



### Organizo mis ideas

1. Sistema de cableado estructurado
2. Elementos funcionales en un sistema de cableado estructurado
3. La conexión a tierra del sistema de cableado estructurado
4. Normas y estándares



SISTEMA DE CABLEADO ESTRUCTURADO

integra una

RED DE CONEXIÓN A TIERRA

compuesto por

ÁREAS DE TRABAJO

agrupadas en una

PLANTA

que define un

SUBSISTEMA HORIZONTAL

que finaliza en un

DISTRIBUIDOR DE PLANTA

forman un

se comunican mediante

SUBSISTEMA VERTICAL

que finaliza en un

DISTRIBUIDOR DE EDIFICIO

EDIFICIO

se agrupan en

se comunican mediante

SUBSISTEMA DE CAMPUS

que finaliza en un

DISTRIBUIDOR DE CAMPUS

CAMPUS

# Cableado estructurado

## 1. Sistema de cableado estructurado



**Los principales estándares del sistema de cableado estructurado son:**

- ANSI/TIA/EIA-568C: define las características del cableado.
- ANSI/TIA/EIA-569C: define las características de los espacios y las canalizaciones en la infraestructura.

**El planteamiento del sistema de cableado estructurado se fundamenta en tres pilares:**

### LOS EDIFICIOS SON DINÁMICOS

La red debe adaptarse a los cambios que puedan producirse en los edificios sin perder eficiencia y evitando que se quede sin servicio.

### LA TECNOLOGÍA ES DINÁMICA

Los dispositivos que forman parte de la red se sustituirán por otros con el paso del tiempo.

### LOS SERVICIOS SON CENTRALIZADOS

Integración en el sistema de los servicios de:

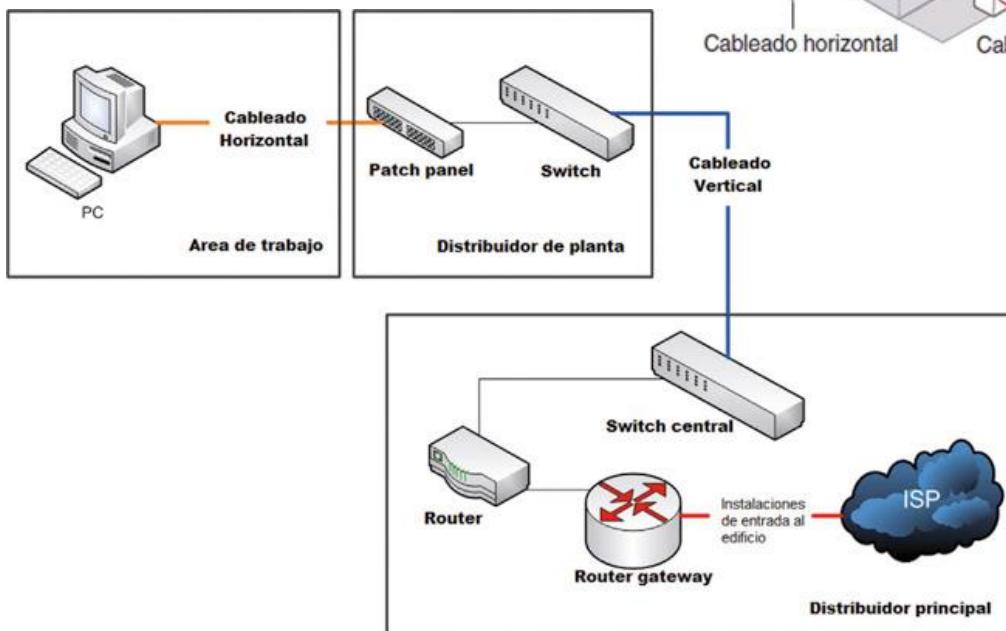
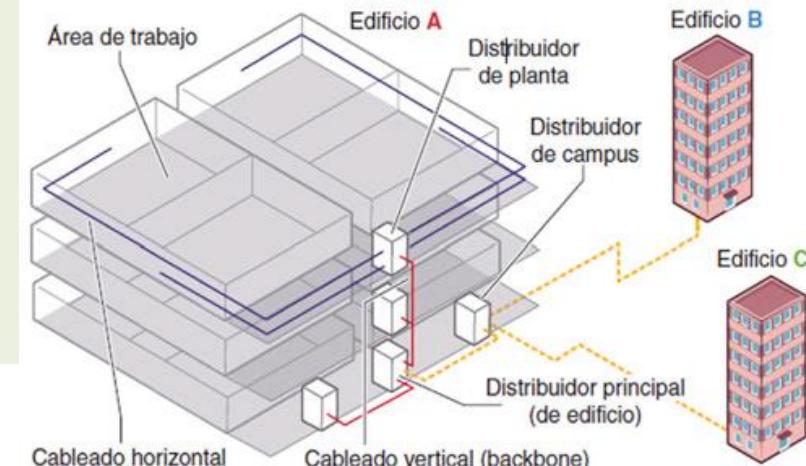
- Voz.
- Datos.
- Vídeo.
- Audio.
- Sistemas de automatización y control (alarmas, sensores...).

