

TEMA: CABLEADO ESTRUCTURADO

1. Redes convencionales

El diseño de las primeras redes se hacía según hiciera falta, modificando según se creyera oportuno y sin ninguna estructura definida, ni teniendo en cuenta las redes ya existentes.

Los problemas eran que no siempre existía una conexión cerca y el cableado hasta la conexión, cada instalador lo hacía por donde creía más conveniente.

Los traslados implicaban recablear de nuevo y normalmente dejando el cable que ya no se utilizaba sin desmontar, siendo este inutilizable de nuevo muchas veces por no saber y otras por la incompatibilidad de distintos sistemas con determinado cable.

Pero el mayor problema existía cuando se querían integrar varios sistemas en el mismo edificio, como la red telefónica y la red informática. Todo ello traía consigo el gran inconveniente de no poder usar el mismo cable para varios sistemas distintos bien por interferencias entre los mismos o bien por no saber utilizarlo los instaladores.

Los cables estaban por lo general sin identificar y sin etiquetar.

Esto ponía a los responsables de mantenimiento en serios apuros cada vez que se querían ampliar las líneas o era necesaria su reparación o revisión.

2. Redes estructuradas.

La red se estructura (o divide) en tramos, para estudiar cada tramo por separado y dar soluciones a cada tramo independientemente sin que se afecten entre sí.

Un **sistema de cableado estructurado** es una red de cables y conectores, con número, calidad y flexibilidad suficientes que nos permita unir dos puntos cualesquiera dentro del edificio para cualquier tipo de red

Algunos de los problemas resueltos:

- Poder reutilizar el cable para distintos sistemas (voz, datos o imágenes) así como poder compartirlo entre sí sin interferencias.
- También tenemos que al tratarse de un mismo tipo de cable se instala todo por el mismo trazado (dentro de lo posible) no hace falta una nueva instalación para efectuar un traslado de equipo.

Ventajas:

- Trazados homogéneos.
- Fácil traslado de equipos.
- Convivencia de distintos sistemas sobre el mismo soporte físico.
- Transmisión a altas velocidades para redes.
- Mantenimiento mucho más rápido, sencillo y barato.

3. Normativa en instalaciones de cableado estructurado

Para solucionar los problemas de las redes NO estructuradas la organización americana EIA (Electronic Industries Alliance) a petición de la industria, publicó en 1985 el estándar EIA 568, que ha sufrido varias revisiones hasta nuestros días. A partir de entonces, otras organizaciones han ido desarrollando estándares para diferentes usos tanto en edificios comerciales como residenciales.

Todo cableado estructurado está regulado por estándares que proporcionan las normas que deben seguir las instalaciones. Existen tres estándares: ISO/IEC-IS11801 que es el estándar internacional, EN-50173 que es la norma europea y ANSI/EIA/TIA-568A que es la norma de EEUU. Debido a que esta última fue la precursora se puede decir que es la más extendida, aunque son todas muy parecidas.

El montaje de un cableado estructurado no implica sólo la instalación de cada uno de los componentes sino también una prueba exhaustiva de la velocidad especificada por la categoría.

4. Selección del tipo de cableado

Es recomendable que los cables de cobre y fibra óptica dentro de un edificio sean resistentes al fuego, generen poco humo y sean retardantes de la llama.

Cuando se instalen cables de cobre o fibra óptica en canalizaciones subterráneas, estos deben tener protección adicional contra roedores, humedad y agua, radiación ultravioleta, campos magnéticos y tensión de instalación.

Si la distancia o el ancho de banda demandado lo exigen será necesario utilizar fibra óptica, además se recomienda utilizar fibra cuando se da alguna de las siguientes circunstancias:

- El cableado en edificios diferentes: en este caso el uso de cable de cobre podría causar problemas debido a posibles diferencias de potencial entre las tierras de los edificios que podrían provocar corrientes inducidas en el cable. Además se podría ver muy afectado por fenómenos atmosféricos.
- Se desea máxima seguridad en la red (el cobre es más fácil de interceptar que la fibra).
- Se atraviesan atmósferas que pueden resultar corrosivas para los metales.
- Se sospecha que puede haber problemas de interferencia eléctrica por proximidad de motores, luces fluorescentes, equipos de alta tensión, etc.

