



CABLEADO ESTRUCTURADO LCS3 - COBRE

Relator: Salvador Burton
Product Manager



Aportando valor a tu profesión

legrand | bticino
academy
PROGRAMAS DE CAPACITACIÓN



01

**CONCEPTOS BÁSICOS, PRINCIPIOS DE TRANSMISIÓN
EN COBRE Y NORMATIVA
ANSI/TIA**



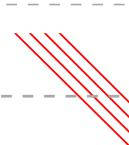
02

POE IEEE 802,3



03

**SOLUCIÓN
LCS3 LEGRAND - COBRE**





CONCEPTOS BÁSICOS

Redes de Comunicaciones

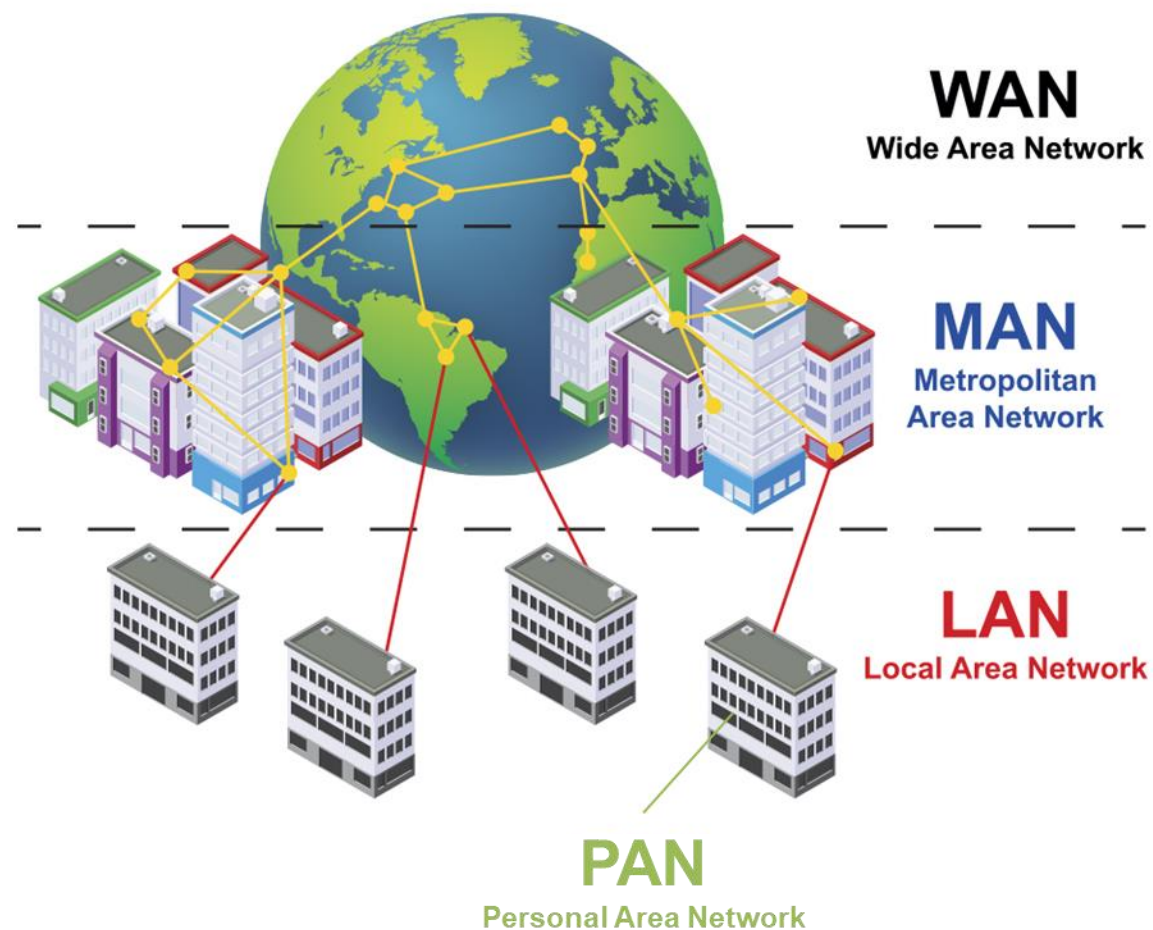


- **Conjunto de medios técnicos que permiten la comunicación a distancia entre equipos autónomos** (no jerárquica -master/slave-)
- Normalmente se trata de transmitir datos, audio y vídeo por ondas electromagnéticas a través de diversos medios (aire, vacío, cable de cobre, fibra óptica, etc.).
- La información se puede transmitir de forma analógica, digital o mixta, pero en cualquier caso las conversiones, si las hay, siempre se realizan de forma transparente al usuario.
- Las redes más habituales son las de computadores, las de teléfono, las de transmisión de audio y las de transmisión de vídeo (televisión o vídeo vigilancia).



CONCEPTOS BÁSICOS

Tipos de Redes



Wide Area Network

Red de Área Amplia - conexiones informáticas de mayor envergadura, aquellas de mayor velocidad que cubren una extensa porción geográfica del planeta.

Metropolitan Area Network

Conecta diversas LAN cercanas geográficamente (en un área de alrededor de cincuenta kilómetros) entre sí a alta velocidad

Local Area Network

Grupo de computadores (o equipos informáticos) ubicados en la misma habitación, en el mismo piso o en el mismo edificio que están conectados para formar una sola red.

Personal Area Network

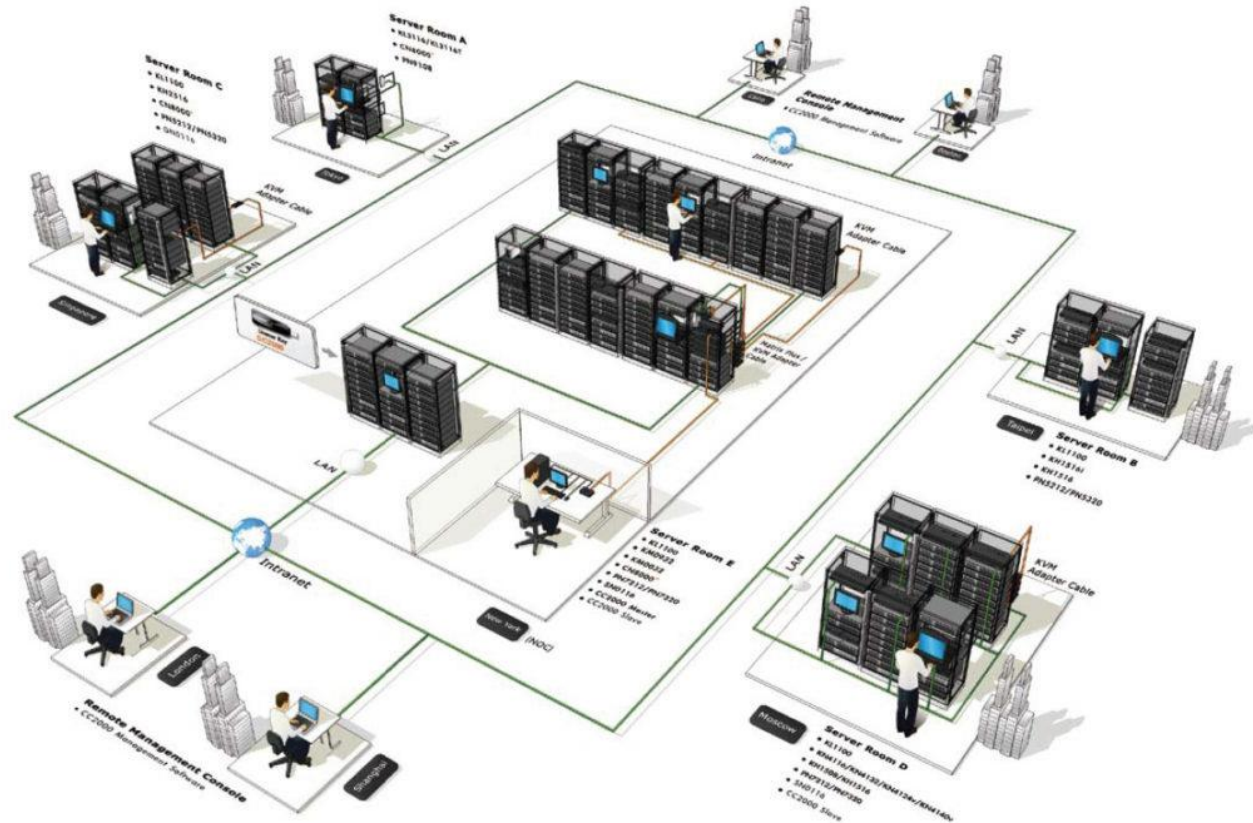
La red de área personal son redes de corto alcance diseñadas para la comunicación entre dispositivos personales, como teléfonos móviles, computadoras portátiles y tabletas.





CONCEPTOS BÁSICOS

RED LAN / SAN



LAN

Hace referencia a redes dentro de una zona limitada. Se utiliza normalmente en hogares o empresas para configurar redes domésticas o corporativas.

Una LAN comprende al menos dos dispositivos finales. Pero también puede vincular varios miles de dispositivos entre sí.

SAN

Una red de área de almacenamiento (SAN) es una red de dispositivos de almacenamiento a la que pueden acceder varios servidores u ordenadores y que proporciona un depósito de espacio de almacenamiento compartido. Cada ordenador de la red puede acceder al almacenamiento de la SAN como si fueran discos locales conectados directamente al computador



CONCEPTOS BÁSICOS

RED LAN / SAN



Equipos activos:

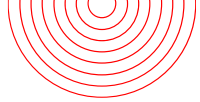
Router, Switch, Firewall, Access Point, etc.. Todo equipo que permite el acceso a la red permitiendo la entrada a nuestros SmartPhone, LapTop, Servidores, etc.



Equipos pasivos:

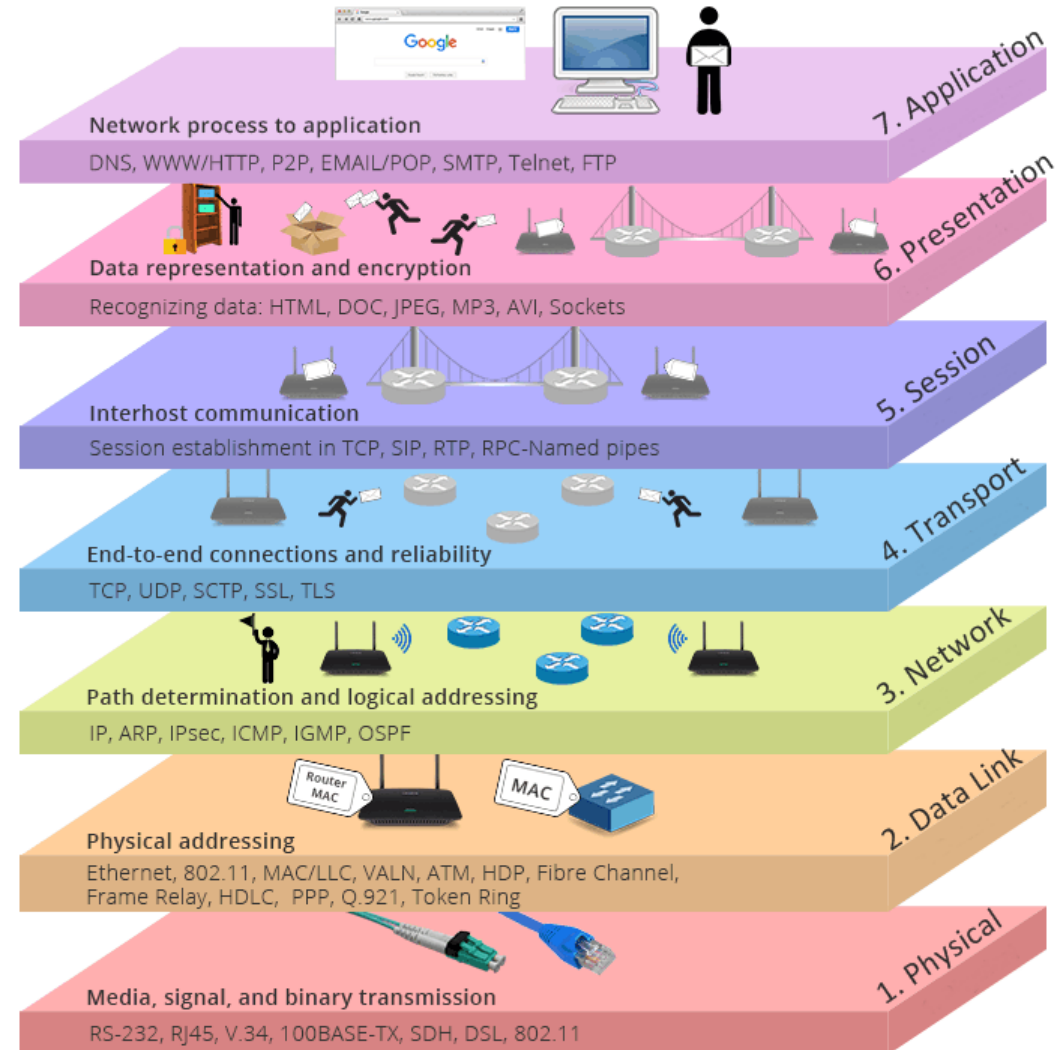
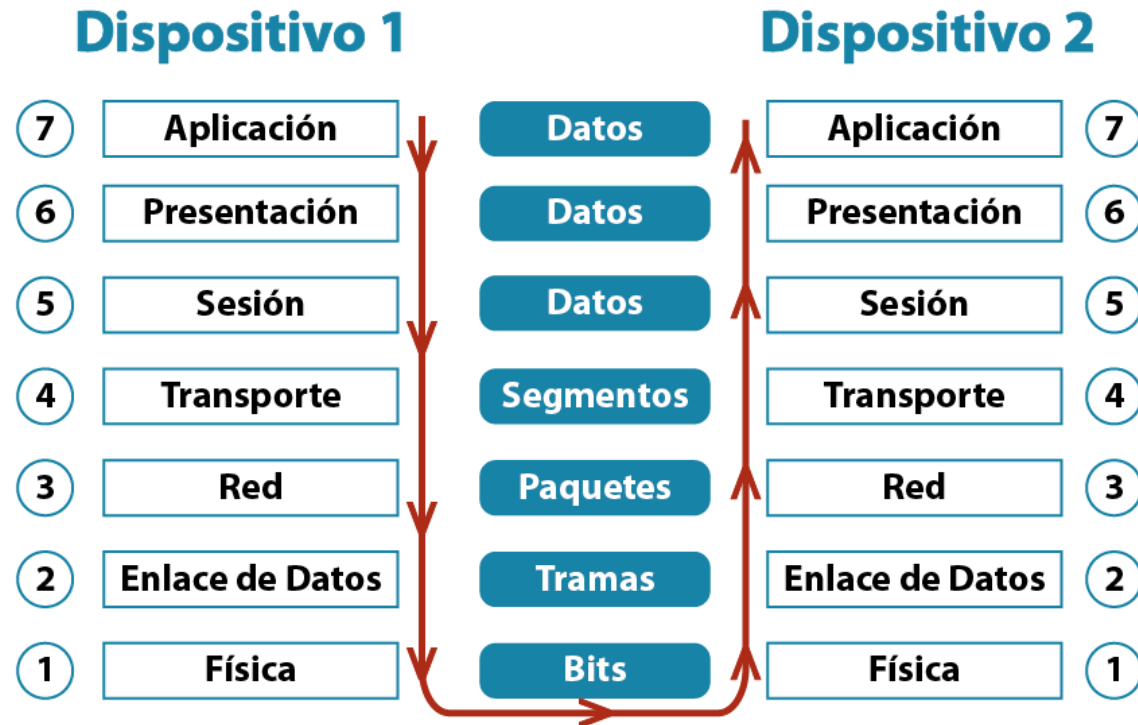
Elementos (Patch Panels, Patch Cords, Cables, Fibra óptica, entre otros) que permite interconectar equipos activos de diferentes o igual tecnología permitiendo la integración de los diferentes servicios que dependen del tendido de cables como datos, telefonía , control, entre otros.