# Cableado estructurado

## 2. Elementos funcionales en un sistema de cableado estructurado



- Área de trabajo.
- Distribuidor de planta.
- Distribuidor principal.
- Subsistema de campus.
- Subsistema horizontal.
- Subsistema vertical.



## 2. Elementos funcionales en un sistema de cableado estructurado

### 2.1. Área de trabajo



El área de trabajo lo conforman los lugares habituales de trabajo o aquellos donde se ubica un equipo o dispositivo que se conecte a la red.



Se recomienda asignar, al menos, tres tomas a cada área de trabajo.

El área de trabajo ocupa un espacio de 10 m<sup>2</sup> aproximadamente, aunque puede tener otra dimensión.

La longitud del cable que conecta el equipo a la TO no debe superar los 5 m.

## 2. Elementos funcionales en un sistema de cableado estructurado

### 2.2. Subsistema horizontal



**Es el espacio que comprende todas las áreas de trabajo de una planta y los elementos empleados para cablearlos hasta el distribuidor de planta.**

- Sigue una topología en estrella.
- Su dimensión depende de la complejidad del sistema.
- Pueden instalarse puntos de consolidación.

**El estándar 569C permite varias posibilidades de canalización:**



## 2. Elementos funcionales en un sistema de cableado estructurado

## 2.3. Distribuidor de planta



Cada sala de telecomunicaciones debe estar preparada para dar servicio a aproximadamente 1000 m<sup>2</sup> de área utilizable.

La dimensión de la sala dependerá de la superficie a la que dé uso. No es recomendable menos de 3 m<sup>2</sup>.

La longitud del cable que conecta el distribuidor de planta a la TO no debe superar los 90 m.

Debe estar bien iluminada y ventilada (instalándose un sistema de climatización si fuera necesario).

No debe compartirse con instalaciones eléctricas diferentes a las empleadas para los elementos de telecomunicaciones.

Todos los accesos de las canalizaciones a la sala deben estar sellados con materiales ignífugos.

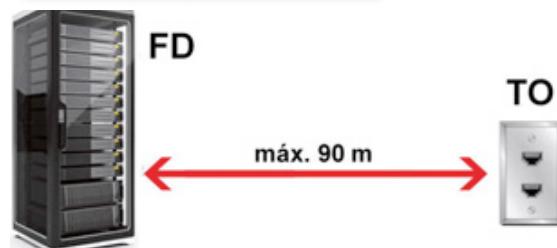
La canalización recomendable es suelo técnico, hay que evitar el techo técnico.

La puerta debe tener unas dimensiones mínimas de 86 x 190 cm, abrirse hacia afuera y no poder cerrarse con llave desde el interior.

En la medida de lo posible, debe estar protegida frente a catástrofes: incendios, inundaciones, terremotos, etc.



Imagen por cortesía de Skyscanner.





**Recoge todo el cableado proveniente de los distribuidores de planta del edificio y conecta con el distribuidor de campus en caso de que hubiera.**

Se aplica todo lo estudiado con el distribuidor de planta, pero además ha de cumplir:

Se debe ubicar en la planta superior o en la planta baja del edificio, en función de las características de este y de la infraestructura de la red.

Hay que evitar ubicar el distribuidor de edificio (y cualquier sala de telecomunicaciones) en plantas inferiores al nivel del suelo, salvo que estén protegidas contra inundaciones.

