

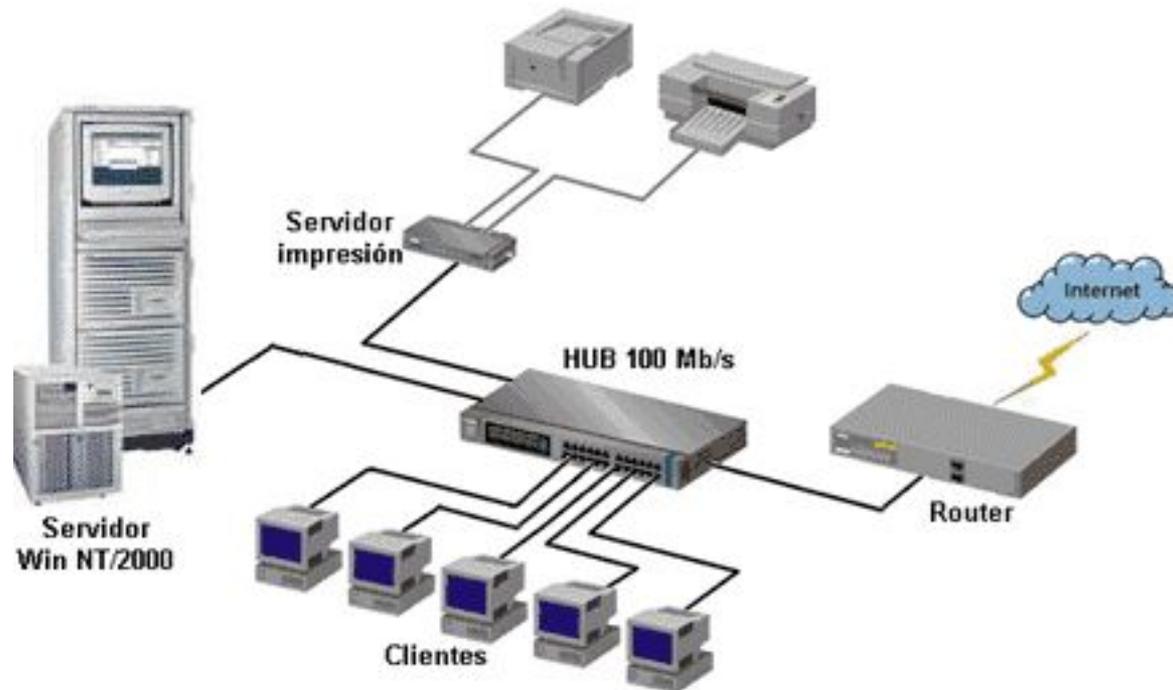
Redes de área local

Sistemas Informaticos y Redes Locales

Josu Orbe
Dpto. Electrónica y Comunicaciones
POLITEKNIKA IKASTEGIA TXORIERRI S.Coop
2016 Urtarrila

CONCEPTO DE RED (1)

Una red informática es un conjunto de dispositivos interconectados entre sí a través de un medio de transmisión, que intercambian información y comparten recursos.



CONCEPTO DE RED (2)

La comunicación por medio de una red se lleva a cabo en dos diferentes categorías: la capa física y la capa lógica.

La **capa física** incluye todos los elementos de los que hace uso un equipo para comunicarse con otros equipos dentro de la red, como, por ejemplo, las tarjetas de red, los cables, las antenas, etc. (Hardware).

La **capa lógica** proporciona los servicios necesarios para que la comunicación se realice de manera correcta. Para ello se utilizan normas o estándares que definen como debe realizarse la comunicación.

Al conjunto de normas y estándares definidos para permitir que dos o más entidades de un sistema de comunicación compartan información se le llama **protocolo de comunicaciones**.

CONCEPTO DE RED (2)

Los protocolos son un concepto muy similar al de los idiomas de las personas. Si dos personas quedan de acuerdo en hablar un idioma en que se puedan expresar ambos, es posible comunicarse y transmitir ideas.

La razón más importante (quizá la única) sobre por qué existe diferenciación entre la capa física y la lógica es sencilla: cuando existe una división entre ambas, es posible utilizar un número casi infinito de protocolos distintos, lo que facilita la actualización y migración entre distintas tecnologías.