CONCEPTOS BÁSICOS

MODELO OSI - TCP/IP



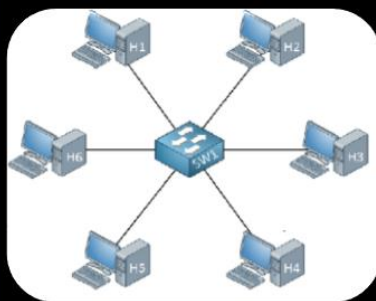
CONCEPTOS BÁSICOS

Topologías de Red

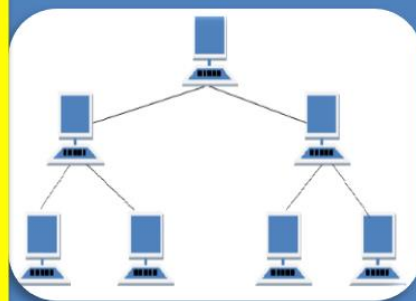
La **topología física** es la forma física o el diseño de los cables que pueden verse en una red. La topología física define cómo se interconectan los dispositivos con o sin cables.

La **topología lógica** define cómo los dispositivos se comunican entre sí a través de la topología física.

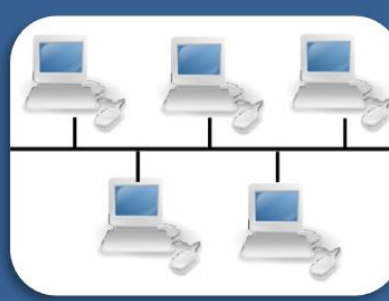
Las topologías físicas y lógicas son independientes entre sí. La topología física se refiere al diseño físico de los cables y la topología lógica se refiere a cómo se mueven los datos a través de la red. Hay cinco tipos de topología lógica que se utilizan en una red. 1. Topología **estrella**, 2. Topología **jerárquica**, 3. Topología **bus**, 4. Topología de **mall**, 5. Topología de **anillo**



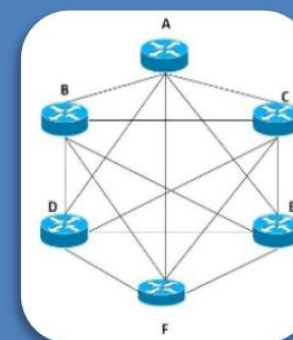
Topología estrella



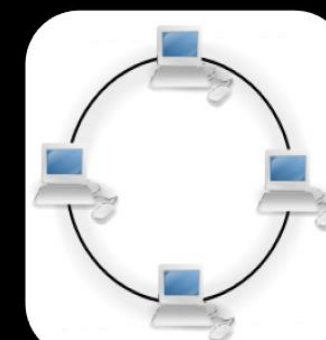
Topología jerárquica



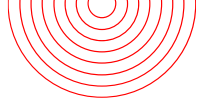
Topología bus



Topología malla



Topología anillo



CONCEPTOS BÁSICOS

Cableado Estructurado

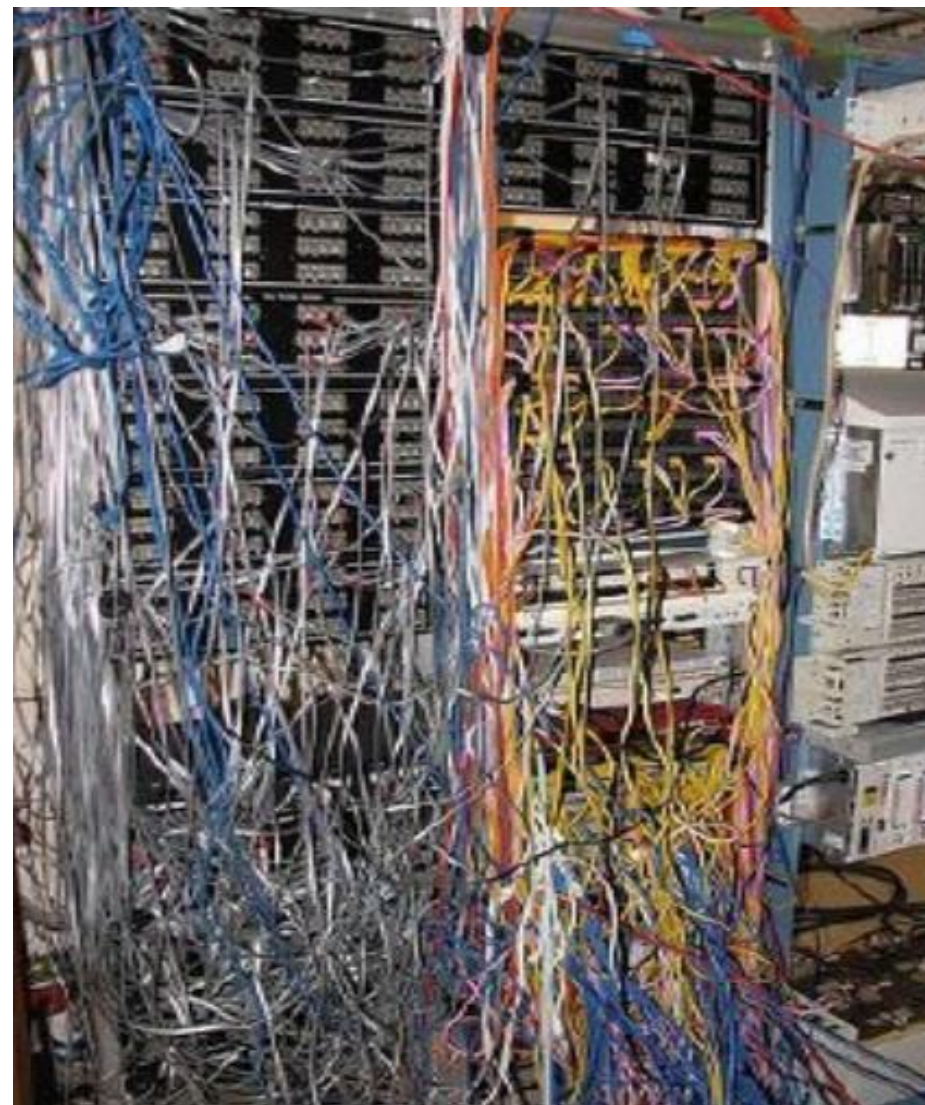
El cableado estructurado de un edificio o una serie de edificios **es una plataforma de telecomunicaciones que permite interconectar usuarios, equipos activos, de diferentes o igual tecnología, sobre elementos pasivos**, que permite la integración de los diferentes servicios sobre protocolos IP, de manera que puedan ser identificados y administrados de una manera razonablemente sencilla, los servicios de: datos, telefonía, control, etc.