Su acceso debe ser fácil y seguro, quedando el cableado del subsistema vertical lo más directo posible a los distribuidores de planta.

Si la planta del distribuidor de edificio tiene un subsistema horizontal, el distribuidor de planta se suele ubicar en la misma sala de telecomunicaciones (por tanto, las dimensiones deben ser suficientes para albergar toda la infraestructura).



## 2. Elementos funcionales en un sistema de cableado estructurado

### 2.5. Subsistema vertical (backbone)



**Compuesto por el cableado que va desde cada uno de los distribuidores de planta al distribuidor del edificio.**

Se aplica todo lo estudiado con el distribuidor de planta, pero además ha de cumplir:

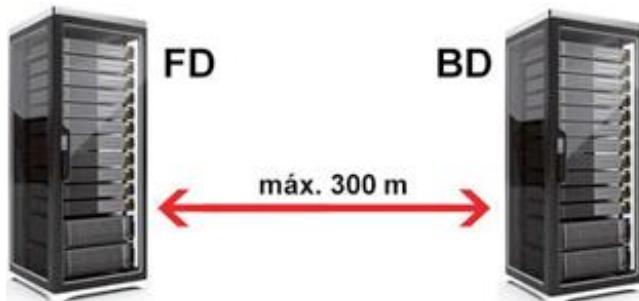
La distancia entre el distribuidor de planta y el distribuidor de edificio no debe ser mayor de 300 o 500 m, según la normativa.

La canalización más empleada suele ser la vertical en superficie o en pared, utilizando bandejas y rieles.

Puede tener tramos de canalización horizontal si las características del edificio lo exigen. En este caso, se canaliza sobre bandejas que van al techo, ya sea técnico o no.

El backbone no debe instalarse en:

- Bajantes destinadas a aguas, humos o ascensores.
- Vías de evacuación de los edificios ni las escaleras de emergencia.



## 2. Elementos funcionales en un sistema de cableado estructurado

### 2.6. Distribuidor de campus

**Conecta los distribuidores de edificios a través de un cableado troncal de campus similar al backbone del edificio.**

- Se sitúa en la misma planta que un BD, etiquetándose como *edificio principal* del campus.
- Se aplica todo lo estudiado con la sala de telecomunicaciones.
- Debe disponer de medidas de seguridad y mantenimiento importantes.





**Compuesto por el cableado que conecta los diferentes distribuidores de edificio con el distribuidor de campus.**

**Emplea los siguientes medios:**

- Fibra óptica para la red de datos.
- Par trenzado para la red de voz.
- Coaxial para otro tipo de redes (como, por ejemplo, CCTV, circuito cerrado de televisión).

Debe estar preparado para ambientes exteriores: protegido contra humedad, roedores, etc.

Se instalará preferentemente bajo el suelo y, al menos, a 90 cm de la superficie, por canalizaciones que permitan manipular o revisar el cableado cuando sea necesario (normalmente, tubos de PVC).

Aproximadamente cada 50 m se instalarán arquetas de registro normalizadas, que deberán disponer de tapas de doble hoja con bisagras y una cerradura de seguridad.

Para la acometida al edificio se colocará una arqueta a 1 m como máximo. Podrá realizarse bajo suelo o a través de la fachada, utilizando canalización en superficie, en cuyo caso, el cableado irá adecuadamente protegido.

# Cableado estructurado

## 3. La conexión a tierra del sistema de cableado estructurado



**La conexión a tierra es un elemento fundamental que tiene como objetivo evitar el paso de la corriente a través de elementos que puedan estar en contacto con el usuario o que puedan dañar el equipamiento.**

Debemos unir los elementos metálicos a través de un cableado forrado, preferiblemente verde e identificado, que desvíe la corriente a tierra.

