

Qué es el cableado estructurado



El cable estructurado permite realizar las conexiones de punto a punto, y nos asegura que la conexión sea fiable y funcional.

Cuando hablamos de realizar una red cableada, nos referimos a utilizar cables preparados para establecer conexiones de punto a punto de manera segura, que nos garantiza conexión ininterrumpida bajo un ancho de banda de capacidad suficiente.

El tipo de cable que se emplea para realizar este trabajo se denomina cable estructurado, definido técnicamente como un elemento pasivo, genérico, utilizado para interconectar dos elementos activos que permitan el intercambio de información (voz, datos y video); en el caso más general, es el denominado cable UTP. Con cables estructurados se consigue brindar a la infraestructura sistemas flexibles que soporten múltiples sistemas de computación y comunicación.



Cableado horizontal que parte desde el cuarto de telecomunicaciones de una empresa.

Importancia

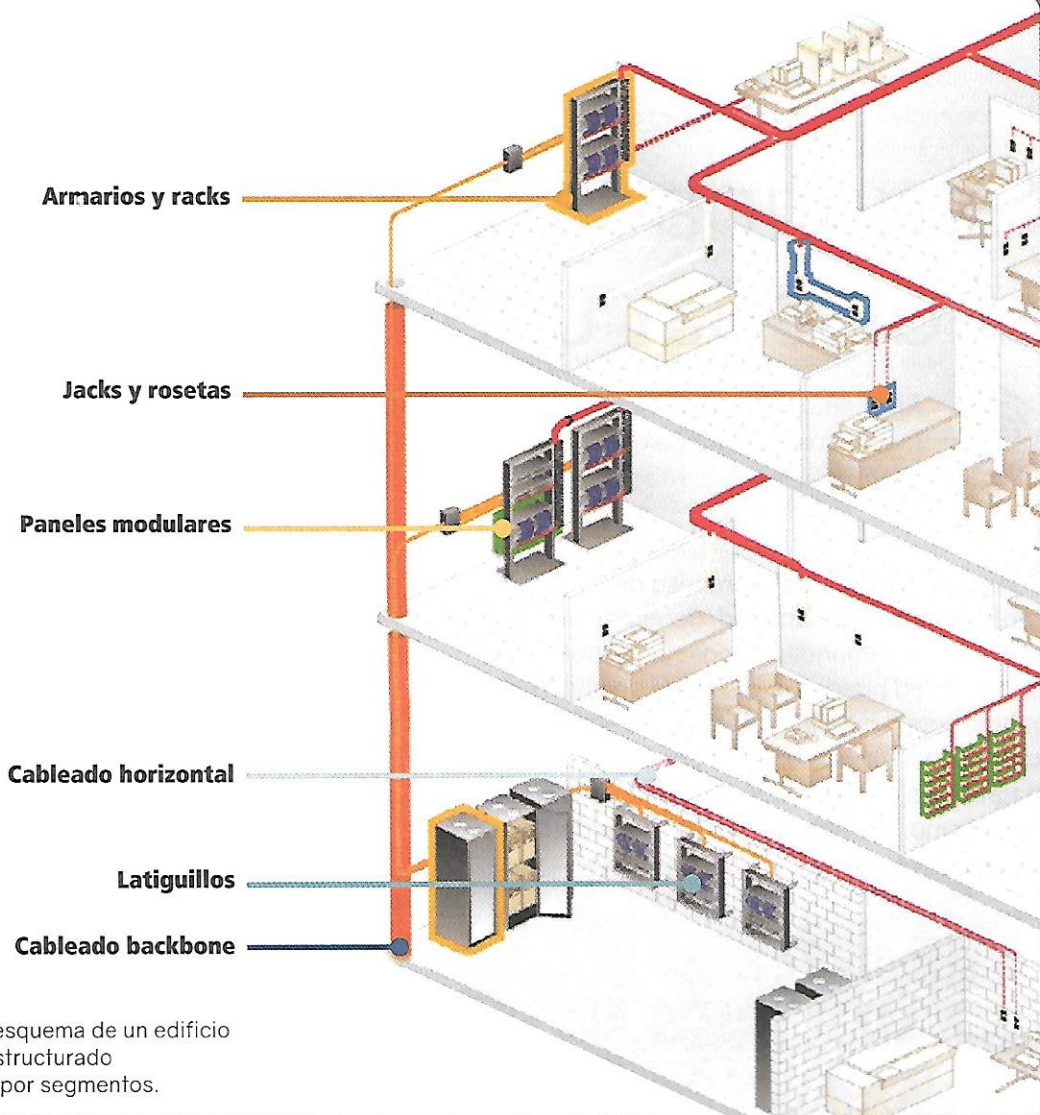
La relevancia del cableado estructurado es que, sin importar cuál sea la tecnología que se va a agregar luego de la instalación, este podrá adaptarse. La versatilidad del cableado estructurado permite pensar en la red sin importar los equipos; y facilita su administración y manejo. Al ser un medio de comunicación, favorece la reducción de costos, ya que integramos tecnologías y servicios bajo una misma infraestructura con un margen reducido de errores en la transmisión.

