

Cableado estructurado

“La prehistoria”

En el pasado, cuando se construían los edificios no se tenía en cuenta los servicios de comunicaciones (< 1985).

Se instalaba el cableado telefónico en el momento de la construcción, mientras que el cableado de datos se incorporaba una vez finalizada la construcción del edificio.

Los elementos nuevos, si surgía la necesidad posteriormente, se añadían sobre los antiguos.

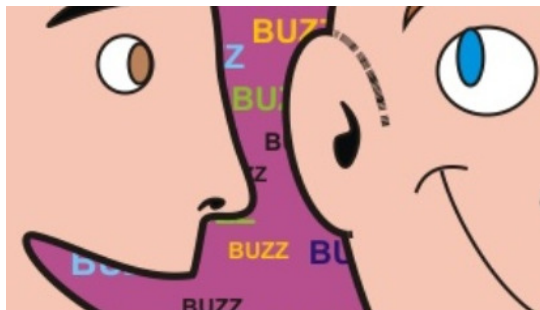


Cableado estructurado

Definiciones

Se puede definir cableado estructurado como:

- La técnica que permite cambiar, identificar y mover periféricos o equipos de una red con flexibilidad y sencillez.
- Es el sistema colectivo de cables, canalizaciones, conectores, etiquetas, espacios y demás dispositivos que deben ser instalados para establecer una infraestructura de telecomunicaciones genérica en un edificio o campus.
- Es la distribución de cables en un edificio que comprenda las necesidades de comunicación actuales y futuras.



Cableado estructurado

Características

Toda solución de cableado estructurado debe ser modular.

Comprende la transmisión de voz y datos.

Los equipos de interconexión de los módulos se sitúan en lugares centralizados, facilitando la detección de problemas de cableado y su solución sin afectar al resto de la red.

La idea general es sencilla:

- Tender cables y dispositivos en cada planta de un edificio.
- Interconectar las plantas entre sí.

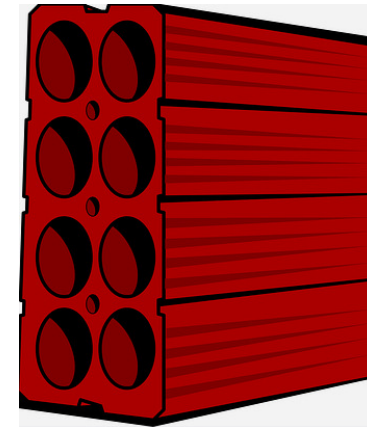


Cableado estructurado

Normativa

Normas sobre cableado estructurado:

- EIA/TIA 568 y otras
- ISO/IEC 11801
- EN 50173



Estándar ANSI/TIA/EIA-568-A de Cableado de Telecomunicaciones para Edificios Comerciales. El propósito de esta norma es permitir la planificación e instalación de cableado de edificios con muy poco conocimiento de los productos de telecomunicaciones que serán instalados con posterioridad.

Cableado estructurado

Normativa

Otras normas ANSI/EIA/TIA que complementan 568-A en aspectos de cableado:

- Estándar ANSI/TIA/EIA-569-A de Rutas y Espacios de Telecomunicaciones para Edificios Comerciales. Define la infraestructura del cableado de telecomunicaciones, a través de tubería, registros, pozos, zanjas, canal, entre otros, para su buen funcionamiento y desarrollo del futuro.
- EIA/TIA 570, establece el cableado de uso residencial y de pequeños negocios.
- Estándar ANSI/TIA/EIA-606 de Administración para la Infraestructura de Telecomunicaciones de Edificios Comerciales.
- EIA/TIA 607, define al sistema de tierra física y el de alimentación bajo las cuales se deberán de operar y proteger los elementos del sistema estructurado.



Cableado estructurado

Ventajas

Ventajas del cableado estructurado:

- Es independiente de la aplicación y del proveedor. Cualquier elemento de la infraestructura puede ser sustituido por otro de similares características o prestaciones.
- El personal puede conectarse en cualquier punto del edificio y trabajar del mismo modo sin necesidad de tender una nueva línea de cable.
- Hace posible el crecimiento de la red sin añadir excesiva complejidad a la misma. Se consigue gracias al diseño por módulos o bloques independientes de unos con otros.
- Los problemas que pudieran surgir quedan aislados en el módulo correspondiente.