Debe cumplir estándares



CONCEPTOS BÁSICOS

Cableado Estructurado





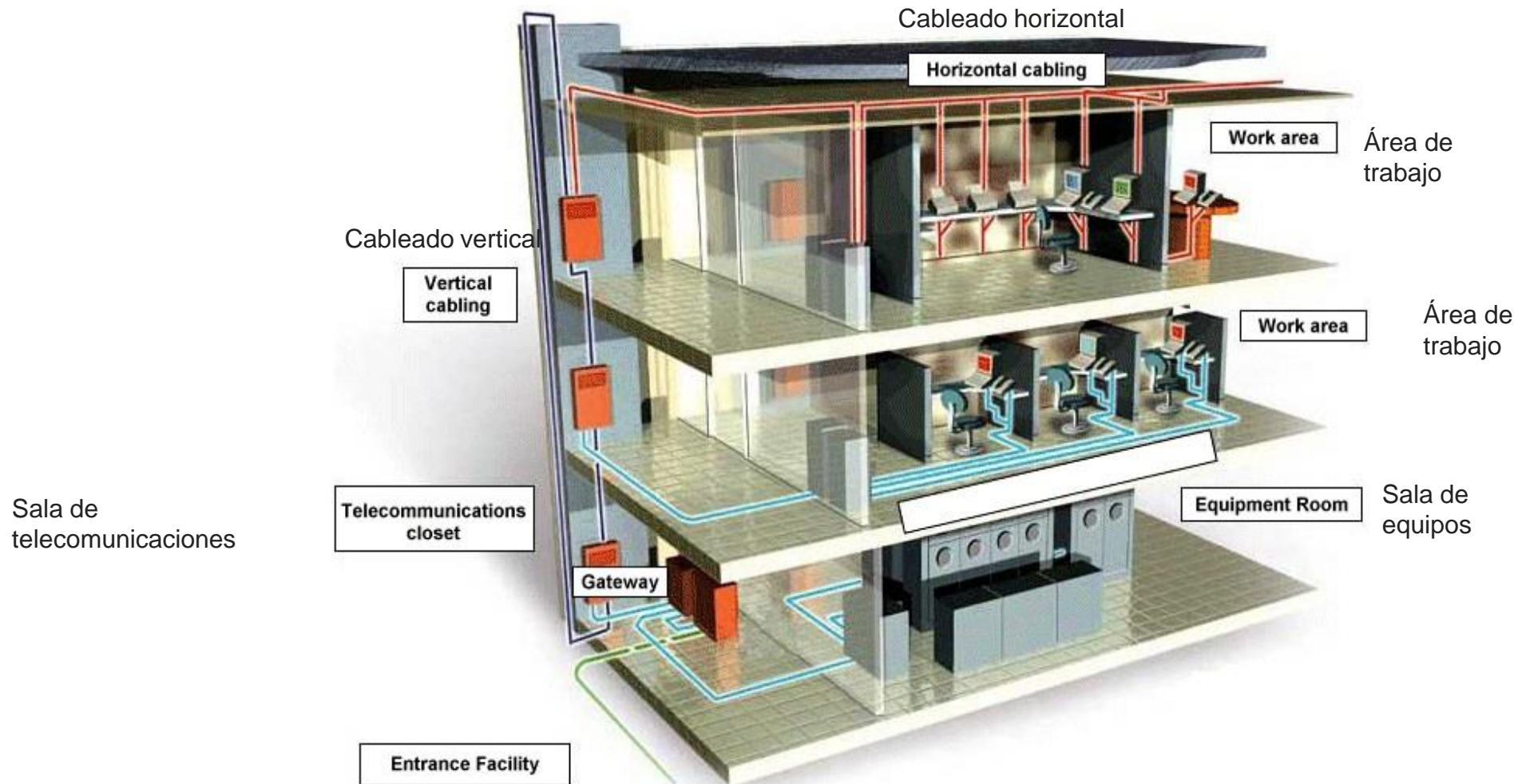
CONCEPTOS BÁSICOS

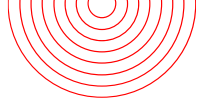
Cableado
Estructurado



CONCEPTOS BÁSICOS

Cableado Estructurado + subsistemas

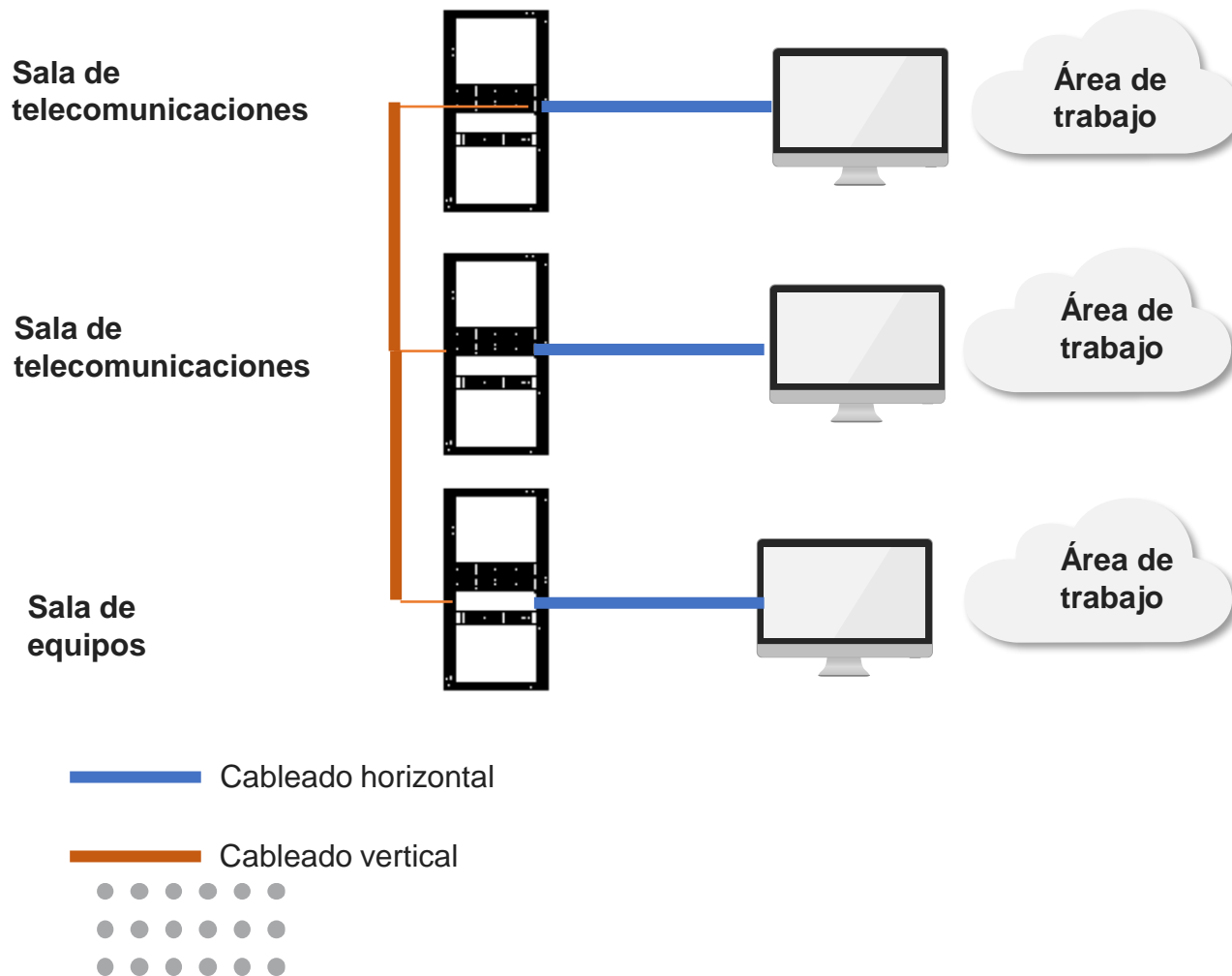




CONCEPTOS BÁSICOS

Cableado Estructurado + subsistemas

Está compuesto por los cables, terminaciones (tomas), canalizaciones, cables de equipos y cordones de conexión (podría incluir puntos de consolidación), necesarios para llevar servicios hasta cada puesto de trabajo



Sala de equipos: espacio dónde se ubican los equipos de telecomunicaciones comunes al edificio. Los equipos de esta sala pueden incluir centrales telefónicas (PBX), equipos informáticos (servidores), Centrales de video, etc. Sólo se admiten equipos directamente relacionados con los sistemas de telecomunicaciones.

Sala de telecomunicaciones: espacio que actúa como punto de transición entre las “montantes” verticales (backbone) y las canalizaciones de distribución horizontal. Estas salas generalmente contienen puntos de terminación e interconexión de cableado, equipamiento de control y equipamiento de telecomunicaciones (típicamente equipos “activos” de datos, como por ejemplo switches). La ubicación ideal de la sala de telecomunicaciones es en el centro del área a la que deben prestar servicio. Ideal disponer de por lo menos una sala de telecomunicaciones por piso.

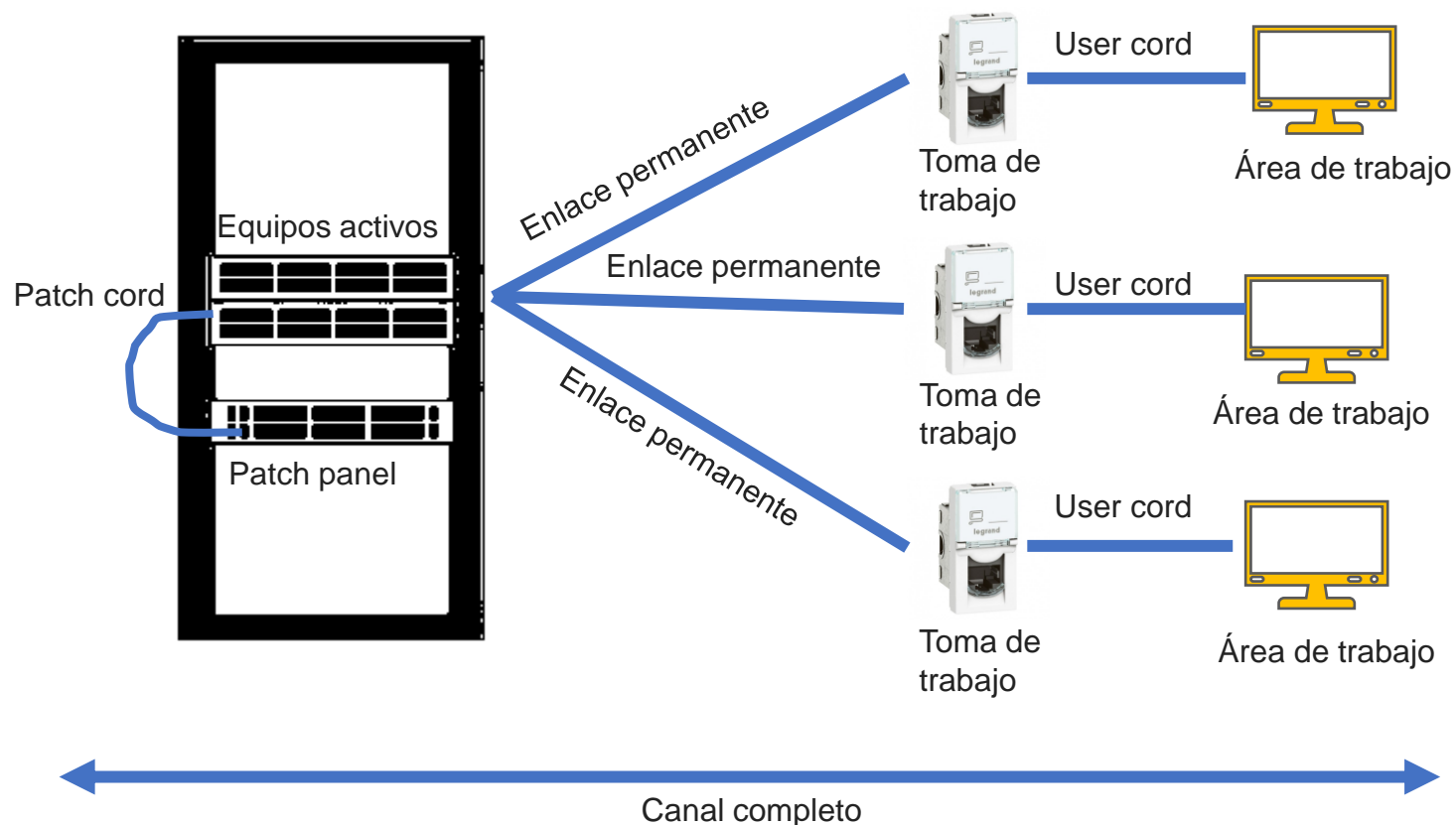
Área de trabajo: espacio donde se ubican los escritorios, boxes, lugares habituales de trabajo, o sitios que requieran equipamiento de telecomunicaciones. Las áreas de trabajo incluyen todo lugar al que deba conectarse computadoras, teléfonos, cámaras de video, sistemas de alarmas, impresoras, relojes de personal, etc.



CONCEPTOS BÁSICOS

Cableado Estructurado + subsistemas

Cableado horizontal



Cable de par trenzado

- ANSI/TIA 568.1-E "El cableado horizontal deberá ser instalado en topología estrella...."
- Cable horizontal fijo
- Enlace permanente: 90 m máximo
- Canal completo: 100 m máximo
- Para un enlace horizontal de 90m, la longitud permitida de cables de equipo en el área de trabajo, más cordones de conexión, puentes y cables de equipos en el cuarto de telecomunicaciones, no debe exceder 10 metros (33 pies)".

Cordones de conexión (patch cords): ANSI/TIA 568:

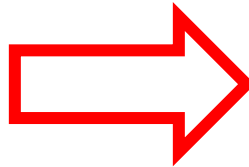
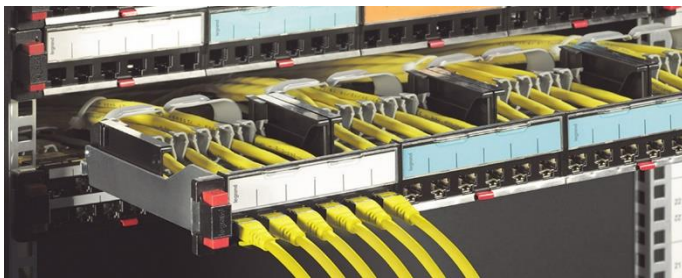
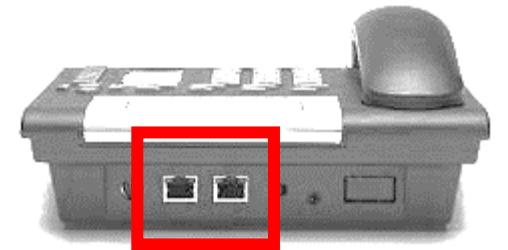
Los cables usados para construir cordones de conexión, cordones de equipo en el área de trabajo, y cables de equipo, deberían tener conductores stranded (multifilares)...."





CONCEPTOS BÁSICOS

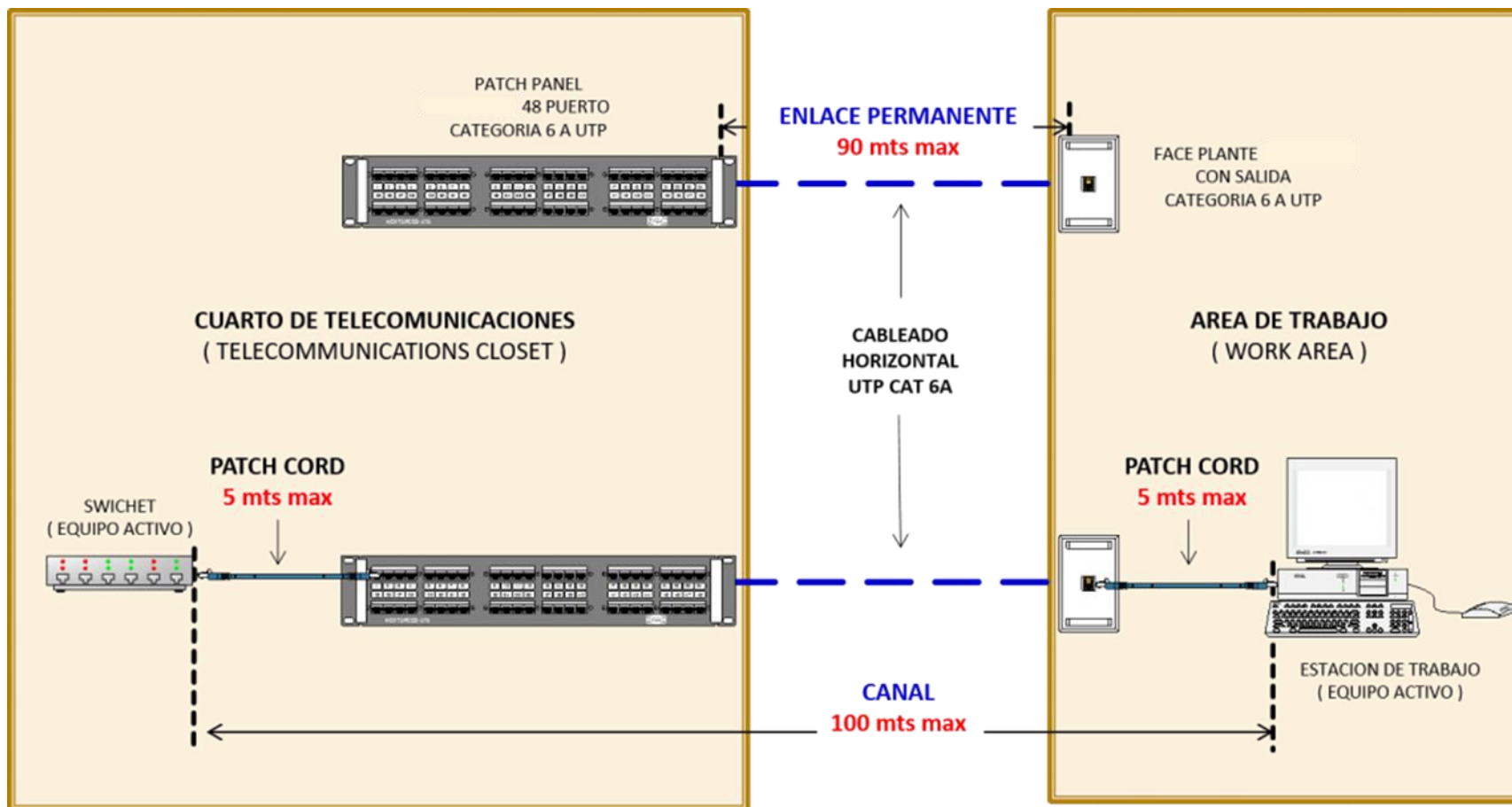
Cableado Estructurado + subsistemas RJ-45

