

UNIDAD N° 3:

Implementación de redes LAN mediante el empleo de cableado estructurado.

Norma de cableado estructurado EIA/TIA 568. Diferentes medios físicos contemplados en la Norma: Cable coaxial, fibra óptica, cable UTP/STP. Composición y categoría de los cables UTP. Mediciones efectuadas al cableado estructurado efectuado con cable UTP: NEXT, Atenuación, Ruido, Wire map, Longitud, Resistencia, etc. **Cableado de Oficina. Cableado Horizontal. Cableado del Backbone. Arreglo de la sala de red y cableado de acceso a la red.** Administración del cableado estructurado. Calculo del costo y materiales necesarios para realizar el cableado estructurado en un “edificio inteligente”.

USO Y ESTANDARIZACIÓN

- Cambios en los edificios , en la distribución de puestos de trabajo, etc.
- No solamente servicios de datos y telefonía, sino video, alarmas, climatización, control de acceso, etc.
- Unificar tendido de cables.
- Cambios en la tecnología de los equipos de Telecomunicaciones.

CONCEPTO

- Cableado Estructurado es el cableado de un edificio o una serie de edificios que permite interconectar equipos activos, de diferentes o igual tecnología permitiendo la integración de los diferentes servicios que dependen del tendido de cables como datos, telefonía, control, etc.
- El objetivo fundamental es cubrir las necesidades de los usuarios durante la vida útil del edificio sin necesidad de realizar más tendido de cables

NORMAS

- **ANSI/TIA/EIA-568-B**

Cableado de Telecomunicaciones en Edificios Comerciales. (**Cómo instalar el Cableado**)

- **TIA/EIA 568-B1** Requerimientos generales
- **TIA/EIA 568-B2** Componentes de cableado mediante par trenzado balanceado
- **TIA/EIA 568-B3** Componentes de cableado, Fibra óptica

- **ANSI/TIA/EIA-569-A**

Normas de Recorridos y Espacios de Telecomunicaciones en Edificios Comerciales (**Cómo enrutar el cableado**)

NORMAS

- **ANSI/TIA/EIA-570-A**

Normas de Infraestructura Residencial de Telecomunicaciones

- **ANSI/TIA/EIA-606-A**

Normas de Administración de Infraestructura de Telecomunicaciones en Edificios Comerciales

- **ANSI/TIA/EIA-607**

Requerimientos para instalaciones de sistemas de puesta a tierra de Telecomunicaciones en Edificios Comerciales.