Normas

Las normas que regulan el cableado estructurado son:

ISO/IEC 11801 (internacional), **EN-50173** (europea adaptada de la internacional) y **ANSI/EIA/TIA-568** (europea). Si bien se diferencian, las variaciones son escasas,

y generalizan las pautas por seguir en los sistemas de cableado estructurado en instalaciones comerciales. Son preparadas por fabricantes de cables estructurados para permitir el desarrollo de tecnologías futuras. Las normas especifican el cableado horizontal como el segmento o porción del cableado de telecomunicaciones desde el área de trabajo hasta el cuarto de telecomunicaciones. En este cableado distinguimos dos elementos: los medios básicos para transportar la señal desde un punto a otro (cableado, hardware y dispositivos involucrados), y las rutas y espacios horizontales, que son el medio para transportar y soportar el cableado horizontal de modo que pueda conectar el área del trabajo y la de telecomunicaciones. El cableado vertical (conocido también como backbone o troncal) brinda conexión a los cuartos de entrada, servicios, equipos



y telecomunicaciones. Representa la interconexión entre pisos en edificios de varias plantas. Ocupa los medios de transmisión, todos los puntos de interconexión, y realiza las conexiones entre los distintos gabinetes de intercomunicación como estaciones independientes. El hecho de interponer gabinetes separados permite realizar mantenimientos aislados a la red y más efectivos. La topología de conexión es mediante estrella jerárquica, donde todos los terminales se conectan al backbone principal.

Conexiones

Para realizar las conexiones, la longitud estándar permitida es de hasta 3 metros entre un terminal y una roseta, de 90 metros para cableados horizontales (entendida como la máxima longitud permitida), de hasta 6 metros entre concentradores de red, y de 7 metros

desde el concentrador hasta el servidor. Debemos tener en cuenta que la longitud máxima permitida, sin importar los dispositivos interconectados, es de 90 metros.

Cables

Los cables reconocidos por la norma para realizar la conexión son los siguientes:

- Cable de par trenzado sin blindaje (UTP) de 4 pares y 100 Ohms de impedancia, con conductores 22, 23 y 24 AWG.
- Cable de par trenzado con blindaje (FTP).
- Par trenzado con blindaje (STP) de 2 pares.
- Cable de fibra óptica multimodal 62.5/125.

La capacitancia en el cable puede distorsionar la señal; cuanto más largo sea el cable y menor sea la sección de los filamentos de cobre, mayor será este parámetro.