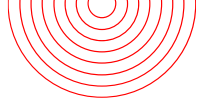


CONCEPTOS BÁSICOS

Cableado Estructurado + subsistemas

Cableado horizontal





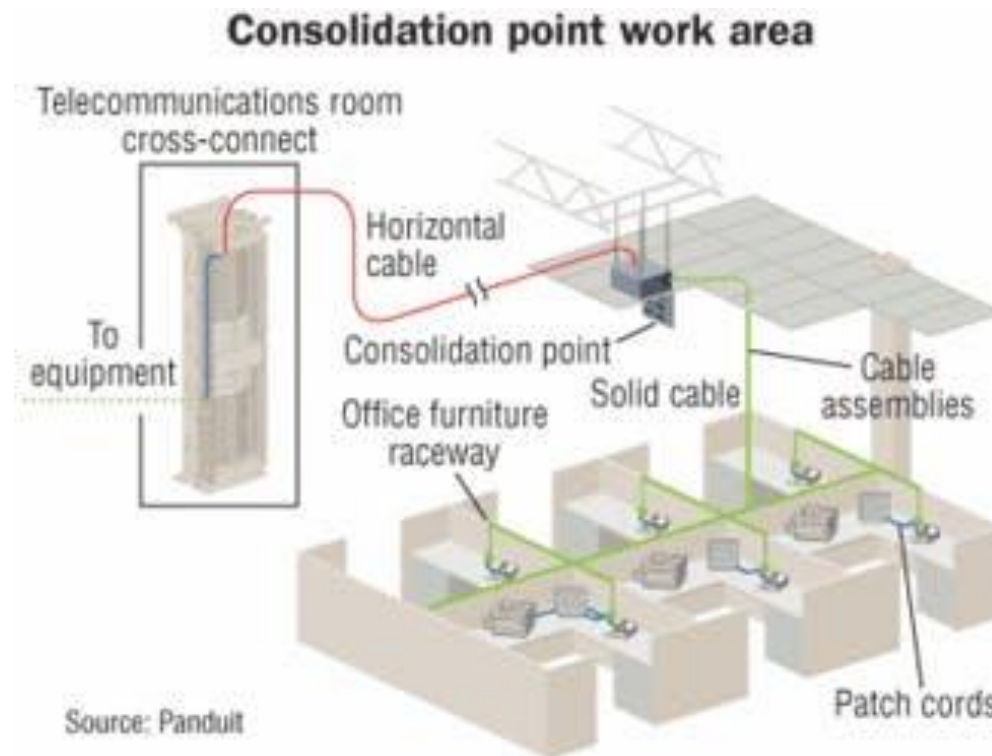
CONCEPTOS BÁSICOS

MUTOA

Multiuser Telecommunications Outlet Assembly

Son puntos de terminación del cableado estructurado horizontal que consiste en varios conectores en una misma “caja o gabinete”, típicamente ubicada en puntos cercanos a varias áreas de trabajo

Un mismo dispositivo de múltiples conectores de comunicaciones puede tener hasta 12 conectores



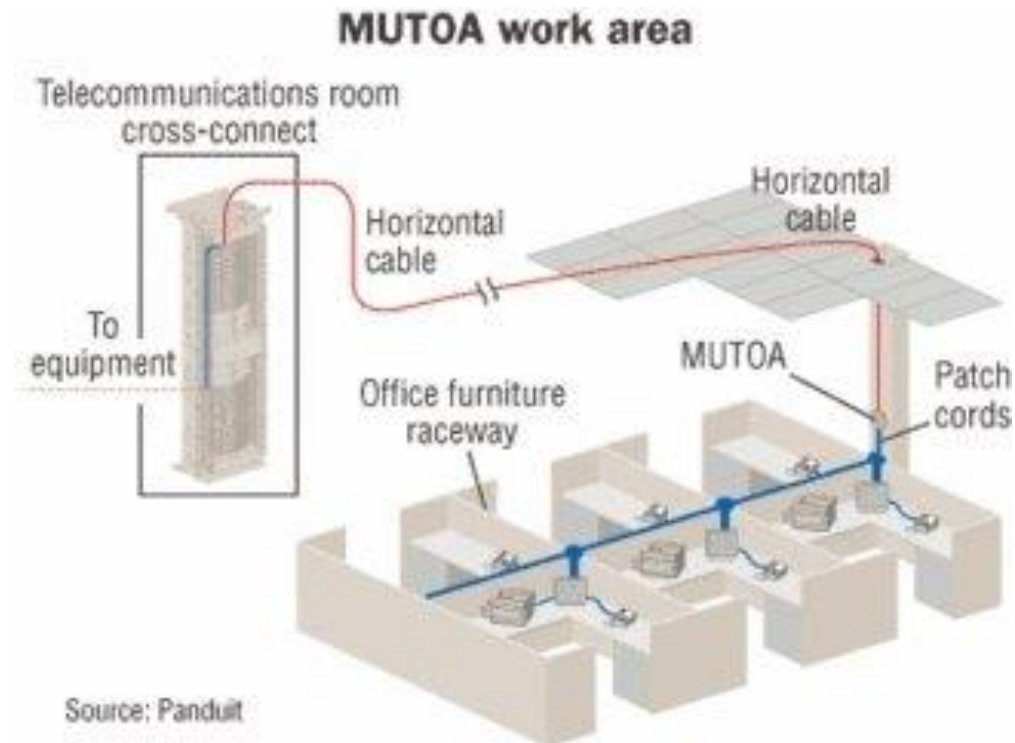
CONCEPTOS BÁSICOS

MUTOA

Multiuser Telecommunications Outlet Assembly

Son puntos de terminación del cableado estructurado horizontal que consiste en varios conectores en una misma “caja o gabinete”, típicamente ubicada en puntos cercanos a varias áreas de trabajo

Un mismo dispositivo de múltiples conectores de comunicaciones puede tener hasta 12 conectores





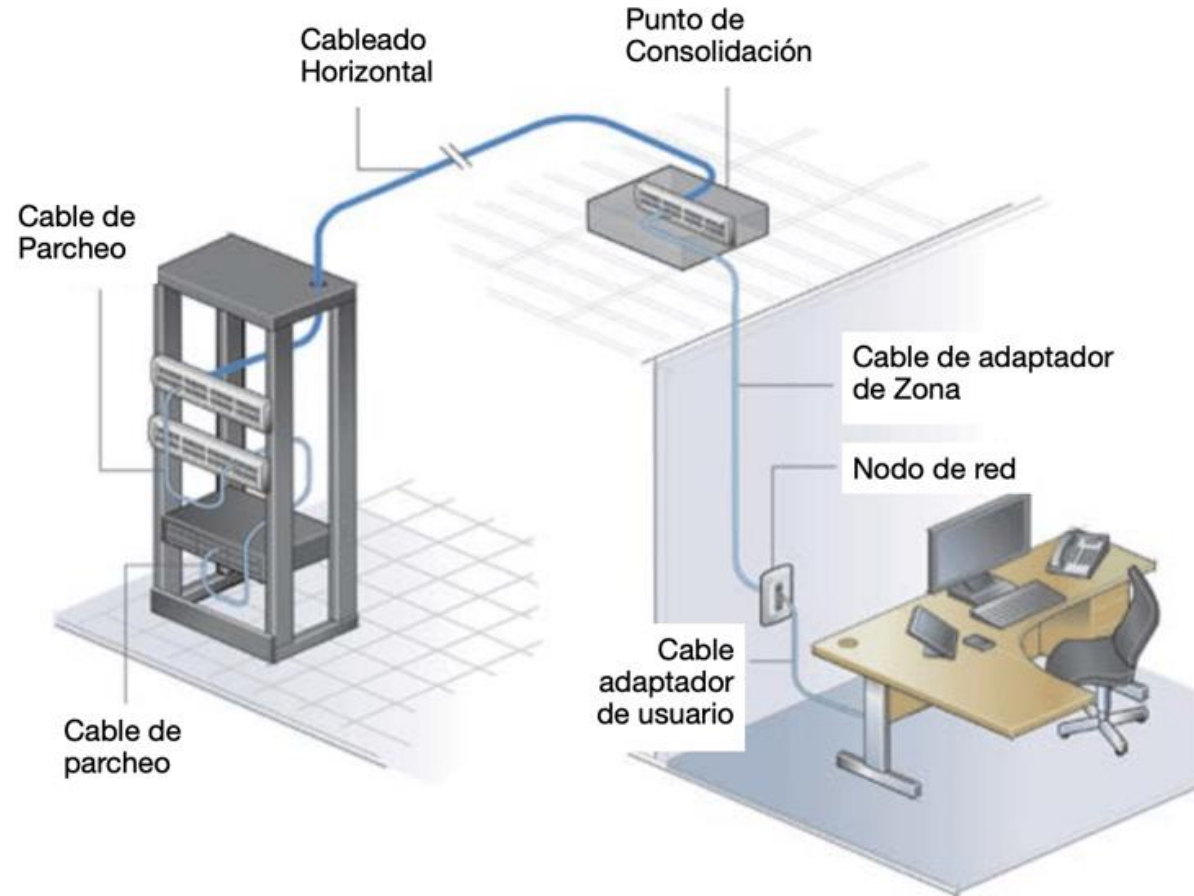
CONCEPTOS BÁSICOS

Punto de Consolidación

Dado que el cableado horizontal es rígido, la idea es poder tener un punto intermedio que permita, en caso de reubicación de oficinas (y por lo tanto de las áreas de trabajo), recablear únicamente parte de cableado horizontal (el que va desde el punto de consolidación hasta las nuevas áreas de trabajo) y mantener los cables desde estos puntos hasta los armarios de comunicaciones.

El punto de consolidación NO es un punto de interconexión flexible sino un punto de interconexión rígido.

Son lugares de interconexión entre el cableado horizontal proveniente del rack horizontal y el cableado horizontal que termina en las áreas de trabajo o en los “dispositivos de múltiples conectores de telecomunicaciones”



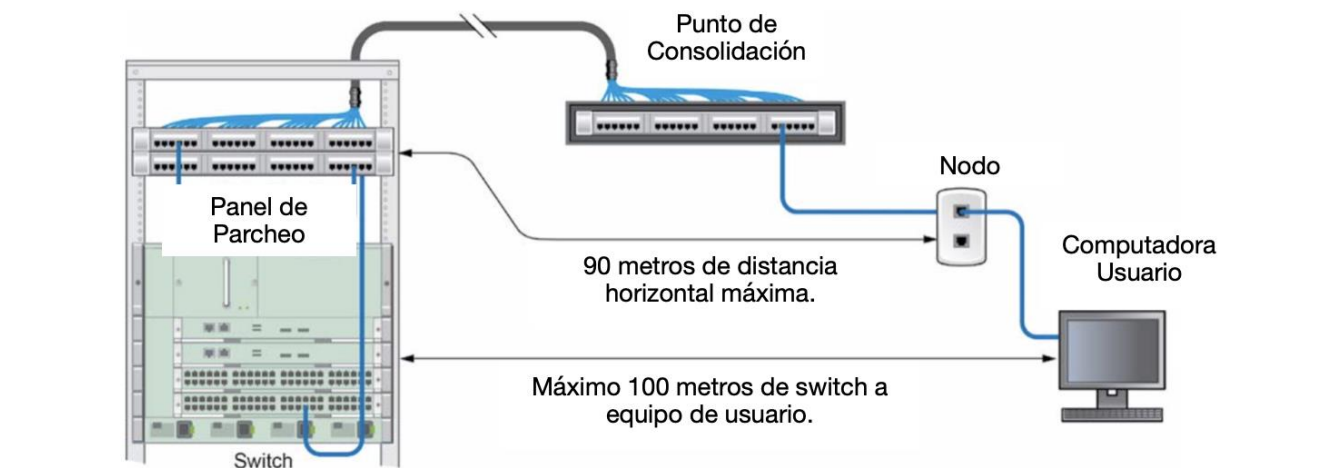
CONCEPTOS BÁSICOS

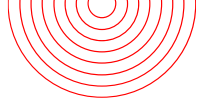
Punto de Consolidación

Dado que el cableado horizontal es rígido, la idea es poder tener un punto intermedio que permita, en caso de reubicación de oficinas (y por lo tanto de las áreas de trabajo), recablear únicamente parte de cableado horizontal (el que va desde el punto de consolidación hasta las nuevas áreas de trabajo) y mantener los cables desde estos puntos hasta los armarios de comunicaciones.

El punto de consolidación NO es un punto de interconexión flexible sino un punto de interconexión rígido.

Son lugares de interconexión entre el cableado horizontal proveniente del rack horizontal y el cableado horizontal que termina en las áreas de trabajo o en los “dispositivos de múltiples conectores de telecomunicaciones”





CONCEPTOS BÁSICOS

Cableado Estructurado

Cableado vertical:

El cableado vertical también se conoce como **backbone**, **medular o troncal**, este sistema interconecta las salas de telecomunicaciones, las salas de equipos y las instalaciones de entrada.