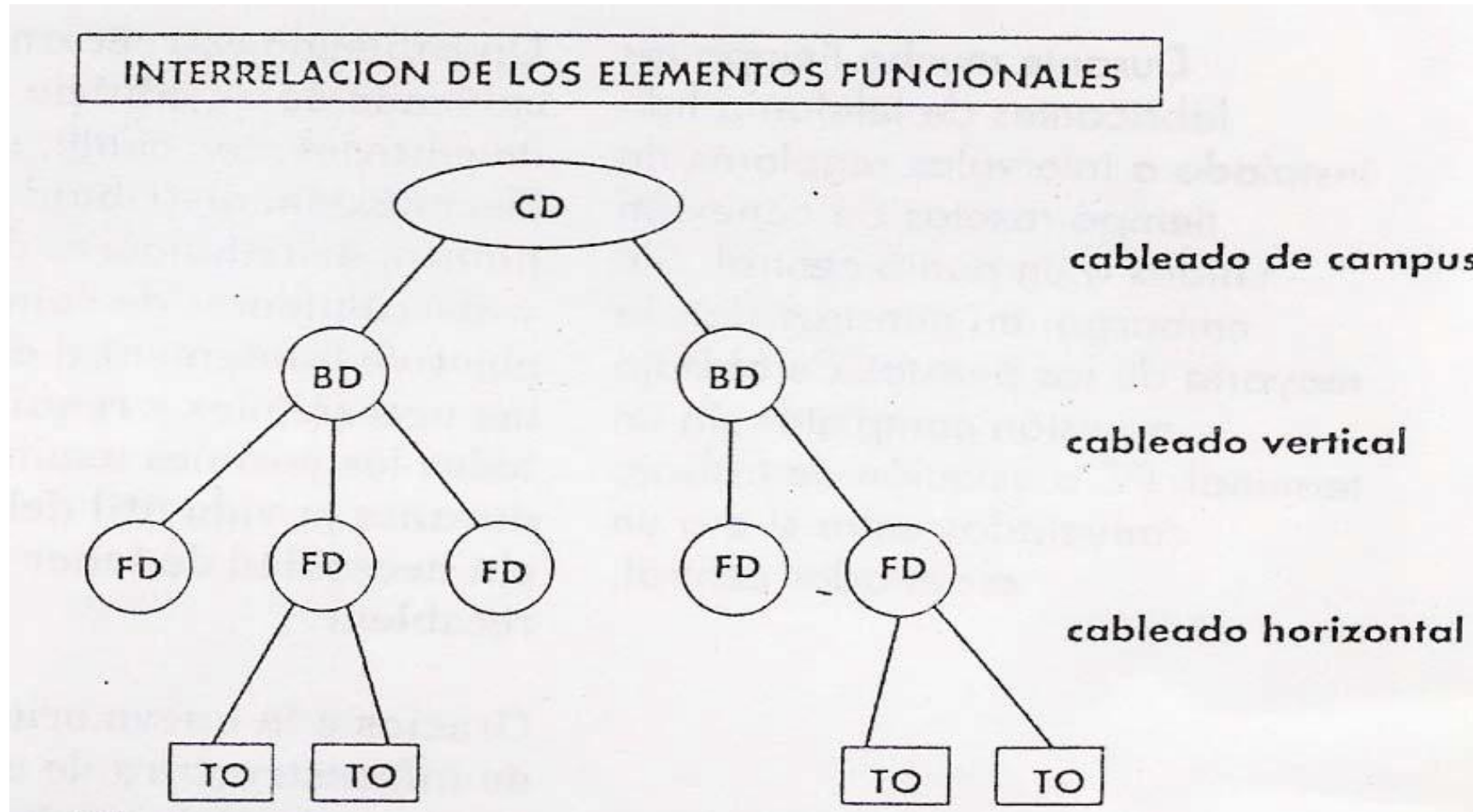
- **ANSI/TIA/EIA-758**

Norma Cliente-Propietario de cableado de Planta Externa de Telecomunicaciones.

ESTRUCTURA

- Cableado de campus: Cableado de todos los distribuidores de edificios al distribuidor de campus.
- Cableado Vertical: Cableado de los distribuidores del piso al distribuidor del edificio.
- Cableado Horizontal: Cableado desde el distribuidor de piso a los puestos de usuario.
- Cableado de Usuario: Cableado del puesto de usuario a los equipos