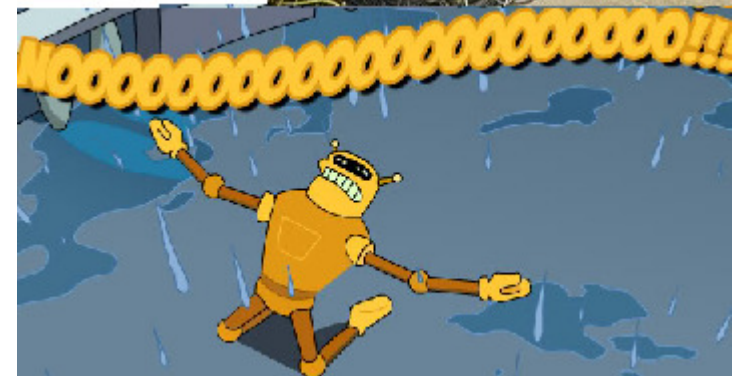


Cableado estructurado

Subsistemas

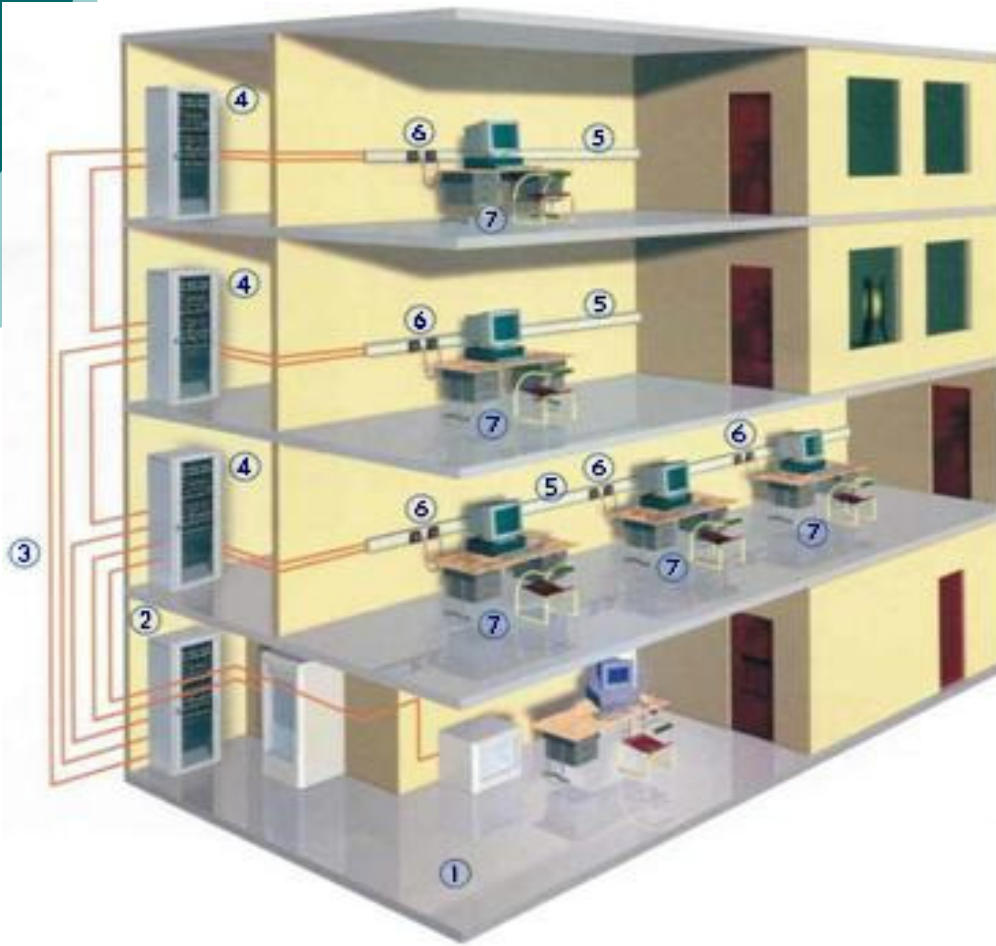
Subsistemas en el cableado estructurado:

- Subsistema troncal, vertical o “backbone”.
- Subsistema horizontal.
- Subsistema administrativo. Conecta el vertical con el horizontal.
- Subsistema de puesto de trabajo “patch cord”.
- Subsistema de campus: sólo en las instalaciones más grandes y multi-edificio.
- Otros:
 - Instalación de entrada.
 - Sala de equipos.



Cableado estructurado

Un ejemplo práctico



- 1: Planta baja, centralita de voz
- 2: Armario principal
- 3: Subsistema Vertical
- 4: Armario de planta:
Subsistema administrativo
- 5: Cableado horizontal
- 6: Tomas de usuario
- 7: Subsistema o área de trabajo

Cableado estructurado

Subsistemas troncal y horizontal

Subsistemas troncal, vertical o "backbone".