Este cableado por lo general se instala entre cada piso del edificio y un punto central, como el centro de cómputo o la central telefónica, o entre edificios en un ambiente de campus, cuando se configura el cableado troncal se utilizan algunos de los siguientes cables: el cable de par trenzado sin apantallar (UTP), el cable de par trenzado apantallado (STP/FTP), el cable de fibra óptica o el cable coaxial. Para la conexión de los equipos se deben utilizar cables de no más de 30 metros.

El punto central del sistema de cableado vertical recibe el nombre de Conexión Cruzada Principal, y es usual instalarla en un cuarto de telecomunicaciones.

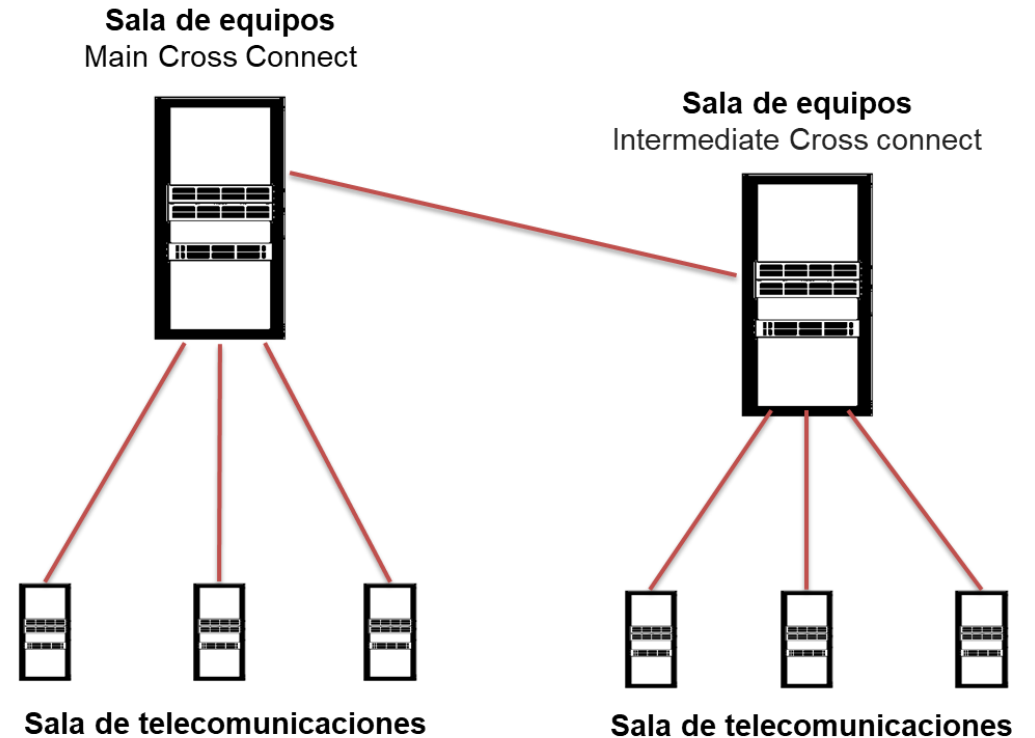
ANSI/TIA 568 El cableado medular deberá usar una **topología en estrella jerarquizada**,

No debe haber más de dos (2) niveles jerárquicos de conexión cruzada en el cableado medular,

No deben usarse derivaciones ni bifurcadores como parte del sistema medular”

Los estándares de ANSI no prohíben el uso de empalmes en el sistema medular.

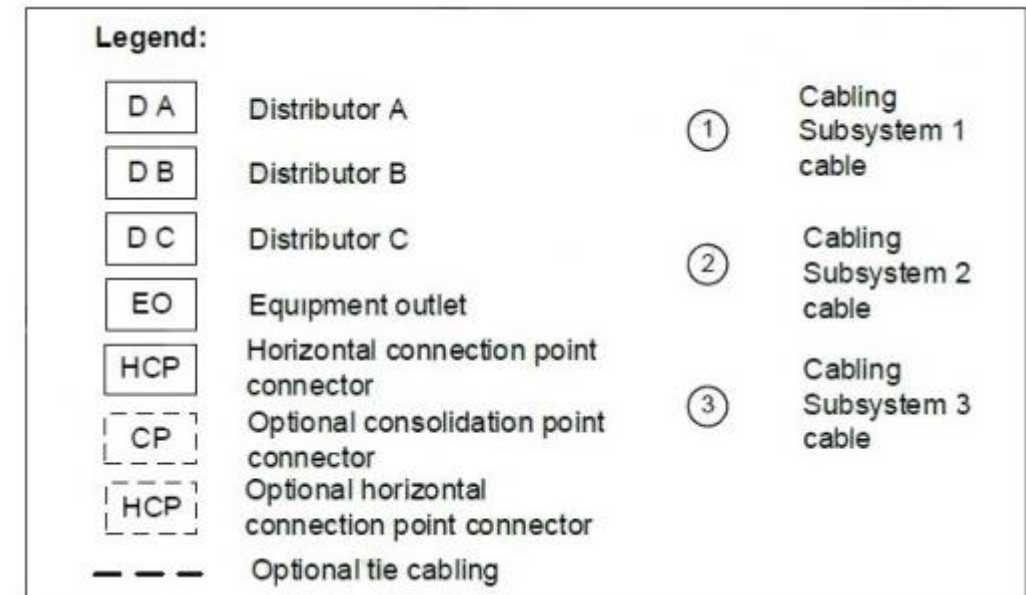
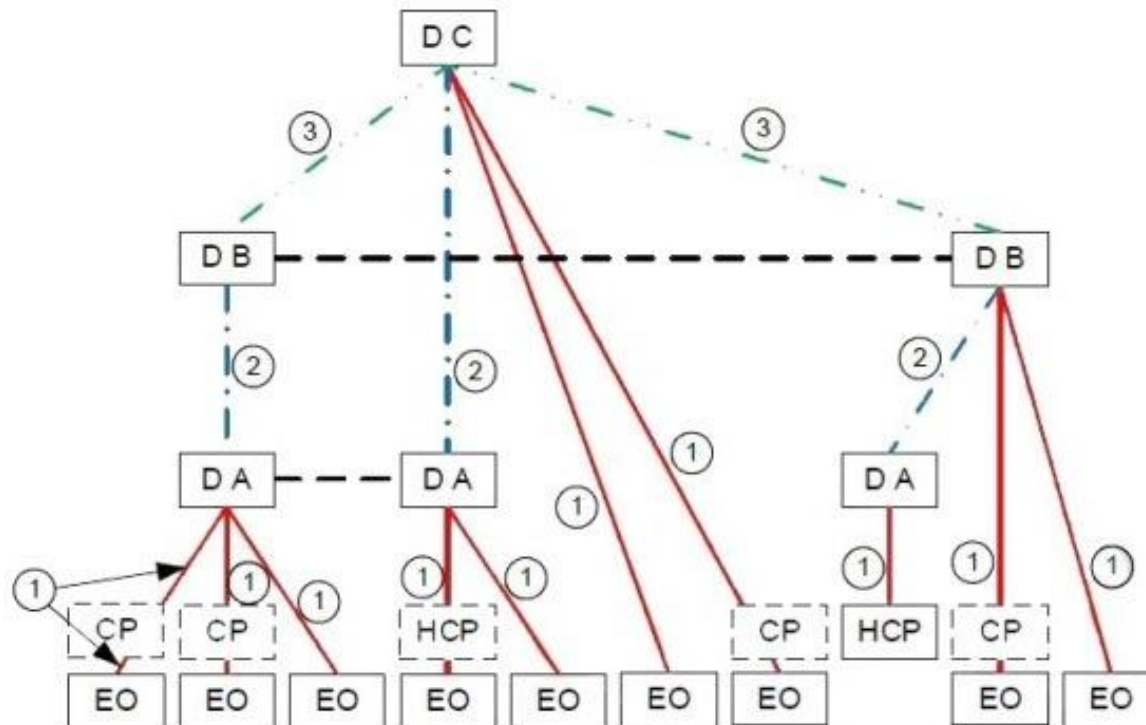
En muchos sistemas de planta externa, el uso de empalmes es necesario para llegar a una solución eficiente desde el punto de vista técnico y económico.



CONCEPTOS BÁSICOS

Cableado Estructurado

Cableado vertical + horizontal



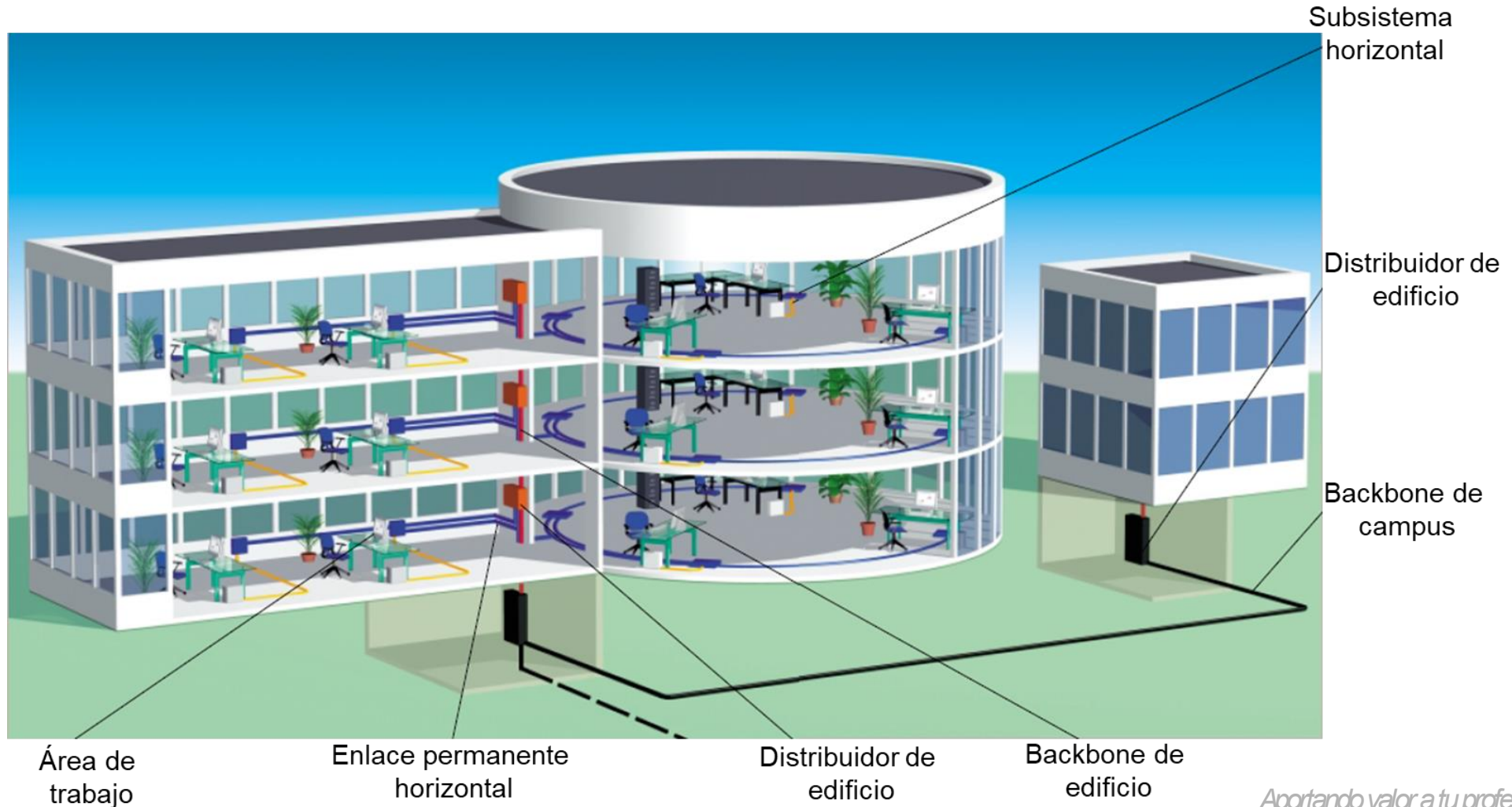
ANSI/TIA-568.1-E





CONCEPTOS BÁSICOS

Cableado Estructurado + subsistemas



PRINCIPIOS DE TRANSMISIÓN DE COBRE

Cableado de cobre

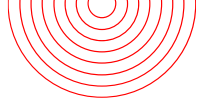
De manera general, los medios de transmisión guiados están constituidos por cables que se encargan de la conducción (o guiado) de las señales desde un extremo al otro. Las principales características de los medios guiados son el tipo de conductor utilizado, la velocidad máxima de transmisión, las distancias máximas que puede ofrecer entre repetidores, la inmunidad frente a interferencias electromagnéticas, la facilidad de instalación y la capacidad de soportar diferentes tecnologías de nivel de enlace.

Hay redes que utilizan medios de cobre porque son más económicos que otros y son fáciles de instalar, adicionalmente tienen baja resistencia a la corriente eléctrica. Sin embargo, los medios de cobre se ven limitados por la distancia y la interferencia de señales.

Los datos se transmiten en cables de cobre como impulsos eléctricos.

Un detector en la interfaz de red de un dispositivo de destino debe recibir una señal que pueda decodificarse exitosamente para que coincida con la señal enviada





PRINCIPIOS DE TRANSMISIÓN DE COBRE

Categorías:

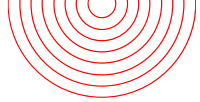
Especifica las características de los componentes del cableado, incluyendo parámetros mecánicos, eléctricos y de transmisión.

