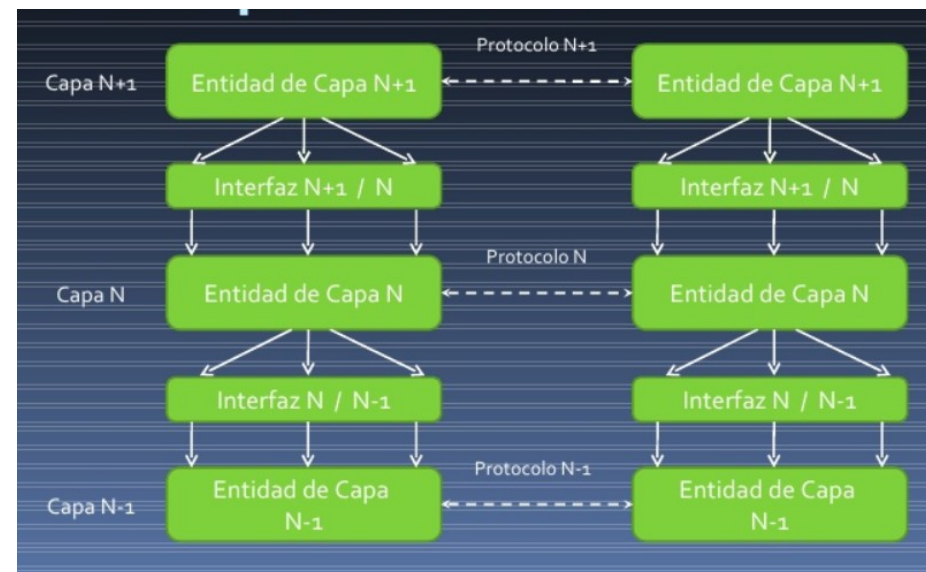


**GENERALITAT
VALENCIANA**
Conselleria d'Educació,
Investigació, Cultura i Esport

2. Arquitecturas de redes de comunicaciones.

2.2.3. Arquitectura de red.

- Capas + protocolos.
- No detalles interior capas e interfaces entre ellas.
- Comunicar Windows, Linux, Android, IOS...., cada SO su implementación



UT0. Conceptos básicos.



Unión Europea

Fondo Social Europeo

El FSE invierte en tu futuro



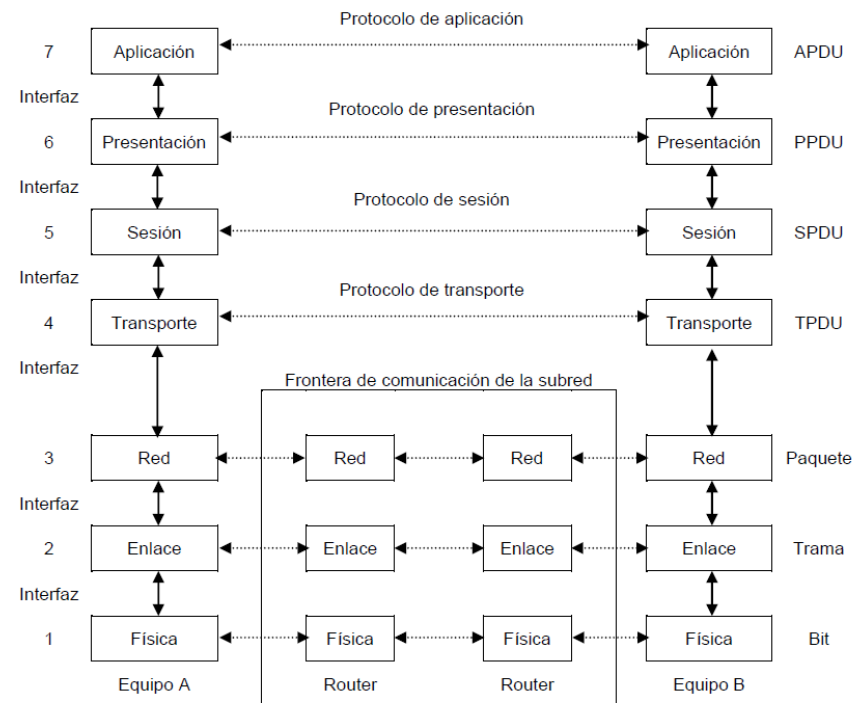
**GENERALITAT
VALENCIANA**

Conselleria d'Educació,
Investigació, Cultura i Esport

2. Arquitecturas de redes de comunicaciones.

2.3. Modelo de REFERENCIA OSI.

- Estudio académico.
- Desarrollado por ISO para estandarizar. Sistemas abiertos.
- 7 capas.
- Solo dice que hace cada capa.