- Proporciona interconexión entre la sala de equipos, subsistemas administrativos e instalaciones de entrada.
- Necesita tener gran ancho de banda: implica cableado de alta velocidad: fibra, coaxial o pares de alta velocidad.

Subsistema horizontal.

- Cableado e interconexión entre el subsistema administrativo y el área de trabajo.
- Necesita menor ancho de banda que el vertical.



Cableado estructurado

Subsistemas administrativo y de trabajo

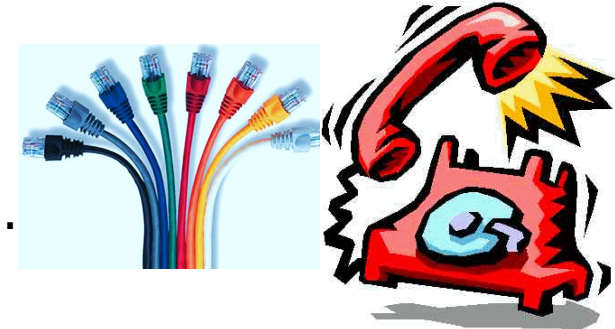
Subsistema administrativo:

- Conexiones entre subsistemas vertical y horizontal
- Compatibiliza la transmisión vertical y la horizontal en caso de que se necesite. P.e. adaptar toma de fibra óptica a par trenzado en la instalación de entrada.



Subsistema o área de trabajo

- Conecta el horizontal con el equipo de usuario.
- Roseta y cable directo al PC y/o teléfono.



Cableado estructurado

Otros elementos

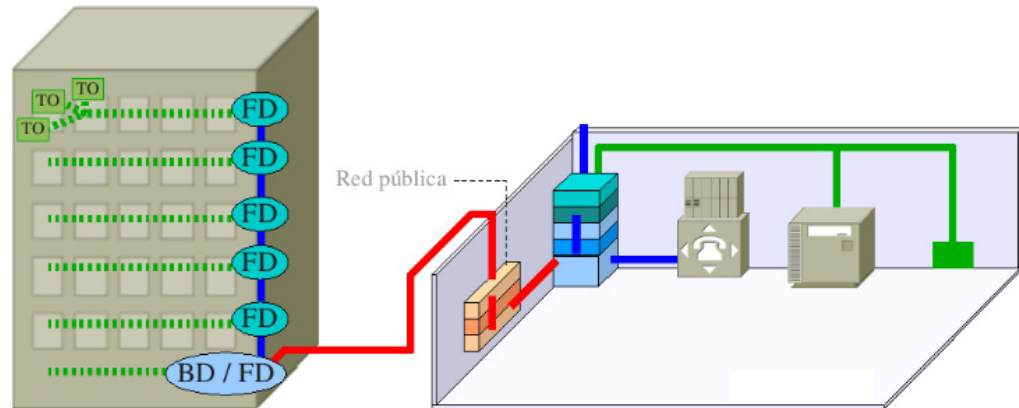
Instalación de entrada o acometida:

- Es el punto donde la instalación exterior se conecta al edificio.
- Este punto puede estar utilizado por servicios de redes públicas, redes privadas del cliente, o ambas.
- Separa ámbitos público y privado.
- Allí están ubicados los dispositivos de protección para sobrecargas de voltaje.