Los estándares son definidos por organismos oficiales o por consorcios de fabricantes para conseguir la compatibilidad.

Algunos de ellos son: [ITU \(UIT\)](#), [ISO](#), [ANSI](#), [IEEE](#), [IETF](#), [IEC](#),...



CONCEPTO DE RED (3)

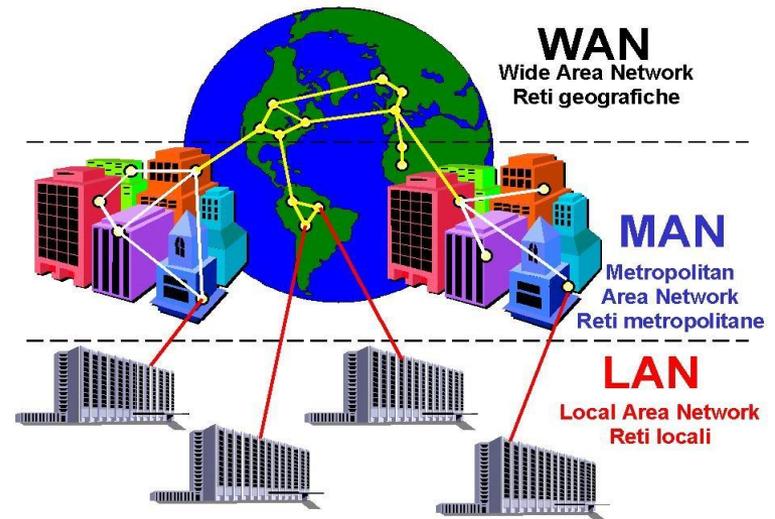
Los **protocolos** definen los procesos que realizan una o varias de las siguientes tareas:

- Detección de la conexión física subyacente (con cable o inalámbrica), o la existencia de otro punto final o nodo.
- Handshaking.
- Negociación de varias características de la conexión.
- Cómo iniciar y finalizar un mensaje.
- Procedimientos en el formateo de un mensaje.
- Qué hacer con mensajes corruptos o formateados incorrectamente (corrección de errores).
- Cómo detectar una pérdida inesperada de la conexión, y qué hacer entonces.
- Terminación de la sesión y/o conexión.
- Estrategias para mejorar la seguridad (autenticación, cifrado).
- Cómo se construye una red física.
- Cómo los computadores se conectan a la red

TIPOS DE RED. Según ámbito (1)

Dependiendo del ámbito (espacio físico que ocupa) de una red, estas se pueden catalogar en tres grandes grupos:

- **LAN: Red de Área Local.** Se trata de redes cuyo ámbito físico no excede de un edificio.
- **MAN: Red de Área Metropolitana.** Se trata de redes con ámbito Metropolitano
- **WAN: Red de Área Extensa.** Estas redes suelen ocupar varios países o ámbitos geográficos muy amplios

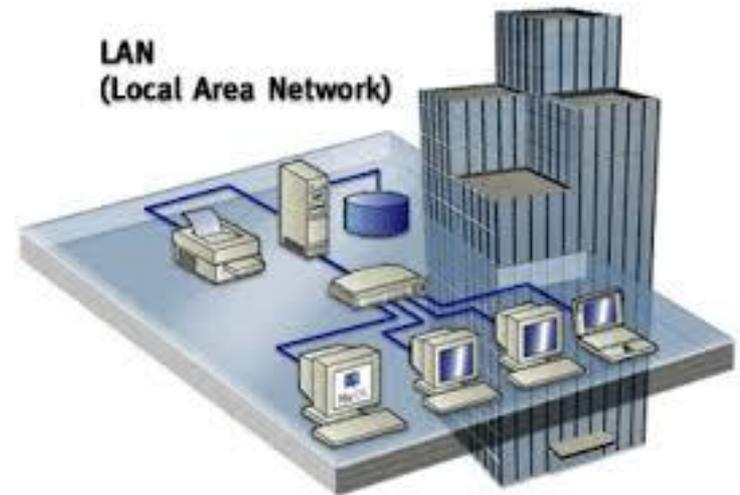


TIPOS DE RED. Según ámbito (2)

- **LAN: Red de área local.** Se trata de redes cuyo ámbito físico no excede de un edificio. Ej. La red de nuestro centro de trabajo. .