ESTRUCTURA



DESPLIEGUE TÍPICO

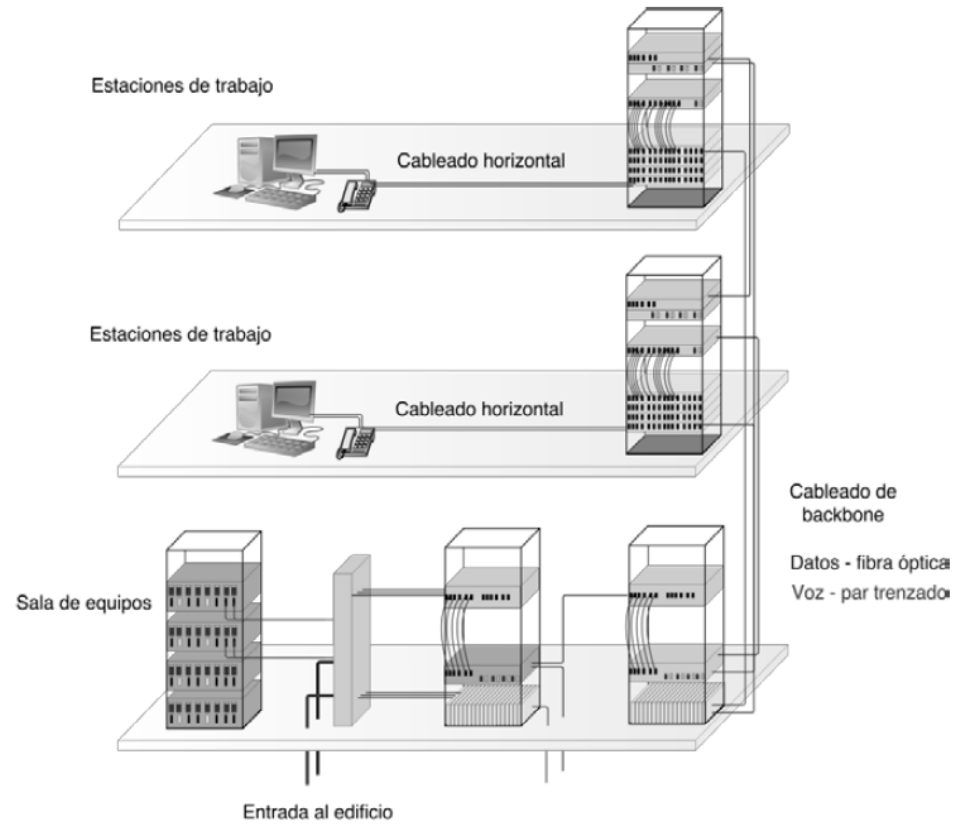