	1995	2002	2008-2010	2018		
RJ45	Cat 5e	Cat 6	Cat 6A	Cat 8.1	} Año de aprobación	
	100 Mhz	250 Mhz	500 Mhz	2 000 Mhz		} Reconocidas por ANSI/TIA
	1 Gb/s	1 Gb/s	10 Gb/s	40 Gb/s		
Form Factor		Cat 7	Cat 7A	Cat 8.2		
		600 Mhz	1 000 Mhz	2 000 Mhz		
		10 Gb/s	10 Gb/s	40 Gb/s		
	100 m		30 m...		} Longitud del canal	
	LAN	LAN/DATA CENTER		DATA CENTER	} Uso	

Ancho de banda, medido en MHz ->unidad de frecuencia, describe señales eléctricas. Pertenece al medio físico

Velocidad de transmisión, medido en Gbits por segundo: velocidad de los datos, describe el rendimiento obtenido por el sistema (la electrónica, el software y los medios)





PRINCIPIOS DE TRANSMISIÓN DE COBRE

Pares de cobre

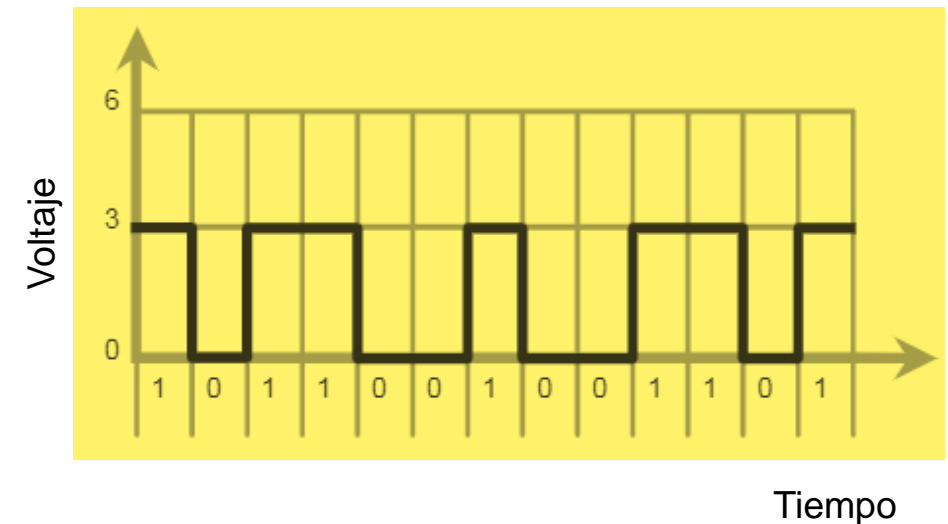
En los cables de cobre, las señales de datos se representan por niveles de voltaje que representan unos y ceros binarios.

Los niveles de voltaje se miden respecto de un nivel de referencia de cero voltios tanto en el transmisor como en el receptor. Este nivel de referencia se denomina tierra de señal; es importante que tanto el dispositivo transmisor como el receptor hagan referencia al mismo punto de referencia de cero voltios.

Cuando es así, se dice que están correctamente conectados a tierra. Para que una red LAN funcione correctamente, el dispositivo receptor debe poder interpretar con precisión los unos y ceros binarios transmitidos como niveles de voltaje. Como la tecnología actual de Ethernet admite velocidades de miles de millones de bits por segundo, cada bit debe ser reconocido, aun cuando su duración sea muy breve.

Esto significa que es necesario retener lo más posible la potencia original de la señal, a medida que la señal recorre el cable y atraviesa los conectores; anticipándonos a protocolos de Ethernet cada vez más veloces, las nuevas instalaciones de cables se deben hacer con los mejores cables, conectores y dispositivos de interconexión disponibles, tales como bloques de empuje y paneles de conexión.

Señal digital



PRINCIPIOS DE TRANSMISIÓN DE COBRE

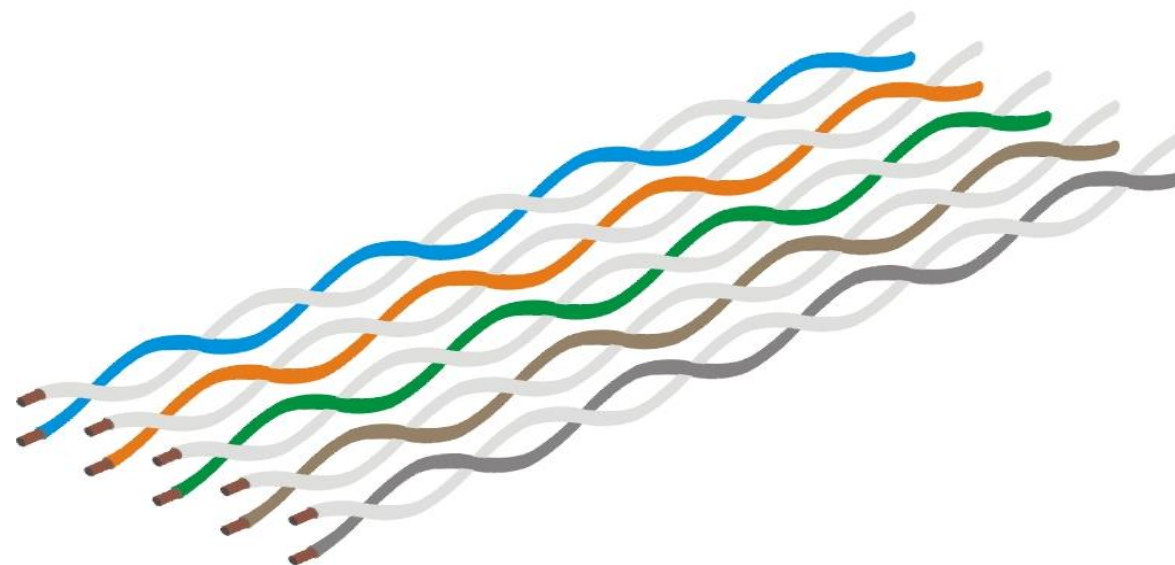
Cableado Estructurado + subsistemas

Un par de cobre es un conjunto de dos conductores de cobre con aislamiento termoplástico, que son entrelazados en forma helicoidal a lo largo de sus longitudes. Esta característica es comúnmente llamada el "trenzado" del par.

Los cables están trenzados uno alrededor del otro para minimizar las interferencias provenientes de otros cables, se agrupan bajo una cubierta común en cables multipares.

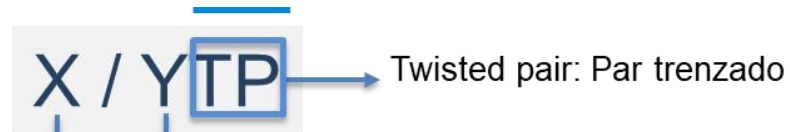
Los dos tipos de cables de par trenzado más comunes son los pares trenzados blindados (STP y FTP) y los pares trenzados no blindados (UTP), se emplean para las las redes 10Base-T y 100Base-T. El tramo máximo que se puede tirar en una sola sección es de 100 metros, teniendo que instalar amplificadores intermedios para distancias mayores.

Los sistemas de cableado estructurado se deben utilizar según la ANSI/TIA.





PRINCIPIOS DE TRANSMISIÓN DE COBRE

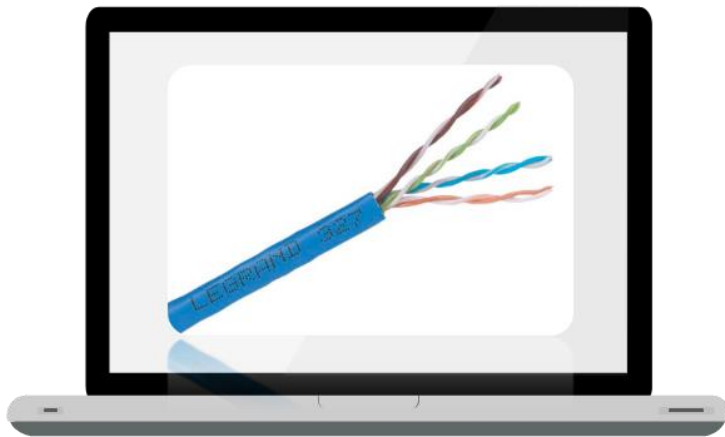


Hace referencia al blindaje debajo de la cubierta del cable y que incluye la colección de pares:

- U: Unshielded (sin blindaje)
- F: Foiled
- S: Shielded

Hace referencia al blindaje que recubre cada par trenzado:

- U: Unshielded (sin blindaje)
- F: Foiled
- S: Shielded



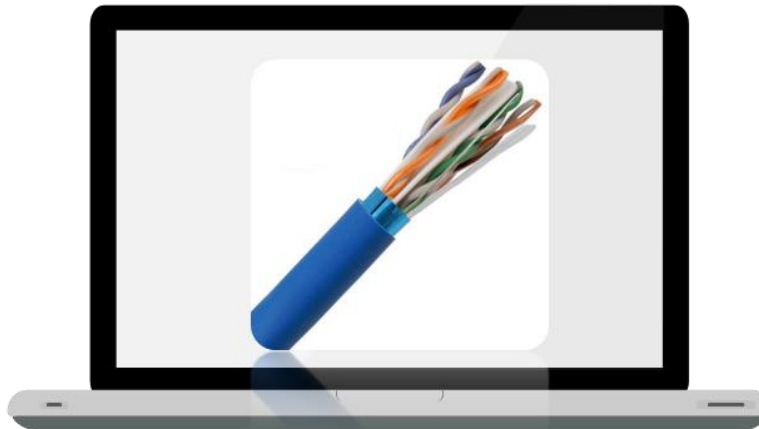
Cable de cobre par trenzado U/UTP

Blindaje debajo de la cubierta del cable

U: Unshielded (sin blindaje)

Blindaje que recubre cada par trenzado

U: Unshielded (sin blindaje)



Cable de cobre par trenzado F/UTP

Blindaje debajo de la cubierta del cable

F: Foiled

Blindaje que recubre cada par trenzado

U: Unshielded (sin blindaje)



Cable de cobre par trenzado S/FTP

Blindaje debajo de la cubierta del cable

S: Shielded

Blindaje que recubre cada par trenzado

F: Foiled

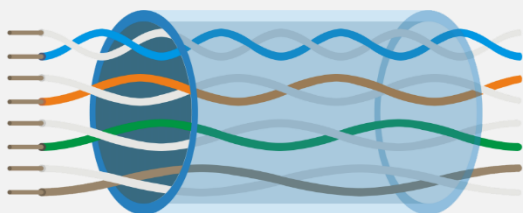


PRINCIPIOS DE TRANSMISIÓN DE COBRE

Trenzado en los pares de cobre

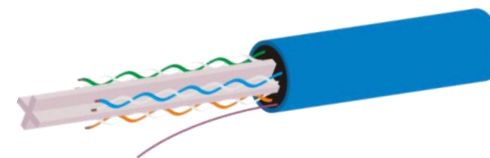
Para aumentar la resistencia del cable contra posibles interferencias externas, muchos fabricantes utilizan un tipo de trenzado adicional:

- **Trenzado primario:** trenzado que se aplica a los conductores para formar cada par.
- **Trenzado secundario:** trenzado adicional que se aplica a los pares terminados. Esta característica es muy importante para la operación del cable después de su instalación. Algunos fabricantes utilizan una espiral de plástico ("spline") para asegurar la separación entre pares, y la integridad del trenzado secundario (categoría 6)



Espiral "Spline"

Algunos cables UTP de 4 pares utilizan una espiral plástica ("spline") como elemento central. Este elemento garantiza la separación entre pares y el trenzado secundario durante la instalación. Este tipo de fabricación es típico en cables categoría 6 y categoría 6A.



Conductores sólidos

Este es el tipo de conductor utilizado en los cableados permanentes (dentro de paredes, cielos, pisos falsos, etc)

El estándar ANSI/TIA 568B.2 define características mínimas para los conductores que forman cada par.

Los estándares recomiendan terminaciones IDC para estos conductores.

Diámetro 1.22mm

Calibre. 22 al 24 AWG





PRINCIPIOS DE TRANSMISIÓN DE COBRE

Terminaciones IDC

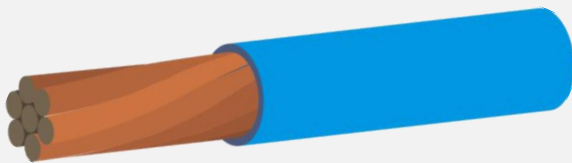
IDC (Insulation Displacement Contact / Conexión por Desplazamiento de Aislamiento). Este tipo de terminación es escogida por ser la que garantiza el mejor desempeño eléctrico de los enlaces de cableado.



Conductores multifilares ("stranded")

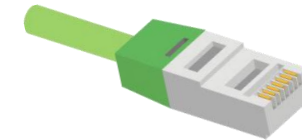
Estos conductores son preferidos en cables de equipos y cordones de conexión, por su mayor flexibilidad mecánica.

El costo de fabricación de este tipo de cable es más elevado. Acentúan el efecto de la radiación electromagnética por tener múltiples efectos



Enchufes modulares ("plugs"):

Los conductores multifilares utilizados en cordones de conexión y cables de equipos, son terminados mediante enchufes modulares ("plugs"). Debe tenerse cuidado de no utilizar terminaciones IDC para cables multifilares. Debe evitarse terminar cable sólido usando enchufes modulares diseñados para cable multifilar.



Conductores multifilares ("stranded"), patch cords

6.3: " los cables usados para construir cordones de conexión, cordones de equipo en el área de trabajo, y cables de equipo, deberían tener conductores stranded...."

6.3.2: " por su idéntica agrupación de pares, los cordones de conexión terminados sea T568A o T568B pueden ser usados intercambiamente, siempre que ambos extremos estén terminados con el mismo esquema de alambrado...."