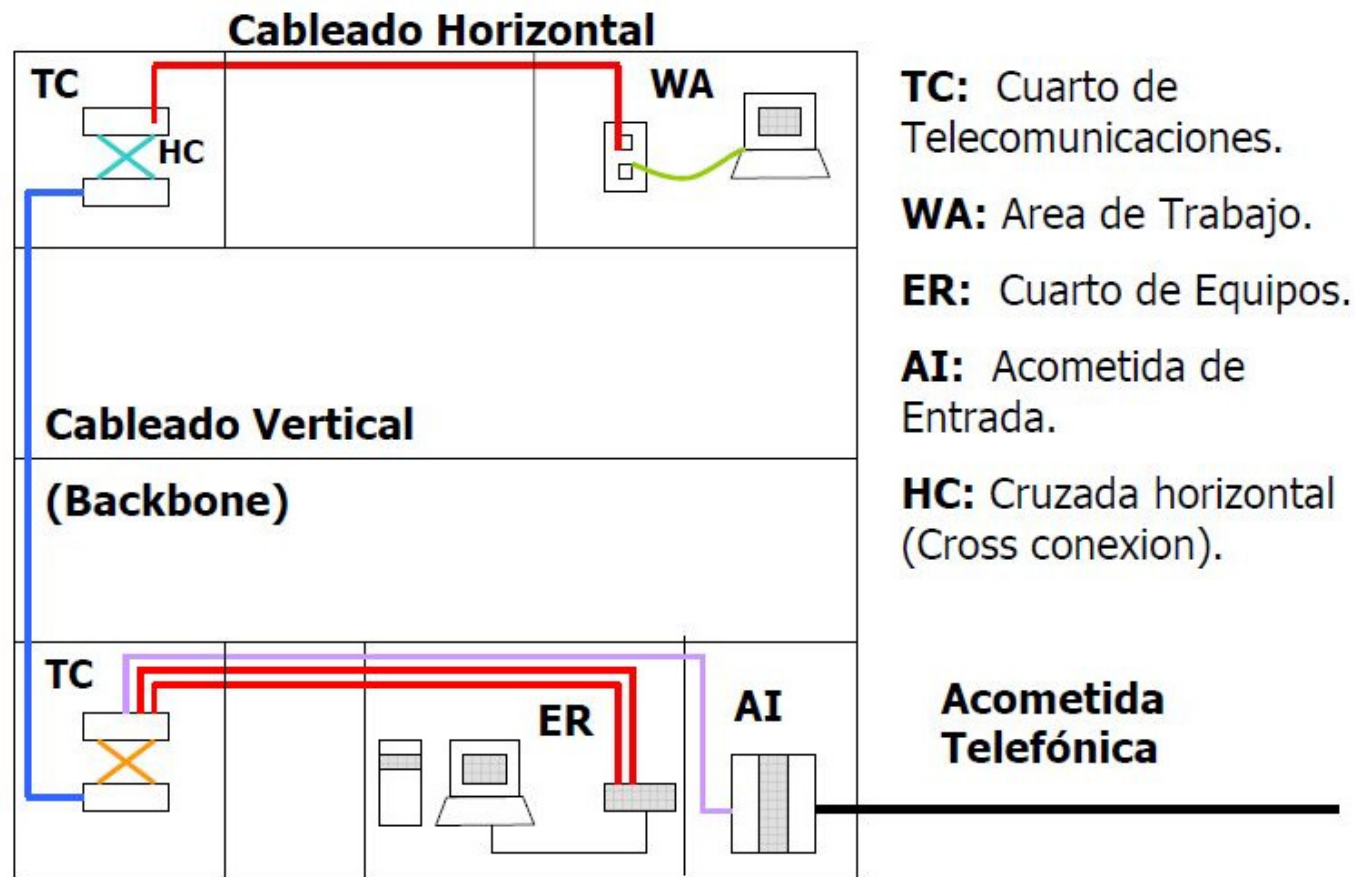
Sala de equipos

- Espacio centralizado para todo tipo de servidores y equipos de comunicaciones comunes a todo el edificio.