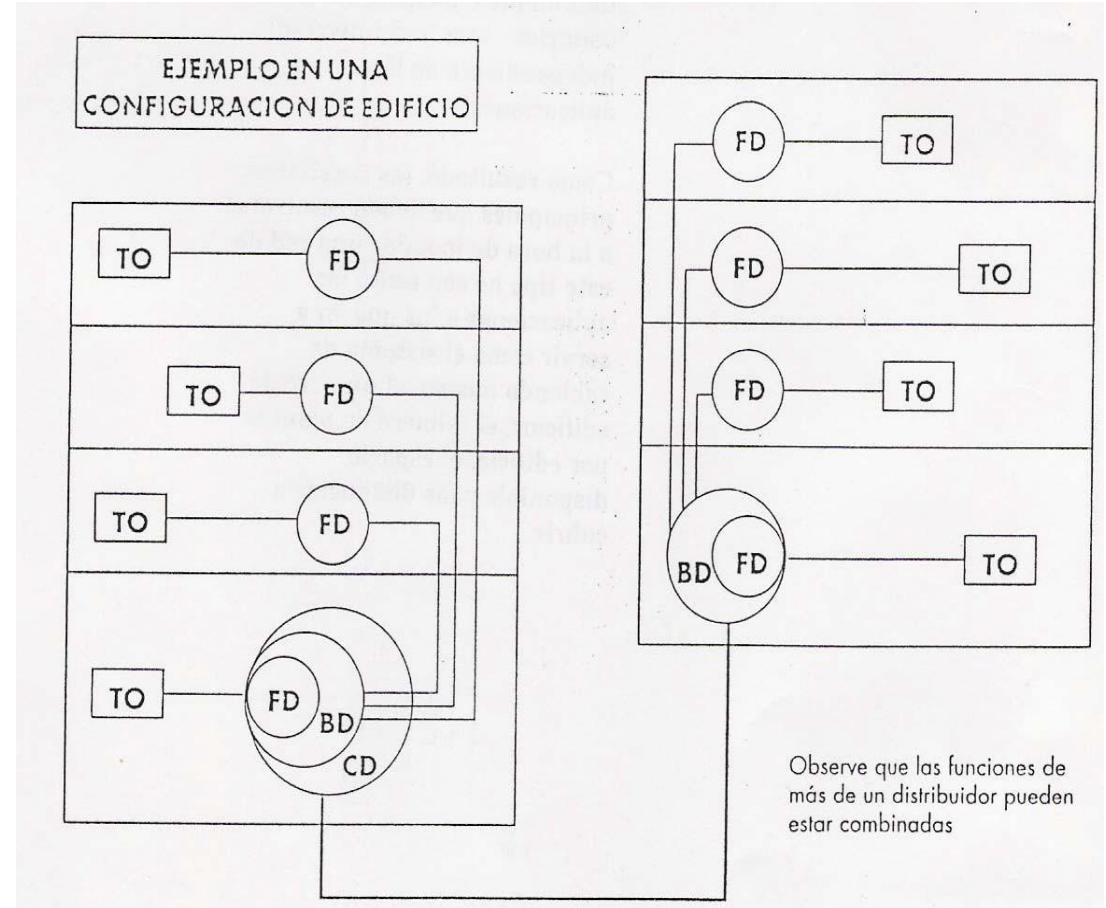
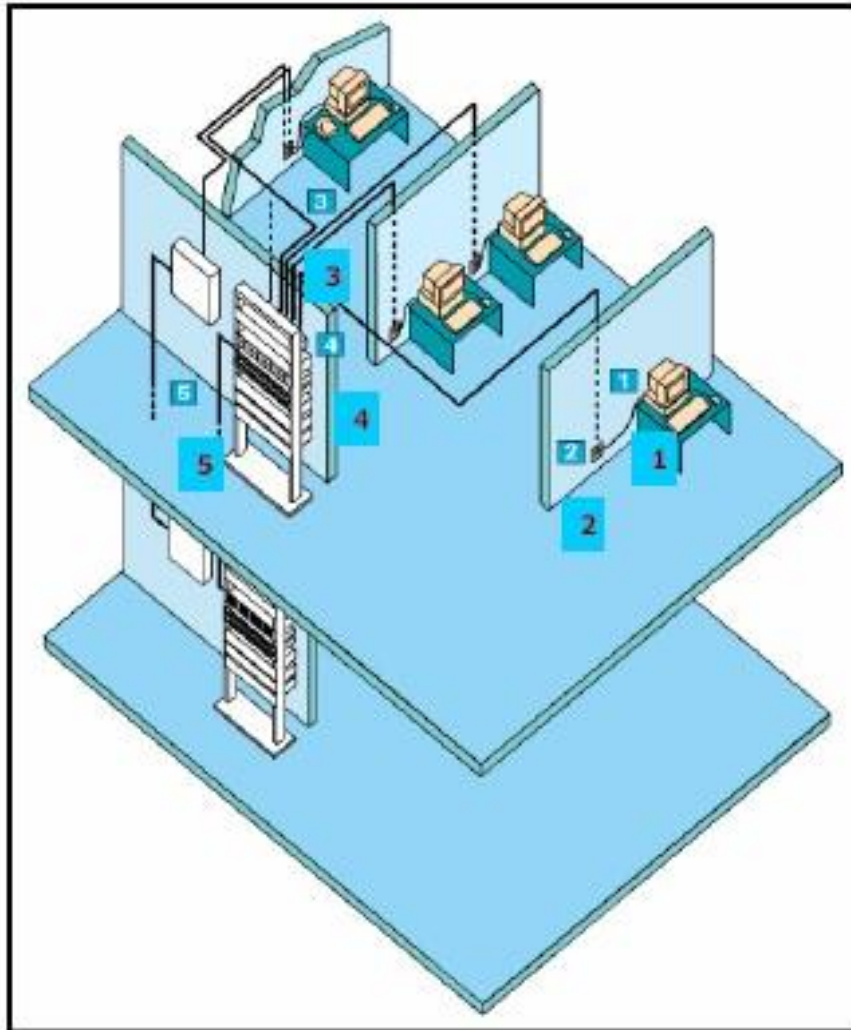