UT0.Conceptos básicos.



Unión Europea
Fondo Social Europeo
El FSE invierte en tu futuro



2. Arquitecturas de redes de comunicaciones.

2.3.3. Capa de red.

- Funcionamiento subred.
- Encaminamiento (decisión por donde enviar paquetes).
- Congestionamiento.
- Direccionamiento.
- Adaptación paquete a la red.
- En difusión simple.

2.3.4. Capa de transporte

- Dividir información en unidades más pequeñas.
- Garantizar que todas las unidades creadas llegan al destino, incluso si se dan errores.
- Multiplexación.
- Canal punto a punto o envío paquete.
- Establecer y liberar conexión.
- Control de flujo.

UT0. Conceptos básicos.



Unión Europea
Fondo Social Europeo
El FSE invierte en tu futuro



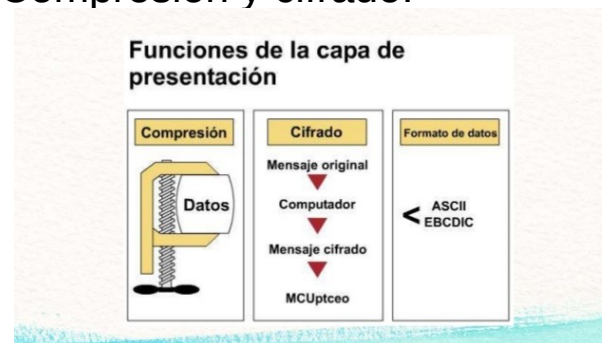
2. Arquitecturas de redes de comunicaciones.

2.3.5. Capa de sesión.

- Establecer sesiones entre usuarios.
- Servicios ampliados (transferencia ficheros).
- Control de diálogo . (Turnos, dirección tráfico).
- Uso testigos.
- Sincronización/ puntos de verificación.

2.3.6. Capa de presentación.

- Capa delgada.
- Máquinas codificación diferente.
- Compresión y cifrado.



UT0. Conceptos básicos.



Unión Europea

Fondo Social Europeo

El FSE invierte en tu futuro



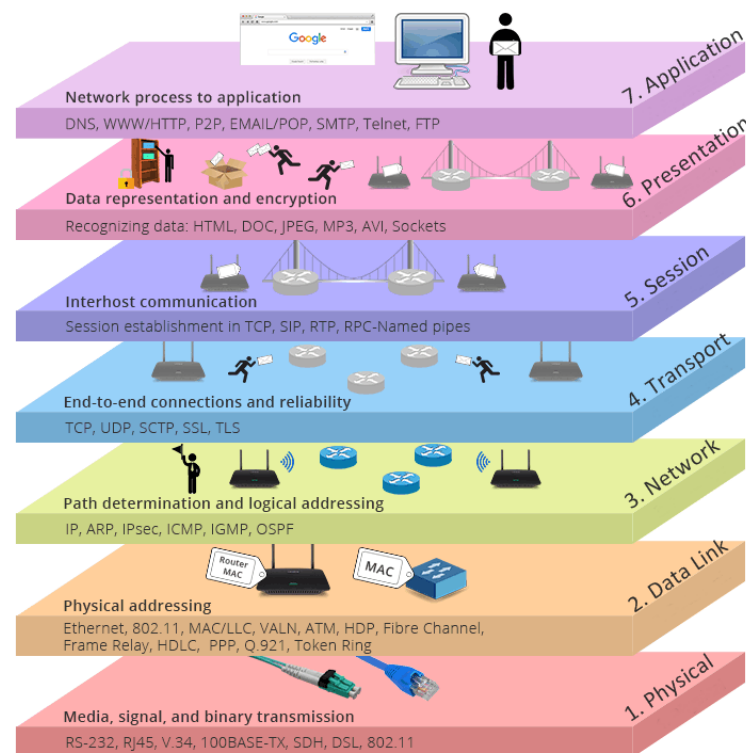
**GENERALITAT
VALENCIANA**

Conselleria d'Educació,
Investigació, Cultura i Esport

2. Arquitecturas de redes de comunicaciones.

2.3.7. Capa de aplicación.

- Protocolos para usuarios y procesos.
- Cientos de protocolos de aplicaciones.
- Transferencia de ficheros.
- Correo.
- Terminales remotas.