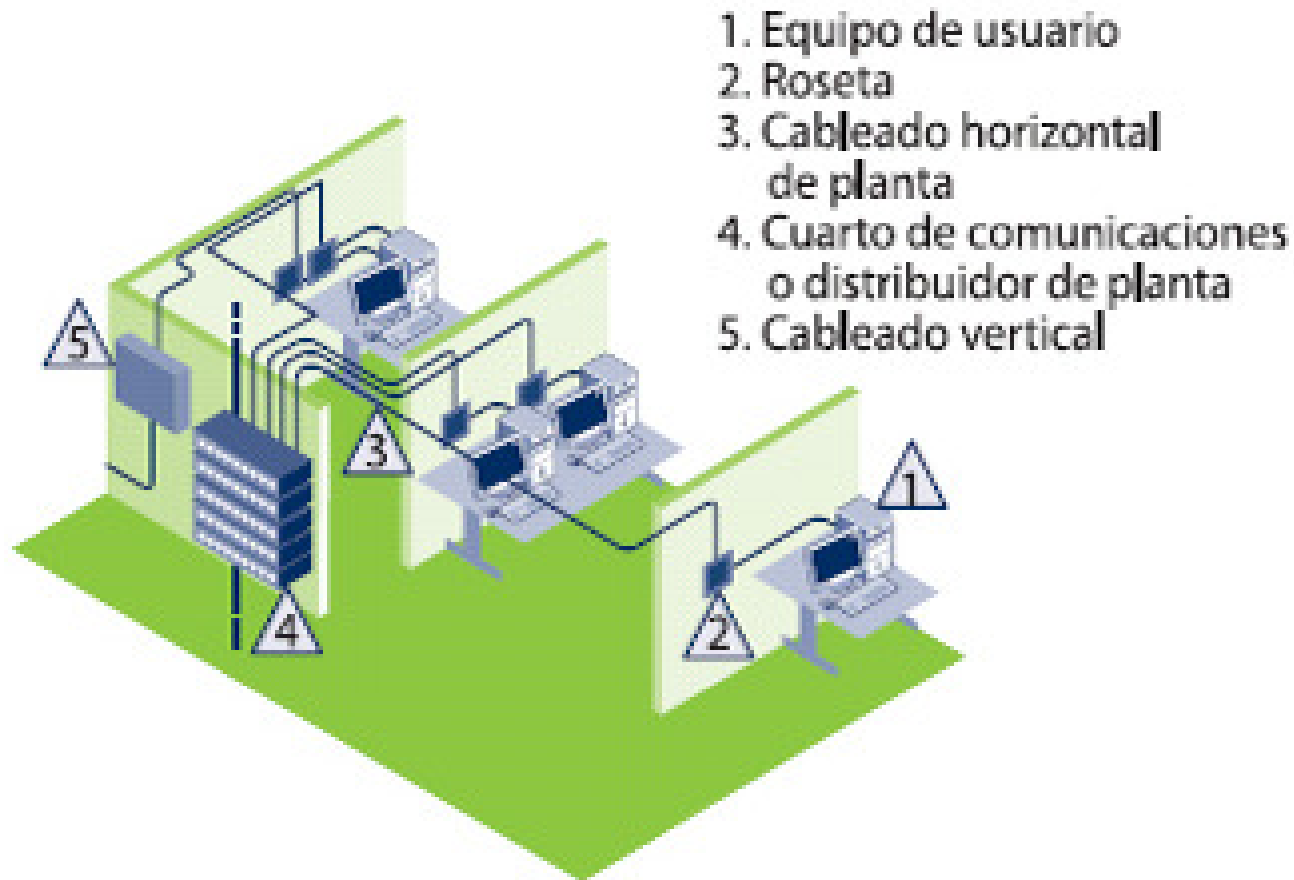
Cableado estructurado

Ejemplo de cableado estructurado



Cableado estructurado

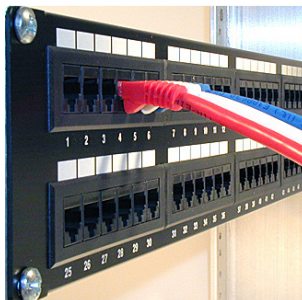
Ejemplo de cableado estructurado



Cableado estructurado

Elementos del cableado estructurado

- Cables.
- Conectores.
- Rosetas o tomas de usuario.
- Paneles de parcheo (patch-panels).
- Hubs y switches.
- Armarios o racks de comunicaciones.
- Canaletas y falsos suelos.

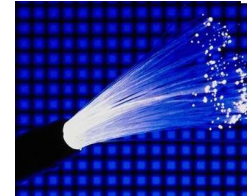


Cableado estructurado

Elementos del cableado estructurado

Cables:

- UTP para el subsistema horizontal y "patch cords".
- Fibra, coaxial o UTP/STP de alta velocidad para el subsistema vertical.



Conectores

- RJ45 para datos.
- RJ11 para voz.



Rosetas o tomas de usuario:

- Elementos donde se conectan los "patch cord" de las áreas de usuario.