Figura 5.20 - Elementos de Cableado Estructurado.



COMPONENTES DEL CABLEADO ESTRUCTURADO

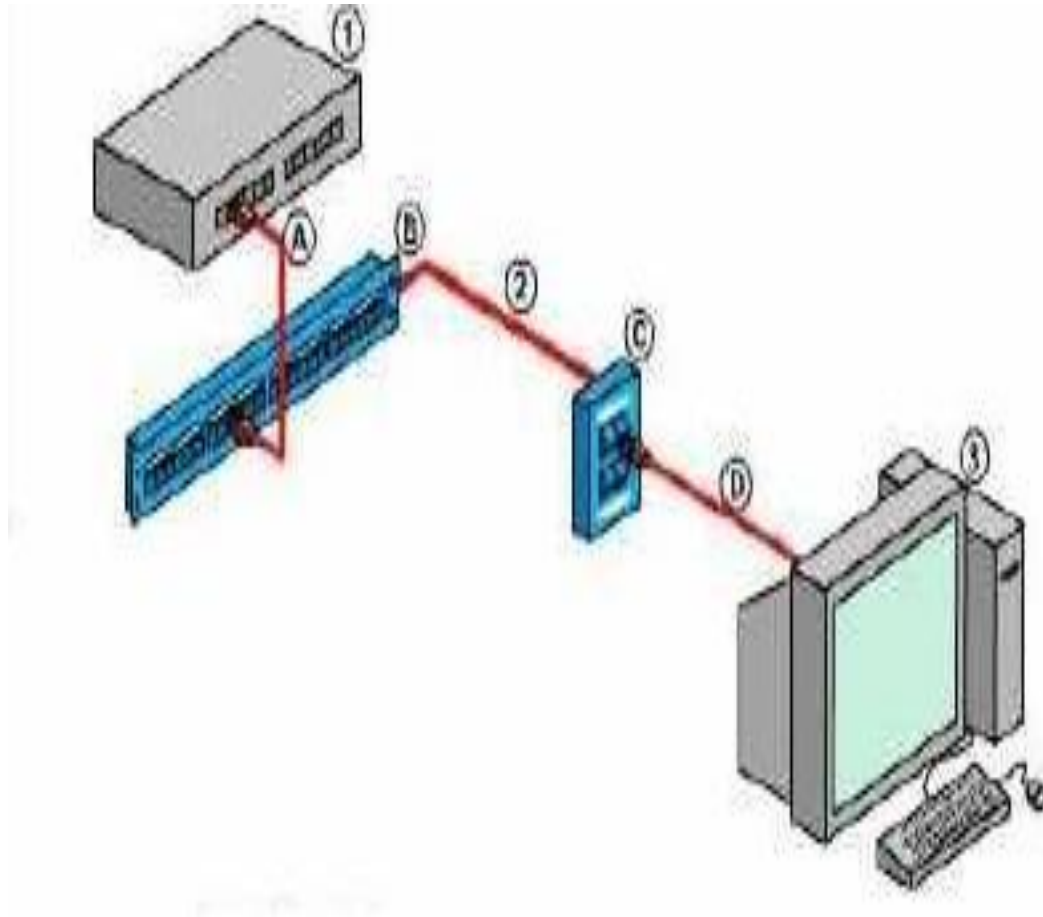
- Area de trabajo.
- Cableado horizontal.
- Armario de telecomunicaciones (racks, closet).
- Cableado vertical.
- Sala de equipos.
- Backbone de Campus.