Cuando no se da alguna de las razones que aconsejan utilizar fibra es recomendable utilizar cobre, ya que es más barato el material, la instalación y las interfaces de conexión de los equipos; además es más fácil realizar modificaciones en los paneles de conexión, empalmes, etc.

En general en una instalación grande se utiliza fibra para los tendidos principales (uniones entre edificios y cableado vertical para distribución por plantas dentro del edificio) y cobre para el cableado horizontal y quizá también para el cableado vertical (junto con la fibra) si las distancias entre los armarios así lo aconsejan.

5. Directrices básicas para realizar una correcta instalación

- Utiliza siempre cableado, conectores y componentes en general certificados
- Utiliza material de buena reputación.

- Para las conexiones usa siempre un modelo tipo EIA/TIA 568 A o B, nunca un modelo privado. Recuerda que el estándar europeo es el **EIA/TIA 568 B**
- Nunca uses dispositivos, trucos de cable o armarios realizados por uno mismo. Usa siempre componentes estándar.
- Procura aislar las conexiones eléctricas de las de datos. Debido a que pueden provocar ruido.
- Se ordena a la hora de cablear un armario. Usa bridas para agarrar los cables y ordena cables.
- Evita doblar los cables. En paredes angulosas es preferible dar más recorrido al cable que doblarlo.
- En instalaciones de par trenzado evita destrenzar el cable al máximo. Recuerda que esa trenza lo protege de ruido.
- Si has elegido cable apantallado con tierra, recuerda conectar las tierras al armario, sino la protección no funcionará correctamente.

6. Componentes de un sistema.

Existen varios tipos de cableado estructurados según la aplicación en que se usen. Las variaciones de unas a otras son, el tipo de componentes utilizados según el ambiente donde se usen, como por ejemplo cables y elementos especiales para ambientes ácidos o húmedos.

Los componentes de un sistema son:

1. Puesto de Trabajo
2. Cableado horizontal
3. Cableado vertical o backbone.
4. Conexión entre vertical y horizontal, o subsistema administrativo.

1. **Puesto de Trabajo.**- El área de trabajo comprende todo lo que se conecta a partir de la roseta de conexión hasta los dispositivos finales (Ordenadores, impresoras, escaners..).

Al cable que va desde la roseta hasta el dispositivo final se le llama latiguillo y no puede superar los 3 metros de longitud.

2. **Cableado Horizontal.**- Este componente comprende los cables usados para unir cada área de trabajo con el panel de parcheo. Hay que fijarse en que el cableado que llega de las rosetas no se conecta directamente con el dispositivo de interconexión, va al panel de parcheo y de allí un latiguillo al dispositivo de interconexión. La topología que se crea siempre es en estrella, donde el centro del cableado es armario de comunicaciones.

Distribución de los puntos de conexión en la planta: se aconseja una densidad de 2 tomas cada 5 o 6 m².

Componentes del cableado horizontal. Sin incluir los componentes del puesto de trabajo, serían los siguientes:

- **El cable** propiamente dicho.
- **Panel de parcheo o Patch Panel** es donde se centraliza todo el cableado que llega al rack.

- **La roseta.** Cada roseta de cada una de las áreas de trabajo colocada en el edificio tendrá al otro extremo de su cable una conexión al panel de parcheo. De esta forma se le podrá dar o quitar servicio a una determinada dependencia simplemente con proporcionarle o no señal en este panel.
- Los cables de parcheo o **latiguillos** en el armario de comunicaciones.
- **Las canalizaciones.** Todo el cableado horizontal deberá ir canalizado por conducciones adecuadas. En la mayoría de los casos, se eligen para esta función las llamadas canaletas, pero también pueden ir por falsos suelos o techos.
- **Armario de comunicaciones, armario de distribuciones o Rack.** Con todos estos nombres es conocido. Es muy conveniente que el panel de parcheo junto con los dispositivos de interconexión estén encerrados en un armario de comunicaciones. De esta forma se aíslan del exterior y por lo tanto de su manipulación "accidental". También facilita el mantenimiento al tenerlo todo en un mismo lugar.
La altura de los armarios suele medirse en "U". Una "U" representa una ranura vertical o estante dentro del armario, hay dispositivos que ocupan dos U, tres....