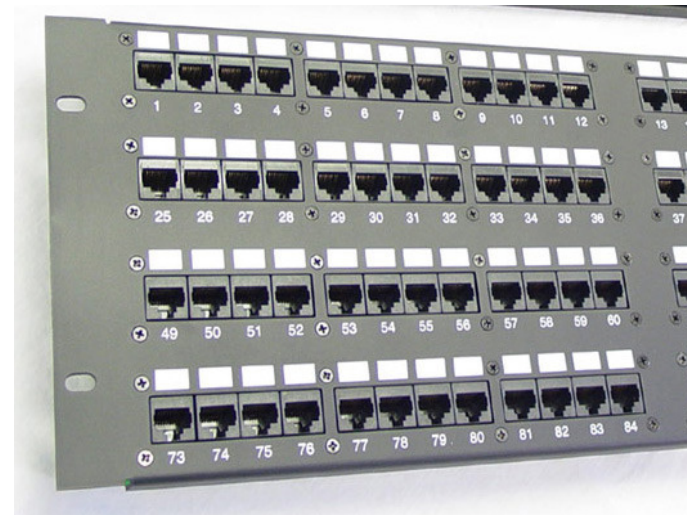


Cableado estructurado

Elementos del cableado estructurado

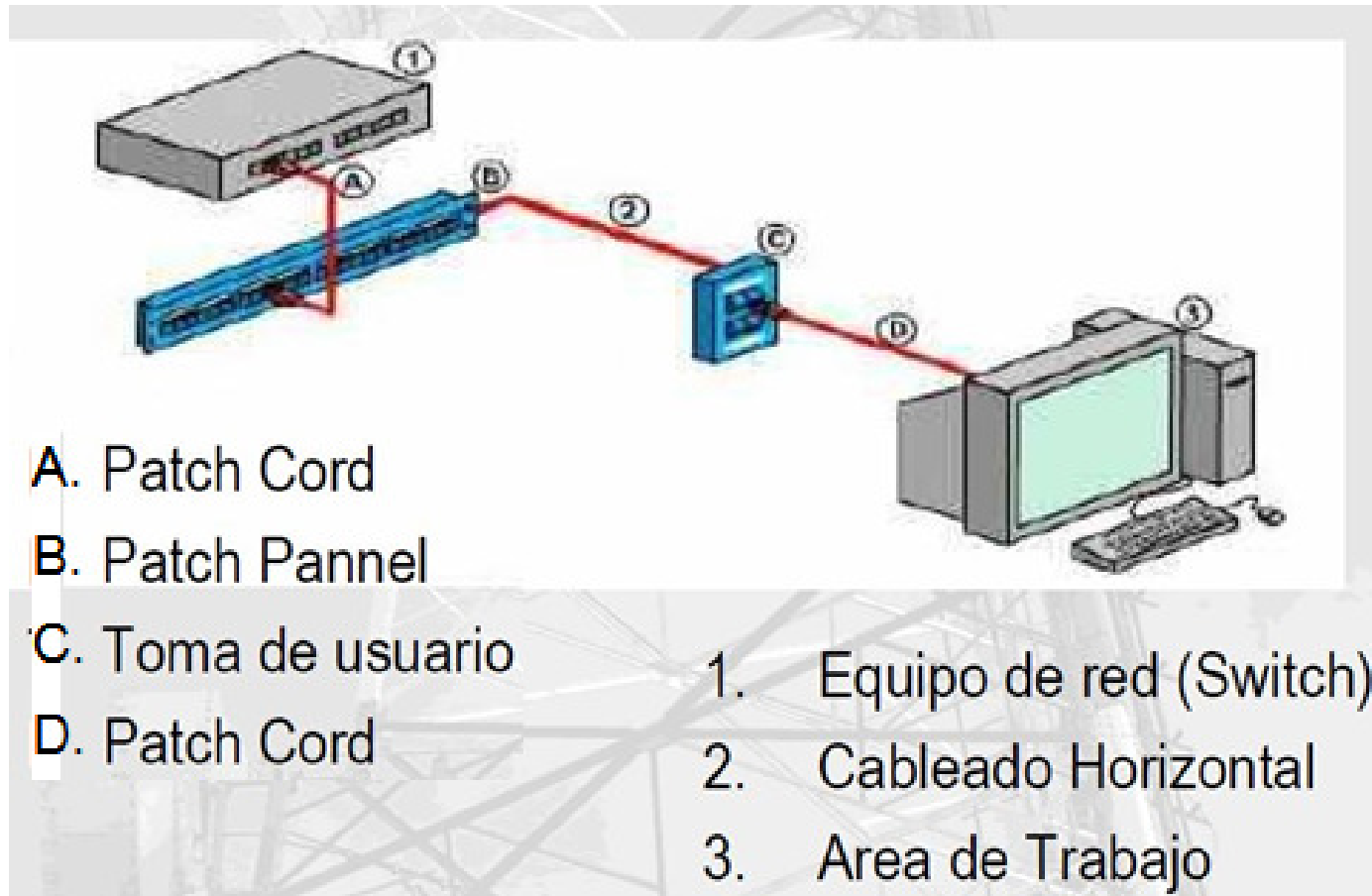
Paneles de parcheo:

- Elementos de terminación de una conexión. Facilitan conectar, interconectar y reconectar elementos en la red. Se instalan en los "racks".