COMPONENTES DEL CABLEADO ESTRUCTURADO

1. Área de trabajo.
2. Toma de equipos
3. Cableado Horizontal
4. Armario de telecomunicaciones (racks, closet).
5. Cableado vertical.

COMPONENTES DEL CABLEADO ESTRUCTURADO



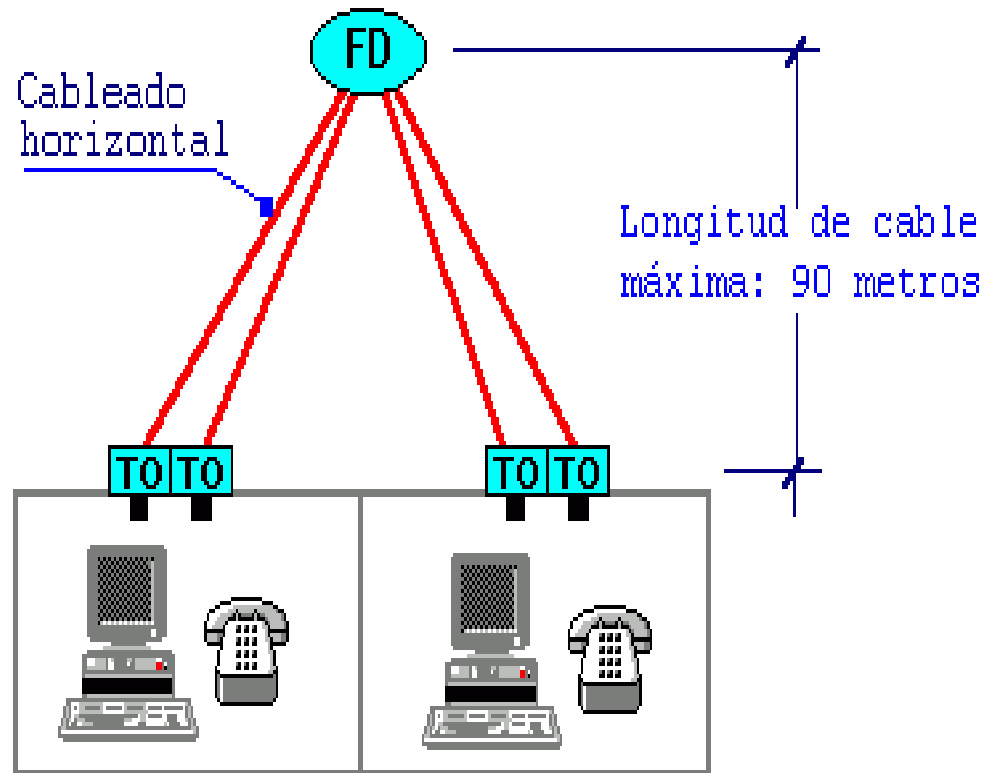
- A. Patch Cord
- B. Patch Pannel
- C. Toma de usuario
- D. Patch Cord

- 1. Equipo de red (Switch).
- 2. Cableado Horizontal.
- 3. Área de Trabajo.