UT0. Conceptos básicos.



Unión Europea

Fondo Social Europeo

El FSE invierte en tu futuro



**GENERALITAT
VALENCIANA**

Conselleria d'Educació,
Investigació, Cultura i Esport

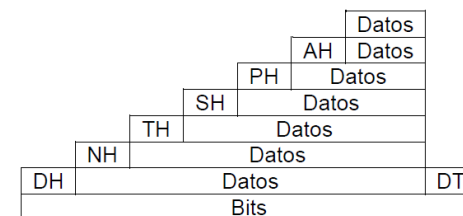
2. Arquitecturas de redes de comunicaciones.

2.3.8. Transmisión de datos en OSI.

- Emisor envía datos a capa aplicación.
- Aplicación añade información de esa capa y la pasa a presentación, repitiéndose hasta llegar a física.
- Toda la información llega a la capa física del receptor, utiliza info capa física y si todo está bien pasa a enlace, así hasta aplicación que entrega a proceso.
- Cada capa ofrece un servicio y añade información necesaria.

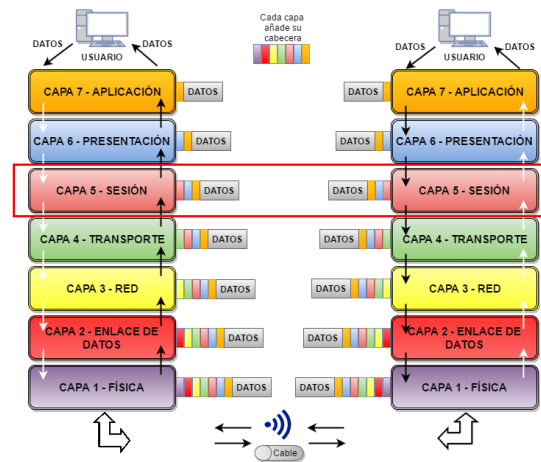
Proceso que
envía

Aplicación
Presentación
Sesión
Transporte
Red
Enlace
Física



Proceso que
recibe

Aplicación
Presentación
Sesión
Transporte
Red
Enlace
Física



UT0. Conceptos básicos.



Unión Europea

Fondo Social Europeo

El FSE invierte en tu futuro



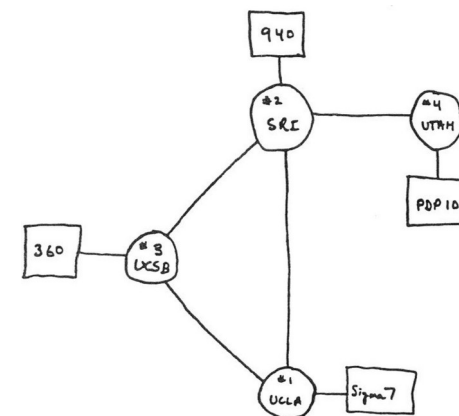
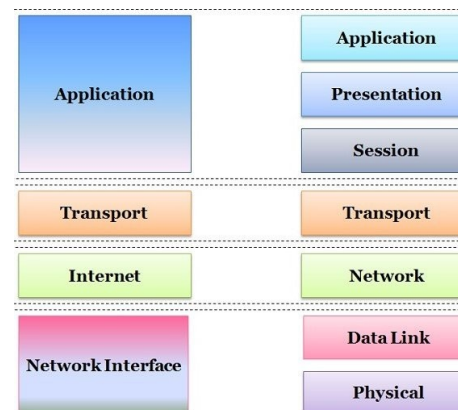
**GENERALITAT
VALENCIANA**

Conselleria d'Educació,
Investigació, Cultura i Esport

2. Arquitecturas de redes de comunicaciones.

2.4. Arquitectura TCP/IP.

- Origen ARPANET patrocinada por DoD.
- Problema termina.
- Militar, gobierno y universidades.
- Capas: Aplicación, Transporte, Interred y *Host a Red .