Cableado estructurado

Elementos en la conexión horizontal

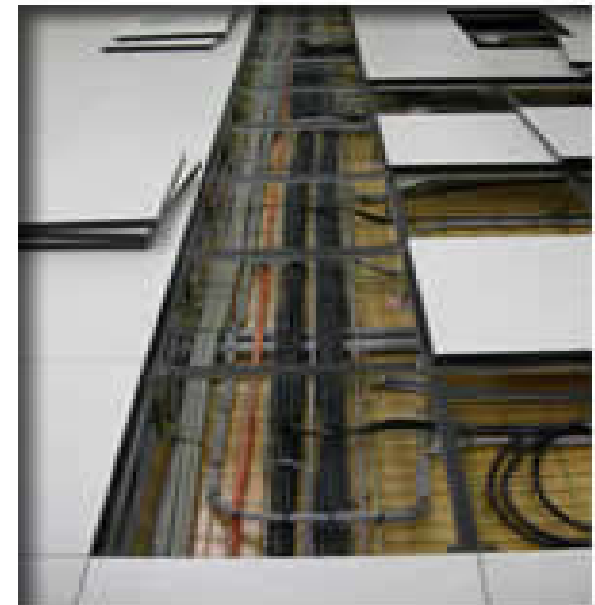
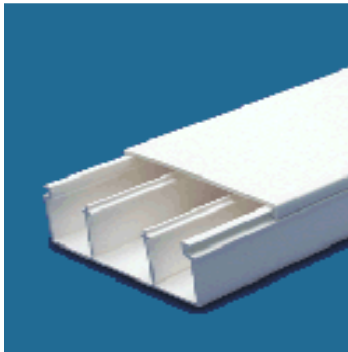


Cableado estructurado

Elementos del cableado estructurado

Canaletas y falsos suelos:

- Son elementos que discurren por paredes los primeros y por suelo los segundos y “guían” grupos de cables entre diferentes puntos de la red.

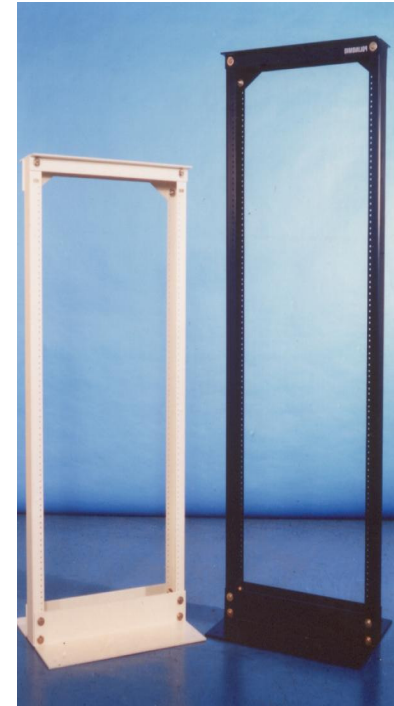


Cableado estructurado

Elementos del cableado estructurado

Armarios de comunicación:

- Albergan paneles de parcheo, switches, hubs y el cableado de interconexión.



Cableado estructurado

Recomendaciones en la instalación

Subsistema horizontal:

- Definir previamente la cantidad de puestos por planta. Calcular 1 puesto de trabajo por cada 10m² aproximadamente.
- Definir cuántas conexiones RJ45 y RJ11 se necesitan por puesto de trabajo. Lo normal es una para datos y otra para teléfono.
- Definir tipos de canalizaciones y rosetas que se requieren.
- Definir la mejor ubicación de los armarios.
- Definir la cantidad de cable que se necesita, sabiendo las limitaciones de longitud especificadas para ese cable:
 - Longitud máxima < 90m.
- Prever un 15 o 20% de conexiones libres.

Es fundamental pensar bien la solución antes de actuar.



Redes de área local

Cableado estructurado

Recomendaciones en la instalación

Subsistema vertical:

- Definir los servicios que tiene que soportar la red: voz, datos, vídeo, TV, alarmas, videovigilancia, etc.
- Definir el tipo de cable capaz de soportar el tráfico.
- Definir el modo de conexión entre subsistemas.
- Elegir entre cuarto de comunicaciones o armario.