Las LAN no utilizan medios o redes de interconexión públicos o de operadores. Su instalación y mantenimiento es responsabilidad del propietario.

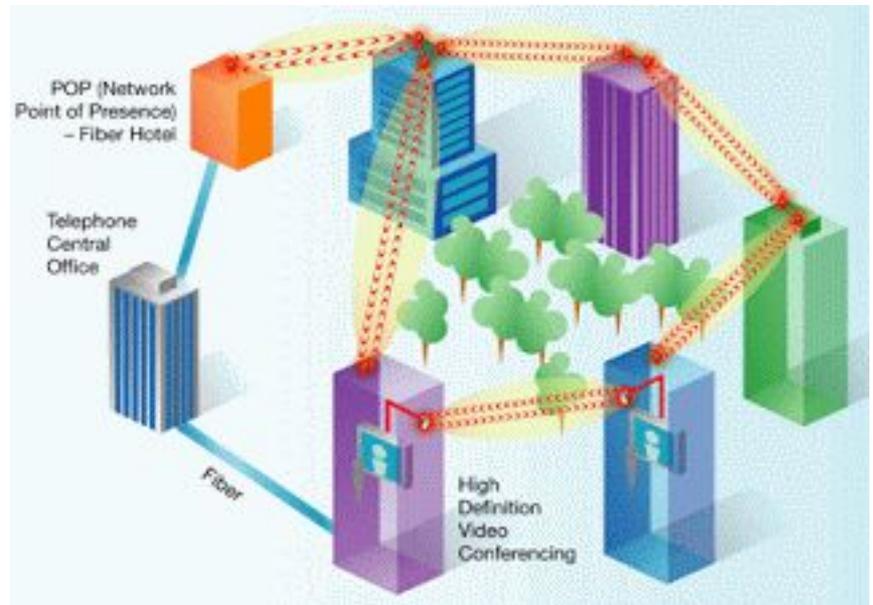
La velocidad de conexión es alta y la tasa de errores es muy baja.



TIPOS DE RED. Según ámbito (3)

- **MAN: Red de área Metropolitana.** Se trata de redes con ámbito Metropolitano. Un ejemplo de una red de este tipo es aquella que unifica las redes de varios centros de trabajo de una misma localidad.

A veces requieren de obra civil que encarece su instalación por lo que se opta por el alquiler de redes a operadores.

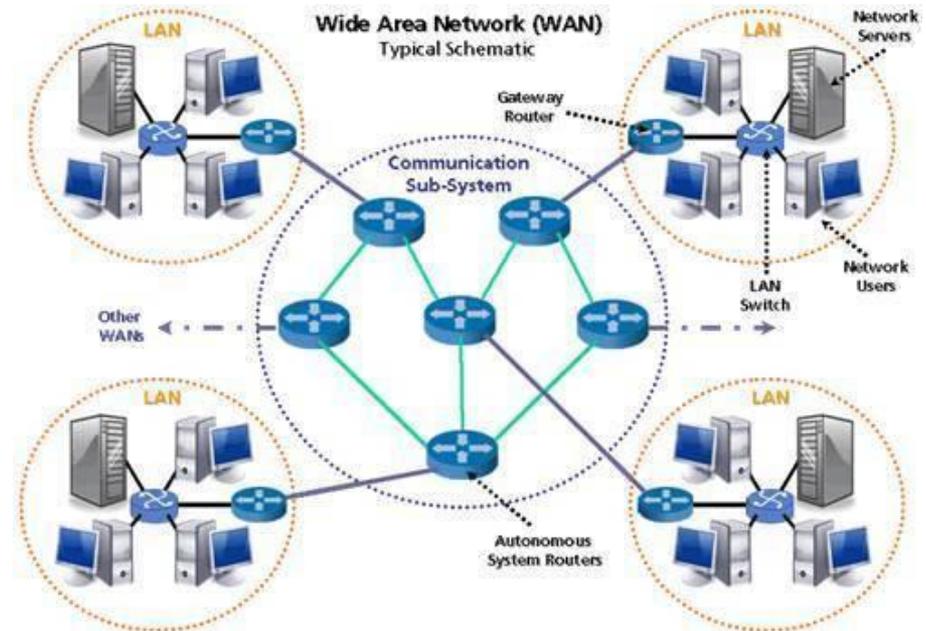


TIPOS DE RED. Según ámbito (4)