Seguridad física al diseñar una red



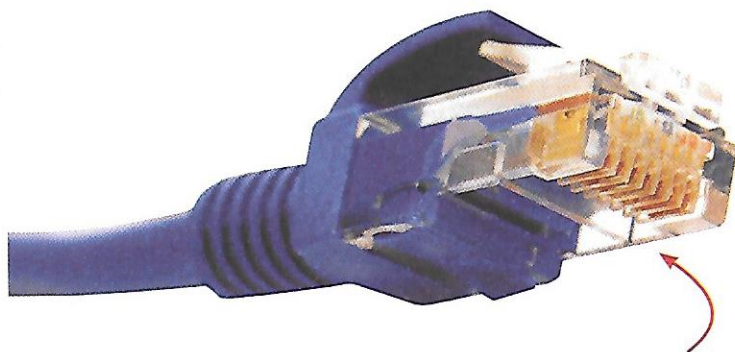
Al diseñar una red, debemos tener en cuenta el factor de riesgo físico en el que puede encontrarse cada componente que la conforma, sujeto a robos, sabotajes u otros factores.

Cuando comenzamos el proceso de implementación de una red, debemos tener el concepto de seguridad intrínseco en nosotros, ya que la red puede ser diseñada de una manera óptima según nuestro criterio, pero estar sujeta a mal funcionamiento por interferencias magnéticas, robo de equipamiento y sabotajes o vandalismo. Por este motivo, la seguridad física es un aspecto clave en esta etapa.

Riesgos

Los riesgos más comunes para el cableado pueden resumirse en los siguientes:

- **Interferencias:** pueden ser generadas por cables de alimentación de maquinaria pesada que emitan radiaciones electromagnéticas, o por equipos de radio o microondas. Al tener contenido metálico, los cables se ven afectados.
- **Corte del cable:** la conexión establecida se rompe, lo que impide que el flujo de datos circule por el cable.
- **Daños generados en el cable:** los daños normales con el uso hacen que las comunicaciones dejen de ser fiables.



Podemos utilizar etiquetas o cables de colores para identificar las distintas conexiones.

Recomendaciones

Para dar algunas recomendaciones, debemos referirnos a los estándares. Estos son recomendaciones mínimas de seguridad que, aplicadas en nuestro entorno, determinarán que hemos aplicado una capa mínima de protección según estándares o normativas reconocidas mundialmente. A la hora de trabajar con cables, debemos tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Los cables no deben superar los 90 metros en cada recorrido; cuanto más cortos sean los cables, más capacidad de transmisión.
- Los cables de la LAN deben instalarse al menos a 2 metros de distancia de los ascensores existentes.
- Ubicarlos a 30 cm de distancia de tubos fluorescentes.
- Se debe evitar pasar cerca de tomas de agua o fuentes de humedad, así como de zonas de altas temperaturas.
- Deben encontrarse a una distancia de, al menos, 1,2 metros de equipos de aire acondicionado, ventiladores o también calentadores.
- La distancia entre los cables de la red y los de la corriente eléctrica debe ser superior a 30 cm. En caso de que deban cruzarse, tienen que hacerlo en un ángulo recto para evitar el acoplamiento.
- Si no es posible evitar que cables de corriente eléctrica y cables de LAN se ubiquen en paralelo, habrá que tener en cuenta lo siguiente: dejar 2 cm como separación mínima en recorridos menores a 2,5 metros, y de 4 cm para recorridos mayores a esa distancia.
- En racks, se debe bajar el cableado de red por un costado, y el eléctrico, por el otro.

- En edificios donde no exista la posibilidad de pasar el cableado por dentro de la pared, se puede realizar la distribución desde: falso suelo, suelo con canalizaciones, conducto en suelo, canaleta horizontal por pared, aprovechando canalizaciones, y sobre suelo.
- Bajo ninguna circunstancia puede quedar el cable expuesto en lugares de acceso al público; si es imposible colocarlo por la pared, debe ir en canaletas. Hay que tratar de buscar recorridos comunes para compartir la canaleta, y pasar canaletas lo menos posible, hasta en un 60% de la instalación.
- Los cables deben estar alejados de todo artefacto que en su funcionamiento produzca radiación electromagnética.
- En caso de ser necesario pasar el cable por ambientes exteriores y no tener un canal seguro para hacerlo, de ninguna manera utilizar el mismo cable para interior. Existen cables para exterior que traen una funda de protección resistente para exteriores y una malla recubierta para los cables internos.
- **Precauciones en el manejo del cable:** evitar tensiones en el cable. Los cables no deben estar en grupos muy apretados. No realizar giros con un ángulo mayor a 90 grados.