THE ARPA NETWORK

DEC 1969

4 NODES

Host a red no se define en el estándar, puede ser cualquiera que pueda mover paquetes de nivel de Interred

UT0. Conceptos básicos.



Unión Europea
Fondo Social Europeo
El FSE invierte en tu futuro

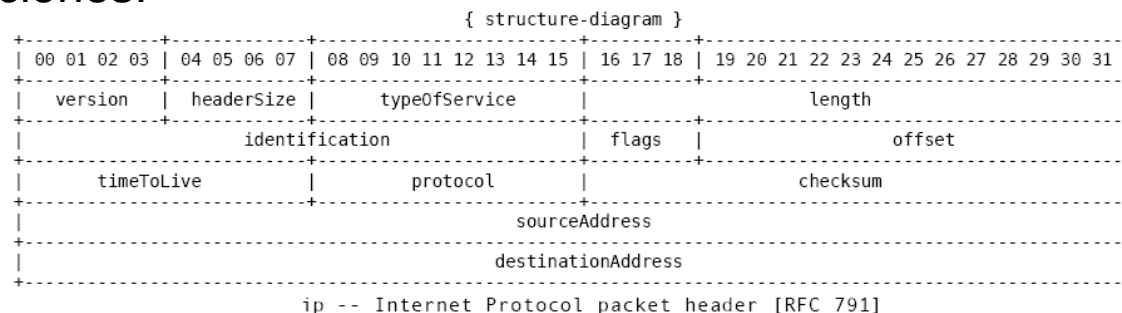


**GENERALITAT
VALENCIANA**
Conselleria d'Educació,
Investigació, Cultura i Esport

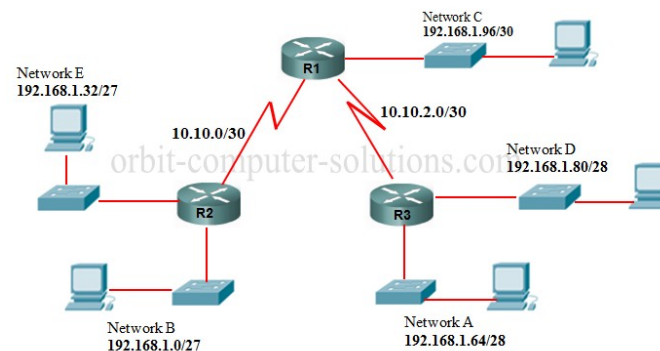
2. Arquitecturas de redes de comunicaciones.

2.4.1. Capa de Interred.

- Conmutación de paquetes.
- Llegar al destino sin importar camino ni orden.
- Define formato paquete y protocolo IP (RFC 791).
- Enrutamiento y congestión.



IP Routing Process



UT0. Conceptos básicos.



Unión Europea
Fondo Social Europeo
El FSE invierte en tu futuro

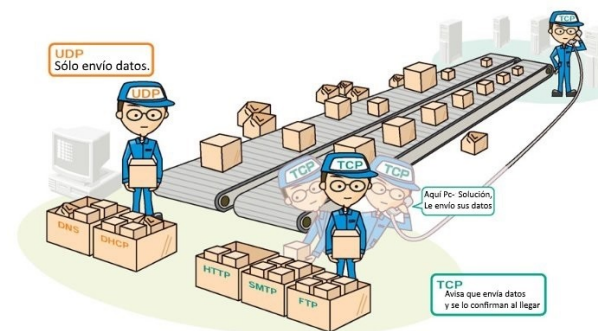


**GENERALITAT
VALENCIANA**
Conselleria d'Educació,
Investigació, Cultura i Esport

2. Arquitecturas de redes de comunicaciones.

2.4.2. Capa de Transporte.

- Protocolo extremo a extremo.
- TCP (RFC 793). Protocolo seguro ORIENTADO A CONEXIÓN.
 - Entrega sin errores.
 - Fragmentos.
 - Control de flujo.
- UDP (RFC 768).
 - No orientado a conexión y no seguro.
 - No control flujo.
 - Voz y vídeo.



TCP Vs UDP Communication