- **WAN: Red de área extensa.** Se trata de redes cuyo ámbito físico tiene el único límite de las líneas de telecomunicaciones. Estas redes suelen ocupar varios países o ámbitos geográficos muy amplios y normalmente están configuradas por la interconexión entre múltiples redes más pequeñas. La red **Internet** podríamos considerarla como una red WAN.

La instalación de este tipo de redes requiere de licencia.

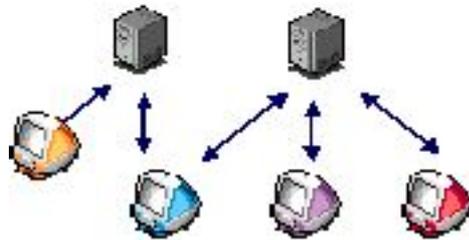
La velocidad es relativamente baja y la tasa de errores suele ser alta.



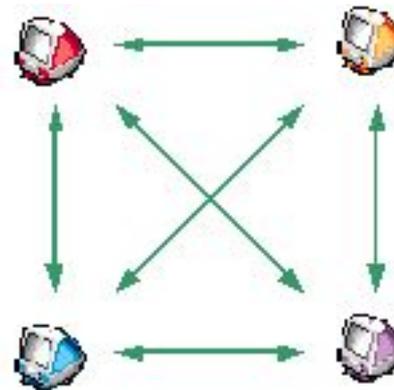
TIPOS DE RED. Según modo de funcionamiento

Dependiendo del modo de funcionamiento tendremos:

- **Redes Cliente/Servidor.** Es la arquitectura que consiste básicamente en un cliente que realiza peticiones a otro programa (que está ejecutándose en un servidor) que le da respuesta. Por ejemplo la conexión http (web).
- **Redes Punto a Punto (P2P).** o red entre iguales, es aquella red de computadoras en la que todos o algunos aspectos funcionan sin clientes ni servidores fijos, sino una serie de nodos que se comportan como iguales entre sí.



Modelo cliente-servidor



Modelo P2P

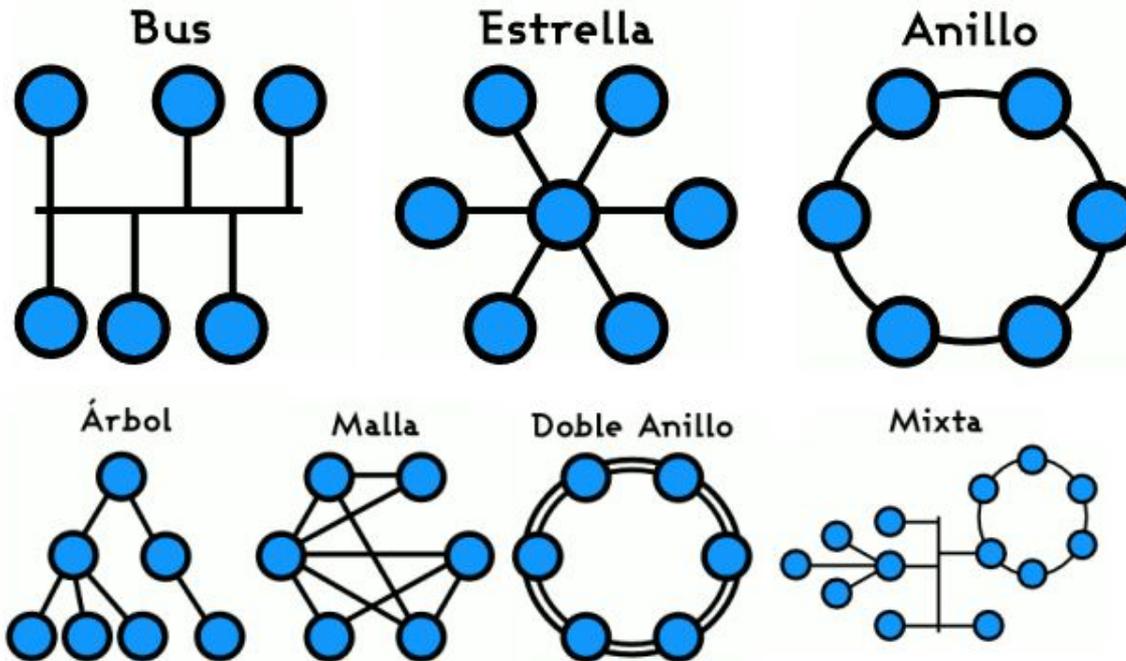
TIPOS DE RED. Según topología (6)