PATCH PANELS



CABLEADO HORIZONTAL



Cableado desde el armario de Telecomunicaciones a la toma de usuario

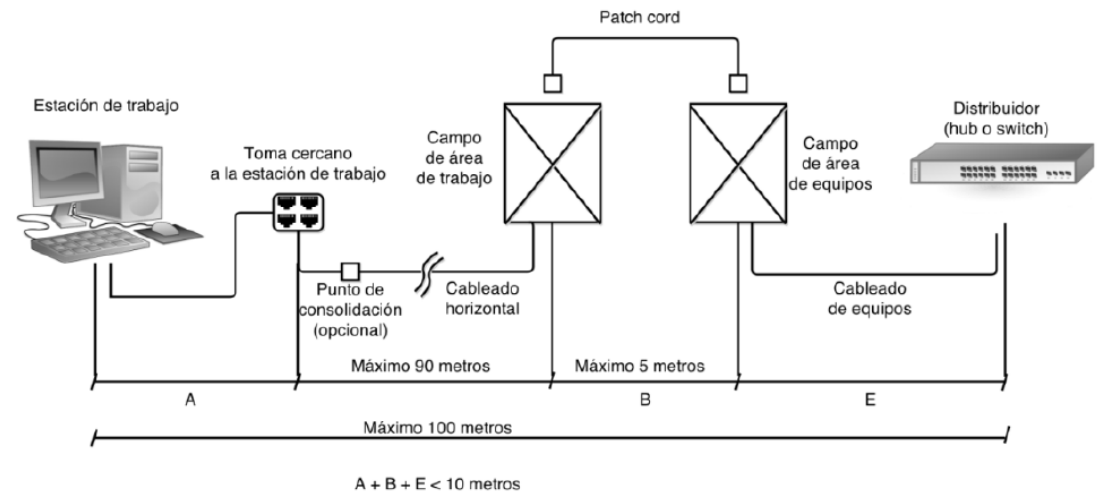


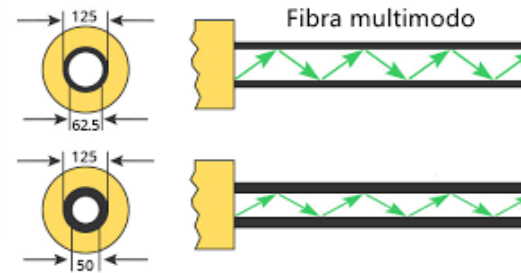
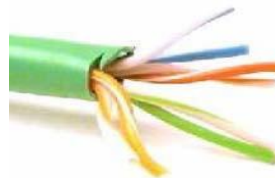
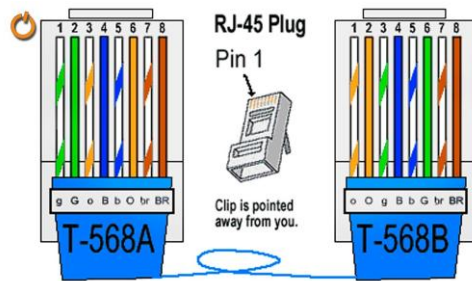
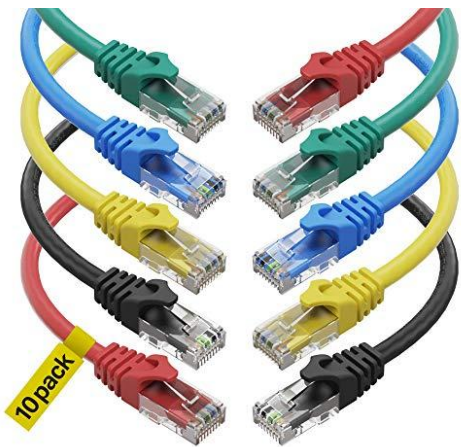
Figura 5.23 - Channel Link.

CABLEADO HORIZONTAL

- No se permiten puentes, derivaciones y empalmes a lo largo de todo el trayecto del cableado.
- Se debe considerar su proximidad con el cableado eléctrico que genera altos niveles de interferencia electromagnética (motores, elevadores, transformadores, etc.) y cuyas limitaciones se encuentran en el estándar ANSI/EIA/TIA 569.
- La máxima longitud permitida independientemente del tipo de medio de Tx utilizado es $100\text{m} = 90\text{ m} + 3\text{ m usuario} + 7\text{ m patch pannel}$.

ESTÁNDAR ANSI/TIA/EIA-568

- Par trenzado de 4 pares hilos de cobre:
 - Par trenzado: Dos hilos de cobre aislados y trenzados entre sí.
 - UTP (Unshielded Twisted Pair): Par trenzado sin blindaje - 100 ohms, 22/24 AWG.
 - STP (Shielded Twisted Pair) :Par trenzado con blindaje - 150 ohms, 22/24 AWG
- Fibra Óptica multimodo 62.5/125 y 50/125 μm de 2 ó más fibras.