Las recomendaciones que debemos tener en cuenta para racks y paneles de conexión son:

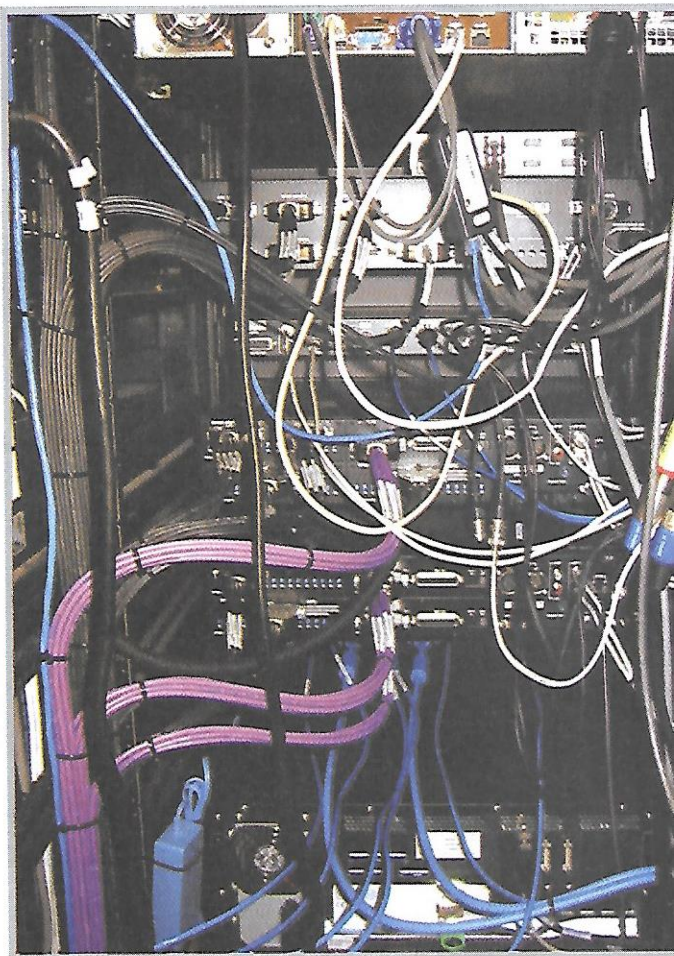
- Garantizar la seguridad física de los equipos que son parte de la red, como switches, access points y patcheras.
- Los gabinetes y los racks deben ser cerrados, con ventilación para mantener una temperatura interna dentro de los límites aceptables, de no más de 18 °C, y el límite de humedad no debe superar el 65 %. Deben estar cerrados con llave o candado, y abrirse solo en caso de uso.
- La alimentación eléctrica de los equipos también tiene que estar bajo medidas preventivas, es decir, en tableros cerrados con llave o dentro de los gabinetes.
- Tener accesos restringidos a cada una de las salas que estén dedicadas a los dispositivos de comunicación.
- Los gabinetes y racks deberán disponer de un toma a tierra, conectada a la tierra general de la instalación eléctrica, para

Otras recomendaciones

Los dispositivos de red, cables y paneles de conexión no deben estar en lugares demasiado accesibles, por cuestiones de seguridad, ni en los de difícil acceso, para facilitar el armado y el mantenimiento. Al tomar estas medidas de seguridad física, estaremos previniendo un posible error que podría dejar a la entidad sin servicio de red, desconectar un sector completo o, en el peor de los casos, permitir un sabotaje. Al finalizar la instalación, es importante etiquetar cables, paneles y salidas, para que reflejen el esquema (documentación) realizado.

efectuar las conexiones de todo el equipamiento.

- Las salas de comunicaciones deben estar provistas de equipos para la extinción de incendios en relación con el grado de riesgo y la clase de fuego posibles en ese ámbito.



Ejemplo de un proyecto de organización. Los cables de datos bajan por la izquierda, y los de alimentación eléctrica, por la derecha.