Dependiendo de la topología de red tendremos:

- La **red en bus** se caracteriza por tener un único canal de comunicaciones (denominado bus, troncal o backbone) al cual se conectan los diferentes dispositivos.
- En una **red en anillo** cada estación está conectada a la siguiente y la última está conectada a la primera.
- En una **red en estrella** las estaciones están conectadas directamente a un punto central y todas las comunicaciones se han de hacer necesariamente a través de éste.
- En una **red en malla** cada nodo está conectado a todos los otros.
- En una **red en árbol** los nodos están colocados en forma de árbol. Desde una visión topológica, la conexión en árbol es parecida a una serie de redes en estrella interconectadas salvo en que no tiene un nodo central.

TIPOS DE RED (7)

TOPOLOGÍAS:

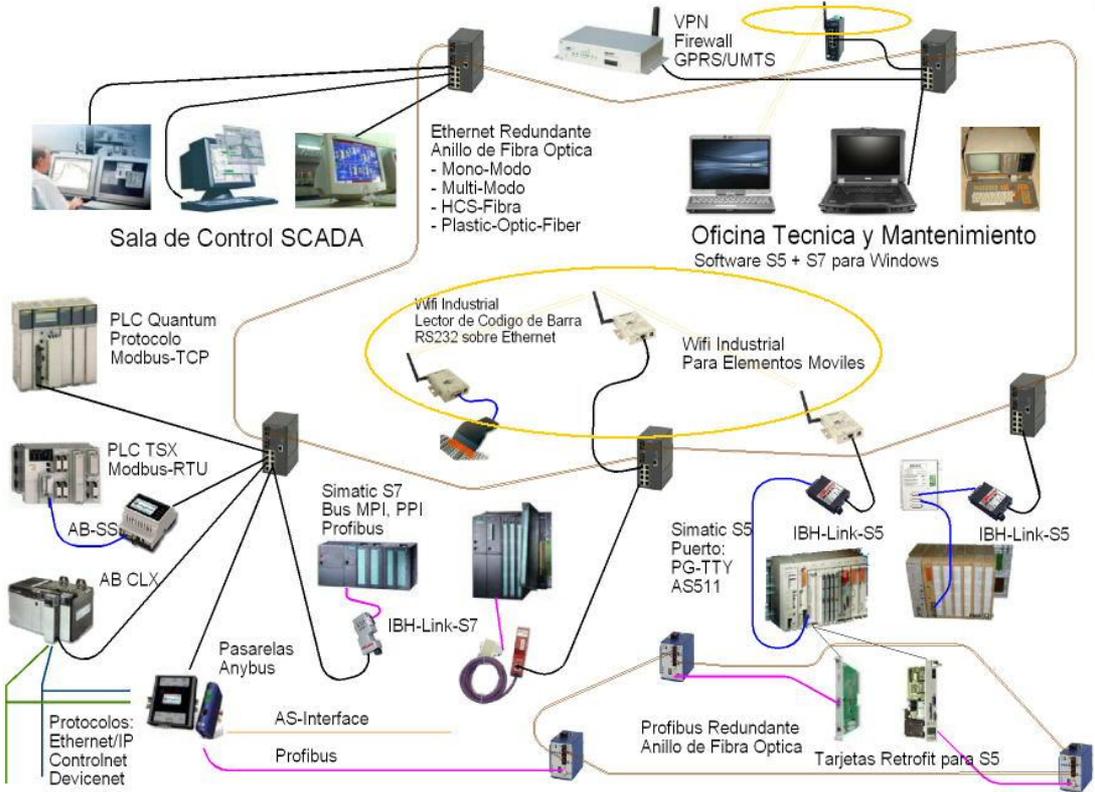


ELEMENTOS DE UNA LAN (1)