Según ANSI/TIA/EIA-607, el sistema debe tener:

### Barra principal de tierra para telecomunicaciones o TMGB

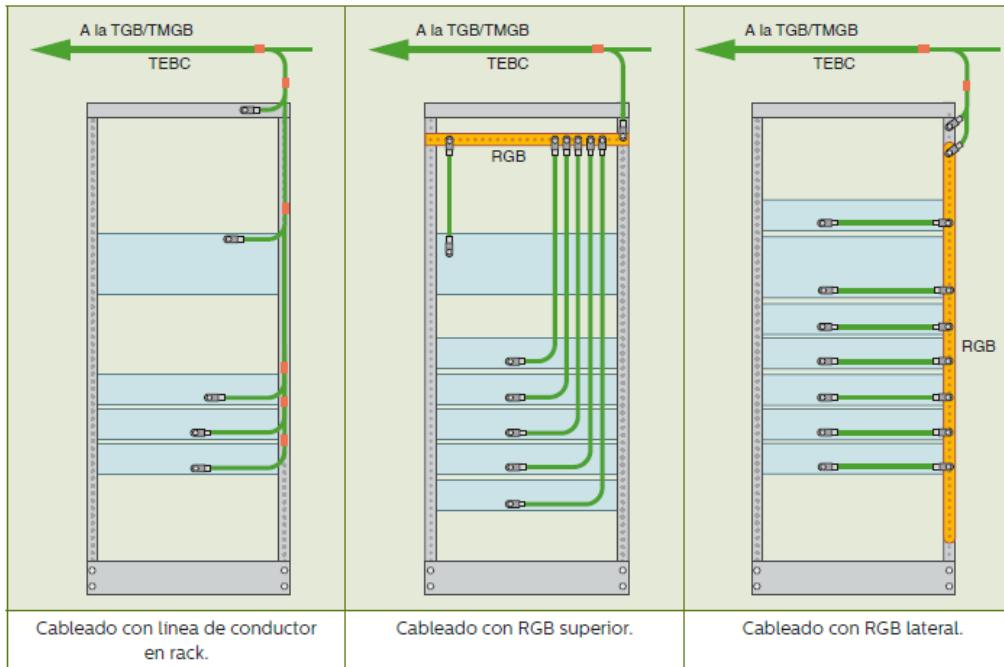
- Elemento central de tierra del edificio.
- Se ubica en la sala de telecomunicaciones.
- Barra de cobre con espesor mínimo de 6 mm y ancho mínimo de 100 mm.

### Barra de tierra para telecomunicaciones o TGB

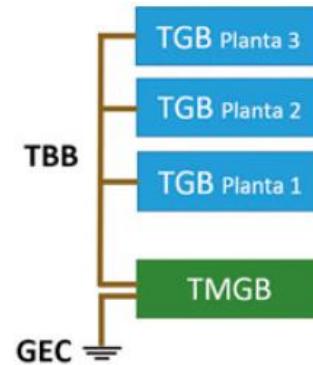
- Se ubica en cada sala de telecomunicaciones: nexo de conexiones a tierra.
- Es habitual tener una en el rack.
- Barra de cobre con espesor mínimo de 50 mm y longitud para alojar los cables.
- El TEBC comunica los racks con el TGB/TMGB.



### Distribución de barras de tierra en la sala de telecomunicaciones:



El backbone de tierras (TBB) es la troncal que comunica la TMGB con cada TGB.



El GEC o electrodo de toma a tierra es el terminador de la red de conexión a tierra.



# Cableado estructurado

## 4. Normas y estándares



### ANSI/EIA/TIA-568

Estándar de cableado para telecomunicaciones en edificios comerciales. Establece los requisitos de los elementos de la red y los medios empleados para la transmisión.

### ANSI/TIA/EIA-569

Estándar para espacios y canalizaciones de telecomunicaciones en edificios comerciales. Define la metodología de diseño y construcción en los edificios y entre estos para poder integrar en ellos una red de datos y telecomunicaciones.

### ANSI/TIA/EIA-570

Estándar de cableado para telecomunicaciones en edificios residenciales y de pequeños comercios.

### ANSI/TIA/EIA-606

Estándar de administración de la infraestructura de telecomunicaciones en edificios comerciales. Establece el estándar de rotulación del cableado, así como el registro y mantenimiento de la documentación de la red.

### J-STD-607

Estándar de requisitos de conexión a tierra y conexión de telecomunicaciones en edificios comerciales. Especifica las características de la red de conexión a tierra, así como los sistemas empleados.

### ANSI/TIA/EIA-942

Estándar de infraestructura de telecomunicaciones para centros de datos. Define las características de un centro de datos, como un edificio o una parte de edificio dedicados a alojar salas de telecomunicaciones y de equipos de gran envergadura.