Restricciones de cableado horizontal.

Cada cable horizontal no podrá superar los 90 metros. Además los cables para el parcheo en el armario de comunicaciones no podrán tener más de 6 metros y no podrá superar los 3 metros el cable de conexión del puesto de trabajo a la roseta.

3. **Cableado Vertical o Backbone.-** Está constituido por el conjunto de cables que interconectan los distintos armarios de comunicaciones, estos pueden estar en diferentes habitaciones, plantas o edificios.

La componente vertical o troncal de la distribución de datos, puede ser cableada con algún medio con ancho de banda grande. Preferiblemente se optará por fibra óptica, aunque, debido a su coste, se recurre al cable convencional de pares de alta capacidad.

4. **La conexión entre vertical y horizontal.** Se lleva a cabo mediante armarios de comunicaciones.

- **Administración (Repartidores).-** Son los puntos donde se interconectan los diferentes subsistemas. Este subsistema se divide en dos:
 - Administración principal.- Éste subsistema sería el repartidor principal del edificio en cuestión, que normalmente está ubicado en el sótano o planta baja y es donde suele llegar el cable de la red pública y donde se instalan la centralita y todos los equipos servidores.
 - Administración de planta.- Los componen los pequeños repartidores que se ubican por las distintas plantas del edificio.
- **Campus** (entre edificios diferentes).- Lo forman los elementos de interconexión entre un grupo de edificios.

7. Cableado de Red.

Fuera del ámbito domestico, la instalación de un sistema de cableado para una corporación exige la realización de un proyecto en el que ha de tenerse en cuenta, como en cualquier proyecto, los recursos disponibles, procedimientos, calendarios de ejecución, costes, documentación, etc.

8. Pasos para instalar una Red

Para comenzar a implantar una red es necesario realizar primero un proyecto de instalación, en el se han de tener en cuenta como en cualquier tipo de proyecto, los recursos disponibles, procedimientos, calendarios, costes, documentación, etc.

Y además se han de tener en cuenta las normativas laborales en cuanto a seguridad del trabajo se refiere.

En la operación eléctrica ha de cuidarse:

- No trabajar con dispositivos encendidos que estén con la carcasa abierta.
- Utilizar los instrumentos de medida adecuados a las características de las señales con las que se trabaja; no es lo mismo medir los Voltios de un componente eléctrico que los voltios del cable de corriente eléctrica general.
- Conectar a tierra todos los equipamientos de la red.
- No perforar ni dañar ninguna línea tanto de fuerza como de datos o de voz.
- Localizar todas las líneas eléctricas, así como motores y fuentes de interferencias antes de comenzar con la instalación de la red.

En los procedimientos laborales ha de tenerse en cuenta:

- Asegurarse bien de las medidas de la longitud de los cables antes de cortarlos.
- Utilizar protecciones adecuadas al trabajo que se realiza: gafas protectoras, guantes...
- Asegurarse de que no se dañará ninguna infraestructura al realizar perforaciones en paredes, suelos o techos.
- Limpieza.

La instalación eléctrica

Es muy importante que esté muy bien hecha, pues los problemas eléctricos suelen ocasionar problemas intermitentes, muy difíciles de diagnosticar y que provocan deterioros importantes en los dispositivos de red.

Todos los dispositivos deben estar conectados a enchufes con tierra. Las carcasa de estos dispositivos, los armario, canaletas... deben también conectarse a tierra. Toda la instalación debe estar a su vez conectada a la tierra del edificio.

Otro problema importante son los cortes de corriente y las subidas y bajadas de tensión. Para solucionarlo se pueden instalar SAIs (Sistemas de Alimentación Ininterrumpida).

Si no se puede detener el funcionamiento de la red son necesarios grupos electrógenos o generadores de corriente.