- Estaciones de trabajo.
- Servidores (opcional)
- Tarjetas de red (N.I.C.)
- Medios de transmisión (Sistemas de cableado estructurado, inalámbricos)
- Equipamiento activo de red: Concentradores, Conmutadores, Enrutadores,...
- Sistema operativo de red.
- Recursos compartidos

ELEMENTOS DE UNA LAN (2)

- Estaciones de trabajo.



ELEMENTOS DE UNA LAN (3)

- **Servidores. Tipos:**
 - Archivos
 - Aplicaciones
 - Bases de datos
 - Impresión
 - Correo
 - Web
 - Streaming
 - Autenticación
 - ... y más.



ELEMENTOS DE UNA LAN (4)

- Tarjetas de red (N.I.C.)

El trabajo del adaptador de red es el de convertir las señales eléctricas que viajan por el cable (ej: red Ethernet) o las ondas de radio (ej: red Wi-Fi) en una señal que pueda interpretar el ordenador. Para ello emplean protocolos para su comunicación y convirtiendo esos datos a un formato que pueda ser transmitido por el medio (bits, ceros y unos). La información se transmite por las redes en forma de **tramas** binarias.



ELEMENTOS DE UNA LAN (5)

- **Tarjetas de red (N.I.C.)**

Cada tarjeta de red tiene asignado un identificador único por su fabricante, conocido como dirección **MAC (Media Access Control)**, que consta de 48 bits (6 bytes). Dicho identificador permite direccionar el tráfico de datos de la red del emisor al receptor adecuado.

Para ver la dirección MAC de nuestra tarjeta podemos usar los comandos *ifconfig* (GNU/Linux) o *ipconfig* (Windows) y se representa como en el ejemplo siguiente:

AC:DE:48:00:00:80

Nº Octeto	1	2	3	4	5	6
Binario	01001101	11011110	10000100	00000000	00000000	01000000
Hexadecimal	AC	DE	48	00	00	80
	Fabricante (OUI)			Nº Serie (UAA)		

ELEMENTOS DE UNA LAN (6)

- Medios de transmisión (Cable coaxial y accesorios)



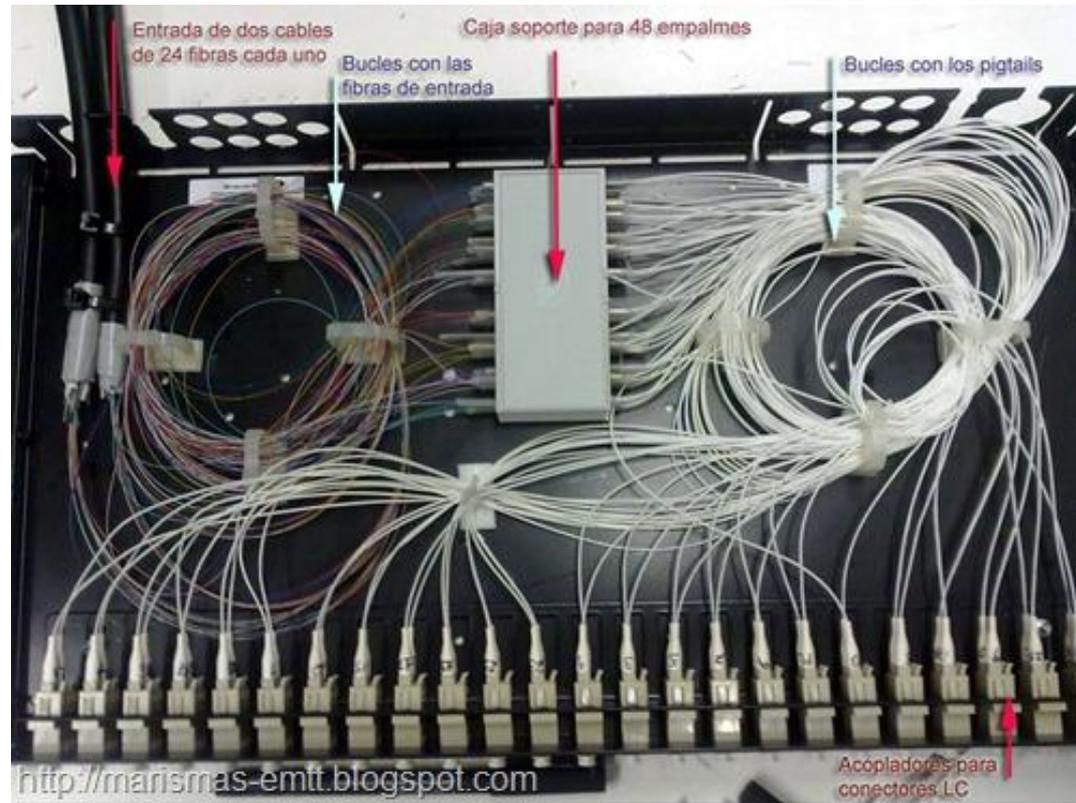
ELEMENTOS DE UNA LAN (7)