Categorías

TIA 568	ISO/IEC 11801	BW (MHz)	Velocidad (Mbps)	No de par usados/totales	Distancia (CH/PL)	Tipo de COnector
CAT. 3	Clase C	16 MHz	10 Mbps	2/4	100/90	RJ45
CAT. 5e	Clase D	100 MHz	100 Mbps 1000 Mbps 2500 Mbps	2/4 4/4 4/4	100/90	RJ45
CAT. 6	Clase E	250 MHz	1000 Mbps 5000 Mbps	4/4 4/4	100/90	RJ45
CAT. 6A	Clase EA	500 MHz	10000 Mbps	4/4	100/90	RJ 45
-----	Clase F	600 MHz	10000 Mbps	4/4	100/90	Non RJ45
-----	Clase FA	1000 MHz	10000 Mbps	4/4	100/90	Non RJ45
CAT. 8	8.1, 8.2	2000 MHz	25000 Mbps 40000 Mbps	4/4	30/24	RJ 45 Non RJ45

<https://www.openup.es/informacion-de-cables-cat5-cat5e-cat6-cat7-cat7a-y-cat8/>

<https://youtu.be/s-0eiGaRwYE>

<https://cablesys.com/updates/cat6-cat6e-cat6a-differences/>

CERTIFICACIÓN Y DOCUMENTACIÓN DEL CABLEADO

- La certificación es una prueba de funcionalidad del cableado, determinando si este puede transportar señales entre sus extremos dentro de los parámetros de calidad establecidos por los estándares, analizando cuestiones como:
 - Eficiencia de transmisión de la señal a través del cable.
 - Interferencias en la señal durante la transmisión.
 - Atenuación de la señal durante la transmisión.
- Las pruebas de certificación se realizan por medio de analizadores.
- Los analizadores ejecutan todas las pruebas de rendimiento necesarias para verificar que los resultados se ajustan a los marcados en los estándares.

CERTIFICACIÓN Y DOCUMENTACIÓN DEL CABLEADO

Las especificaciones que se usan más comúnmente incluyen:

- **Margen de frecuencia especificado:** Se prueba cada cable dentro de un margen de frecuencias que se utilizará durante el servicio diario.
- **Atenuación:** Cantidad de señal perdida en un cable.
- **Paradiafonía:** Se produce cuando las señales que provienen de un par interfieren con otro par en el extremo cercano del cable.
- **Paradiafonía de suma de potencia:** Cuando los cables utilizan todos los conductores, las señales de uno de los cables interfieren con varios pares, de modo que, para determinar estos efectos es necesario considerar las interacciones entre todos los pares del cable.
- **Relación entre atenuación y diafonía:** También conocida como relación señal-ruido, establece la potencia relativa de la señal recibida al compararse con el ruido en el mismo cable.
- **Diafonía de suma de potencia:** Cuando todos los pares de un cable se encuentran en uso, la interacción entre ellos se vuelve más compleja, debiendo tenerse en cuenta estas interacciones mutuas.
- **Pérdida de retorno:** Interferencias producidas porque parte de la señal transmitida rebota en imperfecciones, como desacoplamiento en la impedancia.
- **Retardo de la propagación:** Establece en qué medida las propiedades eléctricas del cable pueden afectar a la velocidad de la señal, retardándola.
- **Sesgo de retardo:** Cada par de un cable tiene un número diferente de trenzados, por lo que señales transmitidas al mismo tiempo por distintos pares probablemente no estén sincronizadas al llegar al extremo opuesto. Este fenómeno es a lo que denomina sesgo de retardo. La diferencia en el retardo de la propagación entre los hilos de un par de un cable también puede generar sesgo de retardo.