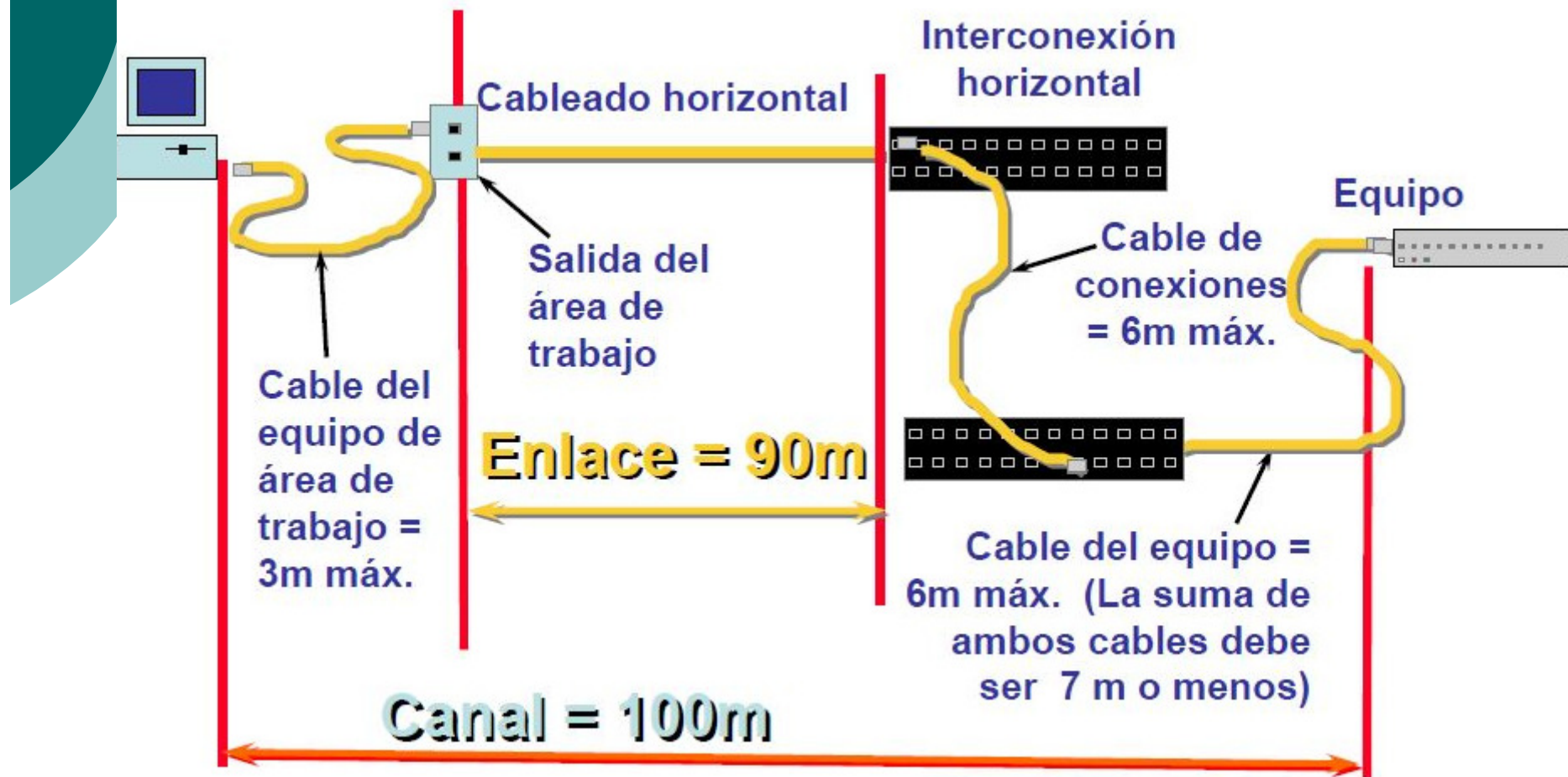
Consideraciones generales:

- La instalación debe quedar documentada.
- Los cables deben ir etiquetados.



Cableado estructurado

Cableado Horizontal. Distancias máximas



Cableado estructurado

Cableado Horizontal. Limitaciones

Evitar el paso de los cables de datos a través o cerca de:

- Motores eléctricos o transformadores. > 1,2m.
- No compartir conducto con los cables de corriente alterna.
- Fluorescentes a una distancia mínima de 12cm.
- En caso de necesitar cruzar con cables eléctricos o luces fluorescentes, se debe hacer con un ángulo de 90°.
- Equipos de soldadura, aires acondicionados, ventiladores, calentadores eléctricos a 1,2m.
- Evitar otras fuentes de radiofrecuencia o eléctricas.



Cableado estructurado

Cableado Horizontal. Limitaciones

Otras consideraciones:

- Las canalizaciones no deben superar los 20m o tener más de dos cambios de dirección sin una caja de paso.
- En tendidos verticales, sujetar el cable a intervalos para evitar que el peso del mismo cable tire de la parte superior.
- Terminar cada cable correctamente.
- No usar elementos de categorías diferentes entre sí
- No pueden existir puentes, empalmes o derivaciones.
- Los haces de cables no deben trenzarse.





Cableado estructurado

Comprobación del cableado



Buenas prácticas:

- Conviene ejecutar tests conforme se avanza en la instalación.
- Una vez finalizada la instalación, se debe ejecutar una prueba de conformidad o certificación.

Tareas a realizar:

- Verificar continuidad en los cables.
- Verificar la calidad de la transmisión: niveles de diafonía, atenuación y ruido.
- Chequear el mapeado de hilos: comprueba que los hilos que forman el cable estén montados correctamente.
- Medir la resistencia del cable. Un valor alto puede producir problemas de atenuación de la señal.
- Longitud: distancia entre los dos extremos del cable. Tienen que respetar las distancias máximas definida por el estándar.