- Medios de transmisión (Fibra óptica multimodo)



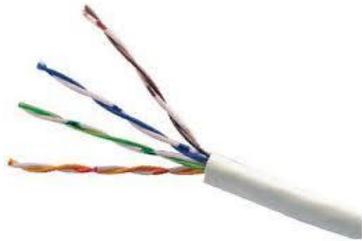
ELEMENTOS DE UNA LAN (8)

- Medios de transmisión (Fibra óptica multimodo)



ELEMENTOS DE UNA LAN (9)

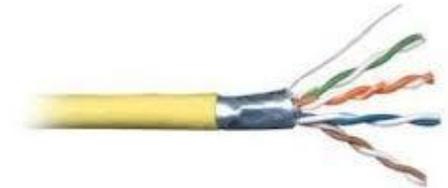
- Medios de transmisión (Sistemas de cableado estructurado, inalámbricos)



UTP



STP

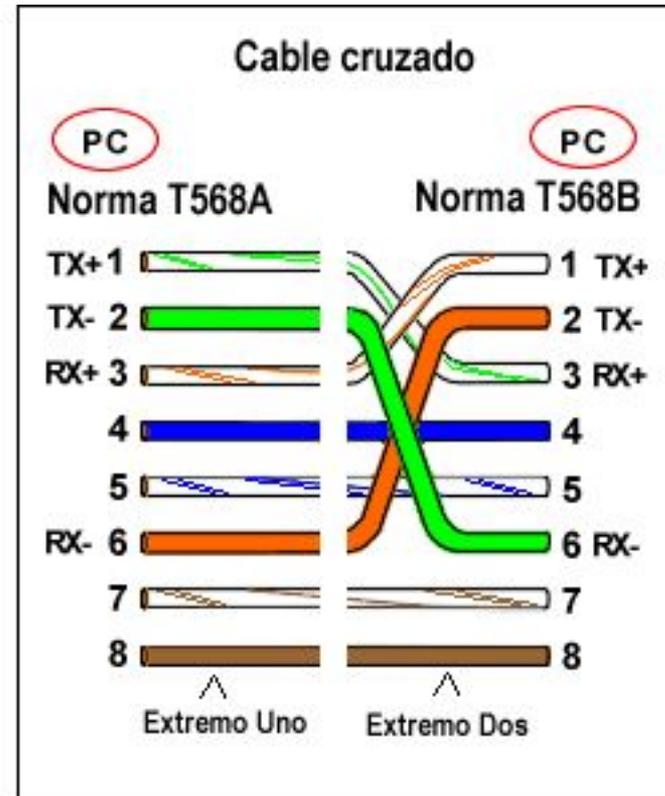
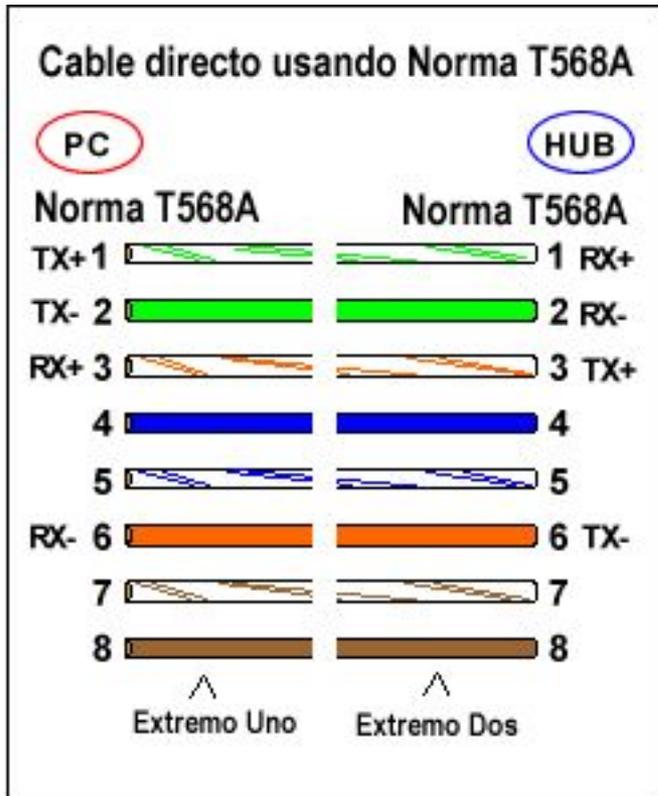