6.3.3.1: " debe medirse la pérdida por NEXT de los cordones de conexión, cordones en el área de trabajo, y cables de equipo, para todas las combinaciones de pares...."

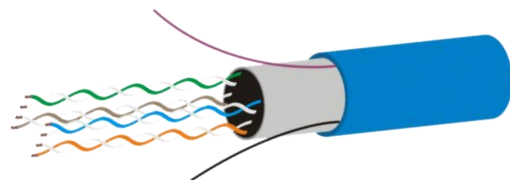
6.3.3.1: " debe medirse la pérdida de retorno de los cordones de conexión, cordones en el área de trabajo, y cables de equipo, para todas las combinaciones de pares...."



PRINCIPIOS DE TRANSMISIÓN DE COBRE

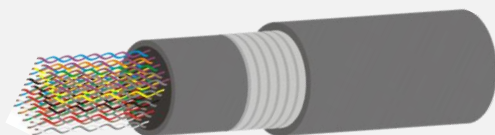
Blindaje metálico

Con el propósito de aumentar la capacidad de un cable para rechazar cualquier interferencia proveniente del ambiente, puede utilizarse una cubierta metálica conectada a tierra. Un blindaje metálico siempre es tan efectivo como el sistema de puesta a tierra al que está conectado.



Armadura metálica

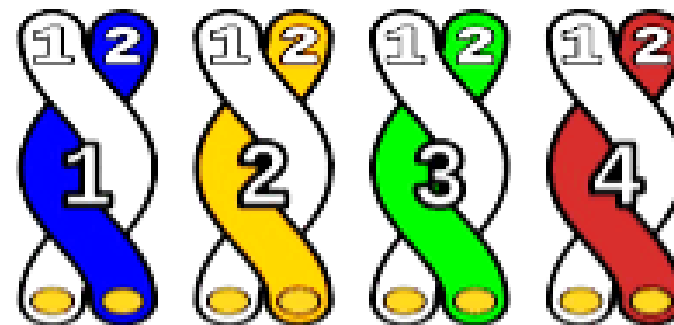
Los cables de planta externa opcionalmente cuentan con una capa metálica de gran resistencia, para operar en ambientes en que se espera abuso mecánico (maquinaria, roedores, etc) La armadura es colocada antes de aplicar el forro exterior del cable. Este tipo de armadura deberá ser puesta a tierra para proteger al personal técnico de posibles inducciones eléctricas.

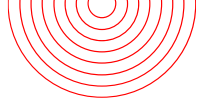


Código de colores :



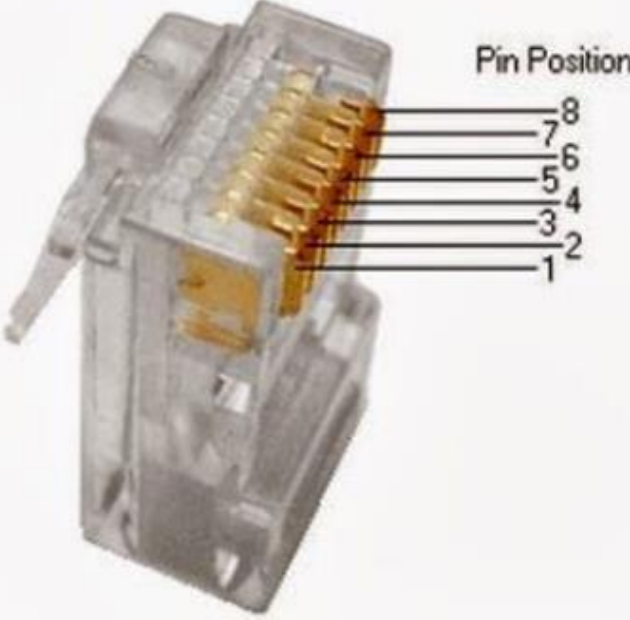














Los pares en los cables UTP son organizados en grupos de 4 pares, con los siguientes colores:

- blanco-azul
- blanco-naranja
- blanco-verde
- blanco-café (marrón)





PRINCIPIOS DE TRANSMISIÓN DE COBRE

Pin	Cable	Color, T568A	Color, T568B	RJ45 pines
1	positivo	 blanco/verde rayado	 blanco/naranja rayado	
2	negativo	 verde entero	 naranja entero	
3	positivo	 blanco/naranja rayado	 blanco/verde rayado	
4	negativo	 azul entero	 azul entero	
5	positivo	 blanco/azul rayado	 blanco/azul rayado	
6	negativo	 naranja entero	 verde entero	
7	positivo	 blanco/marrón rayado	 blanco/marrón rayado	
8	negativo	 marrón entero	 marrón entero	



PRINCIPIOS DE TRANSMISIÓN DE COBRE

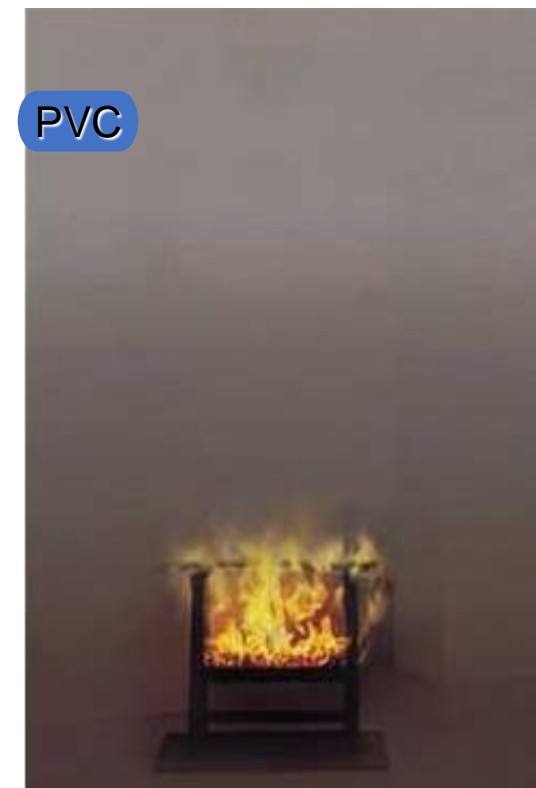
LSZH

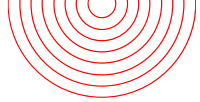
El cable con bajo contenido de humo y cero halógenos reduce considerablemente la cantidad de gases tóxicos (ácidos) y corrosivos emitidos durante la combustión.

Cuando se quema, un cable de bajo halógeno y cero halógenos emite un humo menos denso ópticamente que se libera a una velocidad menor.

Durante un incendio, es deseable un cable con poco humo porque reduce la cantidad y la densidad del humo, lo que facilita la salida de un espacio para los ocupantes y aumenta la seguridad de las operaciones de extinción de incendios.

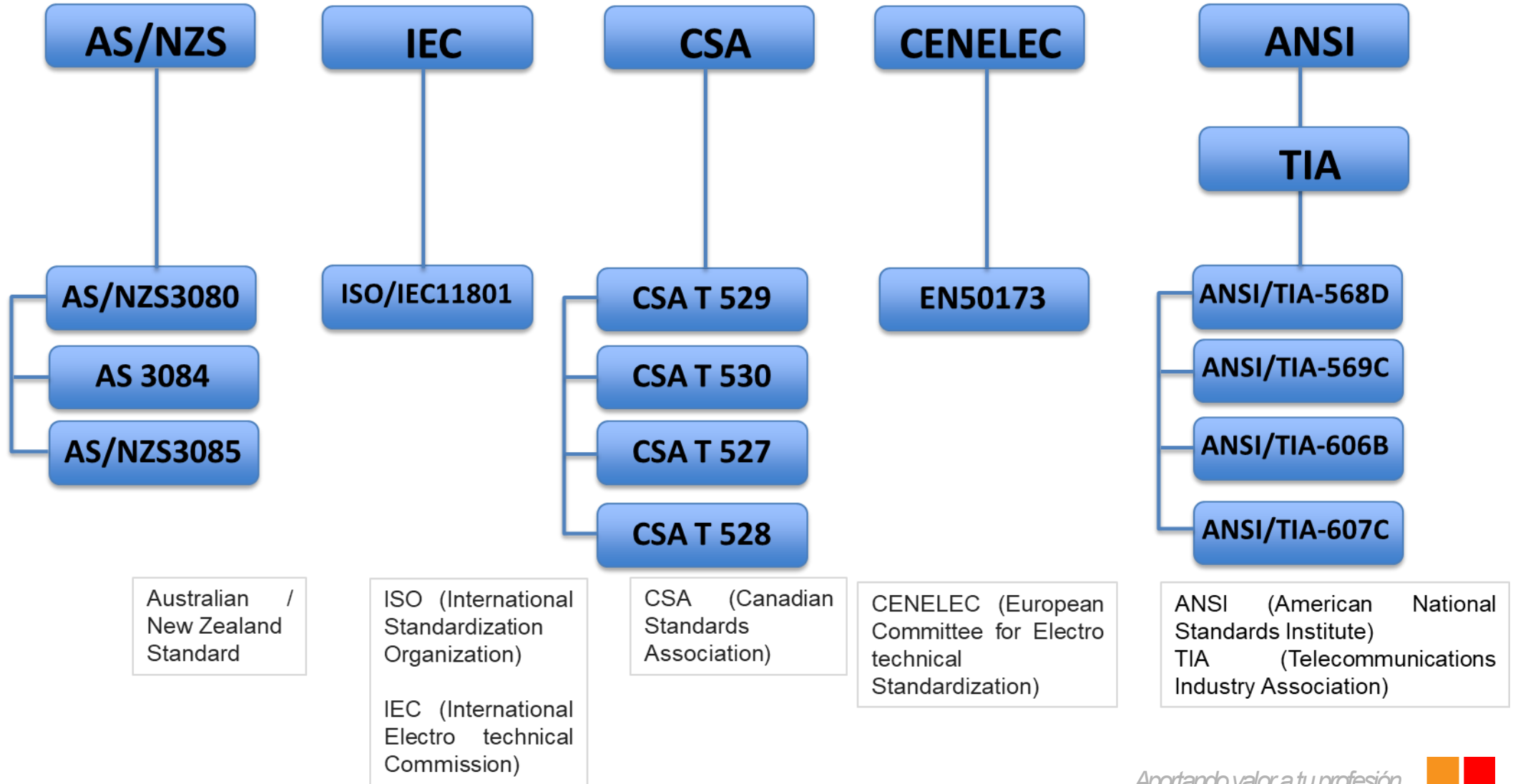
Este tipo de material se usa típicamente en áreas con poca ventilación, o lugares de reuniones (lugar con más de 25 personas por el lapso de 15 minutos). La NCH de Chile lo exige para uso de canalizaciones (cable + accesorios mecánicos de transporte) de potencia; sería también recomendable la misma práctica para los cables de comunicaciones.





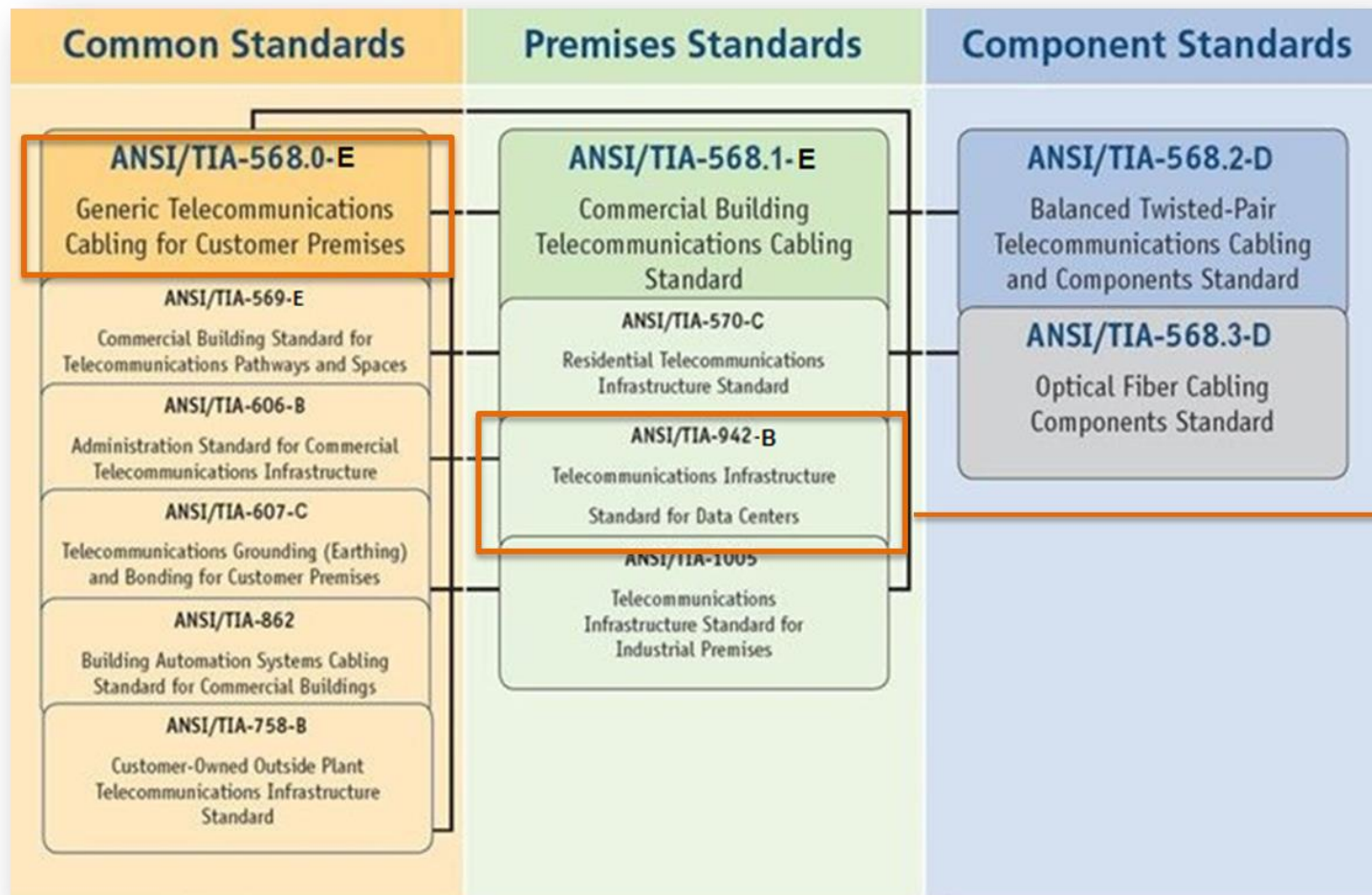
ESTÁNDARES

Organizaciones de estándares



ESTÁNDARES

Organizaciones de estándares



Common Standards:
 Diseño, requerimientos genéricos, topologías, recomendaciones de instalación, pruebas genérico.

