

SELECCIONE LOS MEDIOS LAN QUE CUMPLEN CON SUS NECESIDADES DEL FUTURO

La determinación del sistema de cableado estructurado es una decisión crucial en este negocio. Una utilidad vital con un ciclo de vida de, posiblemente unos 15 años, representa una inversión de capital de importancia

La infraestructura elegida tendrá que apoyar una amplia gama de servicios de red para las aplicaciones actuales y futuras, así como cumplir con las exigencias medioambientales y de reglamentación.

El cumplimiento de las normas internacionales y de las normativas locales es esencial a la hora de implementar una nueva red. Para proporcionar una red de transmisión fluida, los medios LAN deben cumplir con aquellas normas que garanticen la interoperabilidad y el rendimiento óptimo. El volumen de las especificaciones no se debe subestimar, y aquellas que figuran en el cuadro 1, establecidas por la Organización Internacional de Normalización (ISO), la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC) y el CENELEC (Comité Europeo de Normalización

Electrotécnica) son legales en Europa, y deberían ser su primer puerto de escala.

Una norma o código de práctica es ampliamente considerado como el modo de aprobación de cumplimiento y el texto utilizado es muy preciso. Los requisitos verificables se indican mediante el uso de 'se' / 'no se', 'es esencial que' y 'bajo ninguna circunstancia', y su interpretación se detalla en la guía del Instituto Británico de Normas (BSI).

Cuadro 1: Lista de comprobación de Estándares de Diseño de Sistemas de Cableado

CENELEC	ISO/IEC
EN 501 73-1 Ed.2:2007 Sistemas Genéricos de Cableado - Requisitos Generales	ISO/IEC 11801:2002y A.1:2008 Cableado Genéricos para instalaciones de clientes
EN 50173-2:2007 Instalaciones de Oficinas	
EN 50173-3:2007 Instalaciones Industriales	ISO/EIC 24702:2006 Instalaciones Industriales
EN 50173-4:2007 Hogares	ISO/EIC 15018:2004 Hogares
EN 50173-5:2007 Centros de Datos	ISO/EIC 24764 (draft) Centre de Datos
Documentos de diseño adicional:	ISO/EIC TR 24704:2004 Cableado de instalaciones de clientes para puntos de acceso inalámbrico ISO/EIC TR 29106:2007 Introducción a la clasificación medioambiental MICE
TR 50173-99-1:2007 Directrices para el cableado de apoyo a 10GBASE-T	ISO/EIC TR 24750:2007 Valoración y mitigación de canales de cableado balanceado instalado a fin de soportar 10GBASE-T

Medios LAN y distancias de recorrido

Los medios LAN se componen de tres medios de transmisión: cobre, fibra e inalámbrica. Cada una tiene características adecuadas para situaciones particulares, con la selección regulada en función de diversos factores:

- Medio ambiente - tal como se establece en las especificaciones EN501 73 para el diseño del sistema (véase el cuadro 1)
- Rendimiento- tal como se describen en la norma EN501 73-1
- Eficiencia
- Coste
- Facilidad de instalación, funcionamiento y mantenimiento
- Disponibilidad
- Distancia cubierta

Cobre

Existen dos clases básicas de cableado de cobre: de par trenzado y/o de dos cables coaxiales trenzados (cableado equilibrado); y el cable coaxial (cableado desequilibrado), que tiene un conductor central de alambre de cobre y un exterior de conductores concéntricos. Principalmente se utilizan en aplicaciones LAN, el trenzado de cables de cobre de par está diseñado para proveer 100 metros de línea de transmisión de longitud y viene ya sea con o sin revestimiento (UTP).

Clasificado por la clase de eficacia, los productos de las Categorías 5 (CAT5), Cat6 y Cat6A se basan en la conectividad RJ45, son totalmente interoperables y compatibles hacia atrás. Mientras tanto, los productos Cat7 y 7A son compatibles hacia atrás con las clases bajas que utilizan cables de híbridos.

Clasificación del cableado de cobre:

- Clase D - Clasificado a 1 00MHz, utiliza componentes Cat5e y soporta Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet, PoE (véase más abajo) y ATM
- Clase E - caracterizado a 250MHz, emplea componentes CAT6 y apoya la clase D y ATM1200
- Clase EA - un sistema de 500MHz utilizando componentes Cat6A desarrollado para la transmisión de 10GBASE-T
- Clase F y sistemas de clase FA - nominal a 600MHz y 1GHz, utilizan componentes Cat7 y Cat7A respectivamente, y están diseñados para distribuir múltiples servicios en un edificio y poner terminaciones a la conectividad RJ45 a través de cables híbridos

Tradicionalmente, la UTP se vio favorecida en el Reino Unido para las clases D y E de los sistemas, porque era más pequeño, más ligero y más flexible, por lo que es más fácil de instalar que los seleccionados de cableado. Sin embargo, con la Clase EA ocurre lo contrario, mientras que también proporciona detección de cableado de un mayor grado de inmunidad a EMI, por lo que es la opción preferida para las áreas críticas de la red (por ejemplo, centros de datos).