FTP



ELEMENTOS DE UNA LAN (10)

- Medios de transmisión (Sistemas de cableado estructurado, inalámbricos)



ELEMENTOS DE UNA LAN (11)

- Medios de transmisión (Sistemas de cableado estructurado, inalámbricos)

RACKS Y GABINETES



PATCH PANELS



PATCH CORDS



ORGANIZADORES



KEYSTONE Y FACE PLATE



CABLE UTP Cat. 5e Y Cat. 6



FIBRA OPTICA



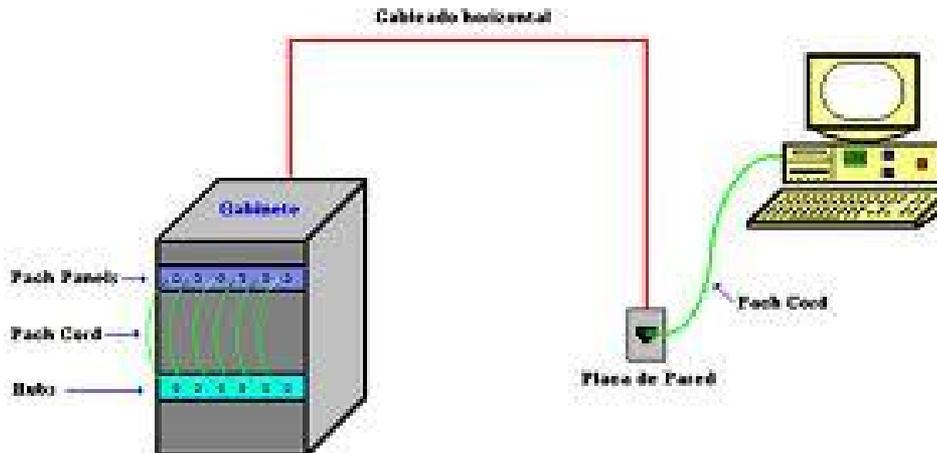
Rack:
Ancho 19"

Alto
medido en Us
1 U = 1,75"
1 U = 44,45 mm

ELEMENTOS DE UNA LAN (12)

- Medios de transmisión (Sistemas de cableado estructurado, inalámbricos)

Diagrama de una red de datos



ELEMENTOS DE UNA LAN (13)

- Equipamiento activo de red:
 - Concentradores
 - Conmutadores
 - Enrutadores



ELEMENTOS DE UNA LAN (14)

- Sistemas operativo de red.
 - Grupo de trabajo
 - Dominio. Directorio activo
- Recursos comparidos
 - Carpetas
 - Unidades de red
 - Impresoras
 - Sistemas de comunicación