Dentro de los edificios, los cables con revestimiento FR-LSZH (Low Smoke Zero Halogen - Resistente al fuego) son altamente recomendados. Para la instalación, los conductos pueden colocarse en techos, paredes o bajo el suelo, pero su uso debe limitarse a los lugares de salida permanente de la estación de trabajo. Los conductos en techos plenos o falsos techos o en tarimas a menudo son los más fáciles de instalar, mientras que los soportes de cables o "Bastidores escalera" ofrecen una alternativa segura y eficiente.

Fibra óptica

El cableado de fibra óptica está disponible en dos formatos - multimodo y monomodo - y apoya la transmisión de entre 300m y 10km dependiendo de la aplicación y el cableado de clase. Estos sistemas son generalmente SC o conector LC y de base nominal a lo siguiente:

- OM1 (62,5 / 1 25 de fibra) - limitado por el ancho de banda relativamente bajo y las distancias de recorrido restringido en aplicaciones de mayor velocidad (transmisores-receptores más caros y el modo de cordones-acondicionado requerido)
- OM2 (50 / 1 25) - mayor ancho de banda y apoya las distancias de transmisión superiores a OM1, pero requiere transceptores más caros y el modo de cordones-acondicionado se requiere para lograr una ejecución de 300m
- OS1 - utiliza fibra monomodo con una atenuación de 1 dB / km y normalmente se especifica para el interior o enlaces de edificios de campo de hasta 2 km.
- OS2 - utiliza fibra monomodo, con menor atenuación que OS1, aunque las distancias son más largas por unidad de protocolo (OS2 se utiliza generalmente en el borde de la red para distancias de hasta 10 km)

La selección viene determinada por varios parámetros, siendo los más significativos los costes del sistema, la tasa de recorrido y el bit-rate de la transmisión. Los métodos de instalación incluyen:

- Colocación de cables convencionales en interiores, en canaletas, cestas o conductos
- Tirar de los cables en conductos exteriores existentes
- Tirar el microcable o las unidades de fibra dentro de los sistemas de microconductos mediante la utilización de gas comprimido
- El soterramiento directo de cables de fibra óptica estándar

Inalámbrica

Actualmente, la red LAN inalámbrica (WLAN) se acepta como un complemento, en lugar de reemplazar el cableado estructurado. El ROI ha demostrado ser rápido, pero los problemas con la seguridad, la propagación de la radio y el costo de actualizar el hardware limitan su alcance. La mayoría de las empresas mantienen su red fija, porque creen que es más rápida y más fiable que una red inalámbrica.

Existen tres clases de WLAN disponibles, basadas en las normas IEEE 802.11 (véase el cuadro 2). Los operadores móviles están ahora en busca de normalizar los puntos de acceso WLAN que pueden ser usados para Ethernet o aplicaciones móviles (GSM), mientras que utilizan la fibra hasta el punto de acceso para la conectividad de banda ultra ancha que se está desarrollando.

Cuadro 2: Elección de Tecnología Inalámbrica

Tecnología IEEE & WIFI WLAN	802.11a	802.11b	802.11g
Tasa de Datos Sin Procesar	54Mbit/s	11Mbit/s	54Mbit/s
Rendimiento Promedio	27Mbit/s	4-5Mbit/s	27Mbit/s
Rango de Funcionamiento típico de Interior	1 2m	30m	1 2m

Power over Ethernet (PoE)

La norma IEEE 802.3af-2003 "Power over Ethernet" (PoE) permite a los puertos Ethernet tanto conectar como dar suministro energético a dispositivos como puntos de acceso WLAN y teléfonos IP. Los equipos de abastecimiento energético (por ejemplo, interruptores PoE) son necesarios para la entrega de un máximo de 12,95 vatios para los dispositivos alimentados. Sin embargo, el desarrollo de PoE Plus (IEEE P802.3at) ha aumentado los niveles de potencia de la batería de apoyo basados en dispositivos tales como ordenadores portátiles.

Compatible con dispositivos de potencia basada en 802.3af-2003, la norma PoE Plus extiende su aplicación a los dispositivos que requieran más potencia, tales como 802.11 puntos de acceso N y cámaras de seguridad pan-tilt-zoom (PTZ). Se requiere cableado Cat 5 (8 hilos) en lugar de Cat 3 (4 hilos) y será atractivo para las empresas que instalen sistemas de mayor velocidad, como 10GBASE-T.

Selección del sistema

La selección de medios LAN es hoy mucho más implicada, dado que las aplicaciones requieren un ancho de banda cada vez más alto además de la entrega de alimentación eléctrica y datos, en entornos que van desde la industria pesada hasta oficinas. En general, la distancia recorrida regirá la elección y el cobre sigue siendo la opción más viable y económica para las conexiones de hasta 100m. La fibra se emplea mejor para recorridos de más de 100 metros, para aplicaciones de redes troncales y, en algunos casos, puede ser utilizado en todo el edificio. Sin embargo, el cobre necesitará conexión eléctrica mientras que el WLAN permitirá la movilidad.

Un plan detallado de todo el cableado estructurado, de los puntos de salida y los de acceso inalámbrico es esencial para la completa gestión de red centralizada, y la prestación de un medio de interconexión fluida en la que las actuales y próximas generaciones de equipos de redes puedan ser fácilmente instaladas y mantenidas.