Premises Standars:
 Requerimientos, constructivos y diseño para espacios específicos.

Component Standars:
 Características constructivas y pruebas, componente por componente, pruebas al Detalle.

ANSI/TIA 942-B
 Diseño, requerimientos genéricos, topologías, recomendaciones de instalación, pruebas genérico.





ANSI/TIA 568-D / E

Estándares: Parámetros de desempeño



TIA Channel Min. Performance	Cat 5e	Cat 6	Cat 6A	Cat 8*
Maximum Defined Frequency	100 MHz	250 MHz	500 MHz	2000 MHz
Insertion Loss (dB)	24.0	35.9	49.3	32.7
NEXT Loss (dB)	30.1	33.1	26.1	9.8
PSNEXT Loss (dB)	27.1	30.2	23.2	7.3
ACRF (dB)	17.4	15.3	9.3	5.9
PSACR (dB)	3.1	15.8	15.8	n/s
PSACRF (dB)	14.4	12.3	6.3	2.9
PSANEXT Loss (dB)	n/s	n/s	49.5	65.5
PSAACRF (dB)	n/s	n/s	23.0	35
Delay Skew (ns)	50.0	50.0	50.0	17

*Cat 8 is 30m 2 connector channel



PoE: POWER OVER ETHERNET

Dispositivos IoT

¿Cuántos dispositivos IoT están instalados en todo el mundo?

- En **2018**, había **7 mil millones** de dispositivos
- En **2019**, el número de dispositivos IoT activos alcanzó los **26,66 mil millones**
- **Cada segundo**: **127 nuevos** dispositivos IoT están conectados a la web
- Durante **2020**, los expertos estiman la instalación de **31 mil millones** de dispositivos IoT
- Para **2021**, se instalarán **35 mil millones** de dispositivos IoT en todo el mundo
- Para **2025**, más de **75 mil millones** dispositivos IoT estarán conectados a la web





PoE: POWER OVER ETHERNET

POE: La **alimentación a través de Ethernet** (Power over Ethernet, PoE)

Incorpora alimentación eléctrica a una infraestructura LAN estándar.

Permite que la **alimentación eléctrica** se suministre a un **dispositivo de red** (switch, punto de acceso, router, teléfono o cámara IP, etc) usando el **mismo cable** que se utiliza para la conexión de red.



Telefonía analógica



Telefonía IP (VoIP)



IoT / PoE



PoE: POWER OVER ETHERNET



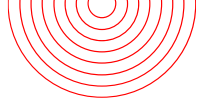
Ayer



Hoy

La nueva experiencia del cliente y la innovación exigen una mayor eficiencia





PoE: POWER OVER ETHERNET

Beneficios generales

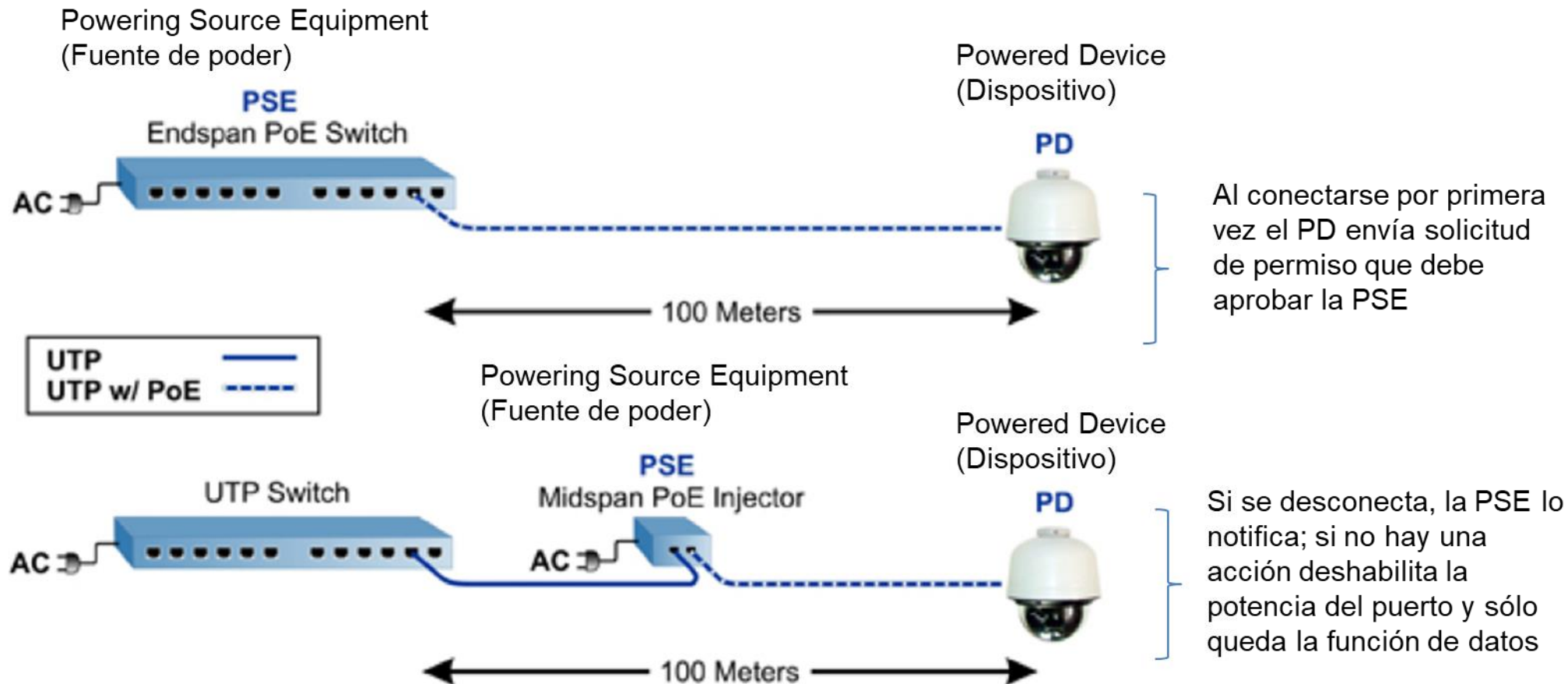
- ✓ **Seguridad eléctrica:** corrientes **DC**, Bajo Voltaje (menos de 50V)
- ✓ **Flexibilidad:** variedad de **puertos disponibles** en un switch y a lo largo de la infraestructura, los **equipos se hacen portables** sin importar el diseño de la red
- ✓ **Diseño:** Más fácil de realizar, se optimiza y es **más sencillo de proyectar** e implementar
- ✓ **Instalación:** Más sencillo instalar **1 cable red que 3 del sistema eléctrico**, cable ethernet es fácil de manipular con menor nivel de falla siempre que se respeten las buenas prácticas
- ✓ **Monitoreo y mantenimiento:** Al instalar equipos es más fácil **monitorearlos a través de la red de datos** para detectar fallas o desconexiones
- ✓ **Ahorros de energía:** Evidente en uso de luminarias

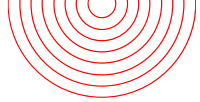
La conexión de **sistemas PoE**, **no require** necesariamente la intervención de un técnico **electricista** porque son sencillos de implementar, la potencia es más baja, no hace falta intervenir el suministro eléctrico; son sistemas de conexión segura (DC)



PoE: POWER OVER ETHERNET

Cómo funciona?





PoE: POWER OVER ETHERNET

IEEE 802.3



STANDARDS AND APPLICATIONS

Organisation/standard	Watts from power source equipment
IEEE 802.3af 2-pair PoE	Up to 15.4 W
IEEE 802.3at 2-pair PoE+	Up to 30 W
IEEE 802.3bt (Type 3) 4-pair PoE	Up to 60 W
IEEE 802.3bt (Type 4) 4-pair PoE	90 W



LCS3 – TRES DIMENSIONES DE LA EXCELENCIA





LCS3 – TRES DIMENSIONES DE LA EXCELENCIA

Oferta infraestructura digital

El desempeño cuádruple del sistema LCS3



1 Desempeño de la red

Para satisfacer las crecientes necesidades de flujo en todos sus proyectos, hasta 40 Gbits/s en cobre y 100 Gbits/s en fibra óptica.



2 Desempeño de la implementación

Para una instalación rápida, fácil y sin herramientas.



3 Desempeño de la mantención

Optimizar las intervenciones conservando la continuidad del servicio.



4 Desempeño de la densidad y la modularidad

Reducir el tamaño de las salas técnicas y responder a las reconfiguraciones



Estabilidad de desempeño y sostenibilidad de los productos garantizado bajo coacción una señal PoE de hasta 100 W.



Power over Ethernet (PoE) permite la transmisión de energía y datos para productos conectados gracias a una instalación sencilla y económico.

De hecho, con esta tecnología, sus puntos de acceso WIFI (WAP), cámaras de control, teléfonos IP (VoIP), edificio e iluminación y, en general, Internet tienen el suministro de alimentación y datos mediante un solo cable Ethernet, a una distancia de 100 m. Un ahorro de tiempo real pero también flexibilidad a menor costo.



LCS3 – TRES DIMENSIONES DE LA EXCELENCIA

Oferta infraestructura digital

Conectores RJ45

Un modelo único para todo tipo de patch panels de conexión LCS3: rectos, angulados, de alta densidad ... Todo lo que tienes que hacer es elegir el nivel de desempeño

Los conectores de conexión rápida sin herramienta están disponibles en todas las categorías para su instalación tanto en paneles como en puestos de trabajo. Se obtiene una conexión perfecta en pocos segundos, garantizando un rendimiento óptimo de la conexión entre el panel y el puesto de trabajo. Disponen de un código de colores para identificar la categoría con seguridad:



Vista general de los conectores RJ 45

<https://www.youtube.com/watch?v=bLwyhNACncY>





LCS3 – TRES DIMENSIONES DE LA EXCELENCIA

Oferta infraestructura digital

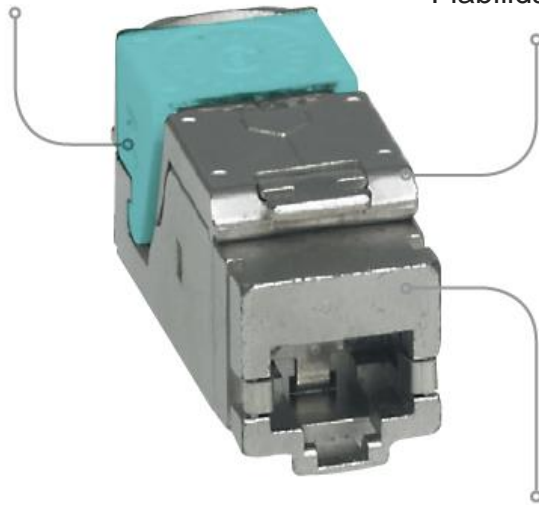
Conectores RJ45 Conectores RJ45

Bloqueo ergonómico sin herramientas. Conexión confiable

Unión a tierra automática (entre conector y cassette).
Fiabilidad de la señal.

¿Cómo conectar un RJ-45 blindado?
Ver el siguiente video:

<https://www.youtube.com/watch?v=NvBA8J8RRjY>



Inserción rápida y sin herramientas del conector en el cassette con un simple CLIC. Rapidez de implementación.

5 etapas de instalación

1 Pelar el cable y pasar los pares por la base desde su parte trasera



2 Desenroscar los pares trenzados e insertarlos en las guías laterales de la base



3 Desenroscar los pares trenzados e insertarlos en las guías laterales de la base



4 Deslizar la pieza plástica hacia atrás hasta escuchar click, ese es el ponchado!



5 Enclipsar el conector en el cassette



Ponchado sin herramienta (tool less)



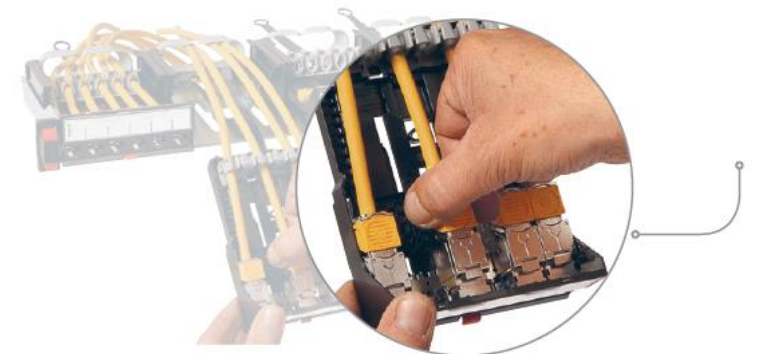
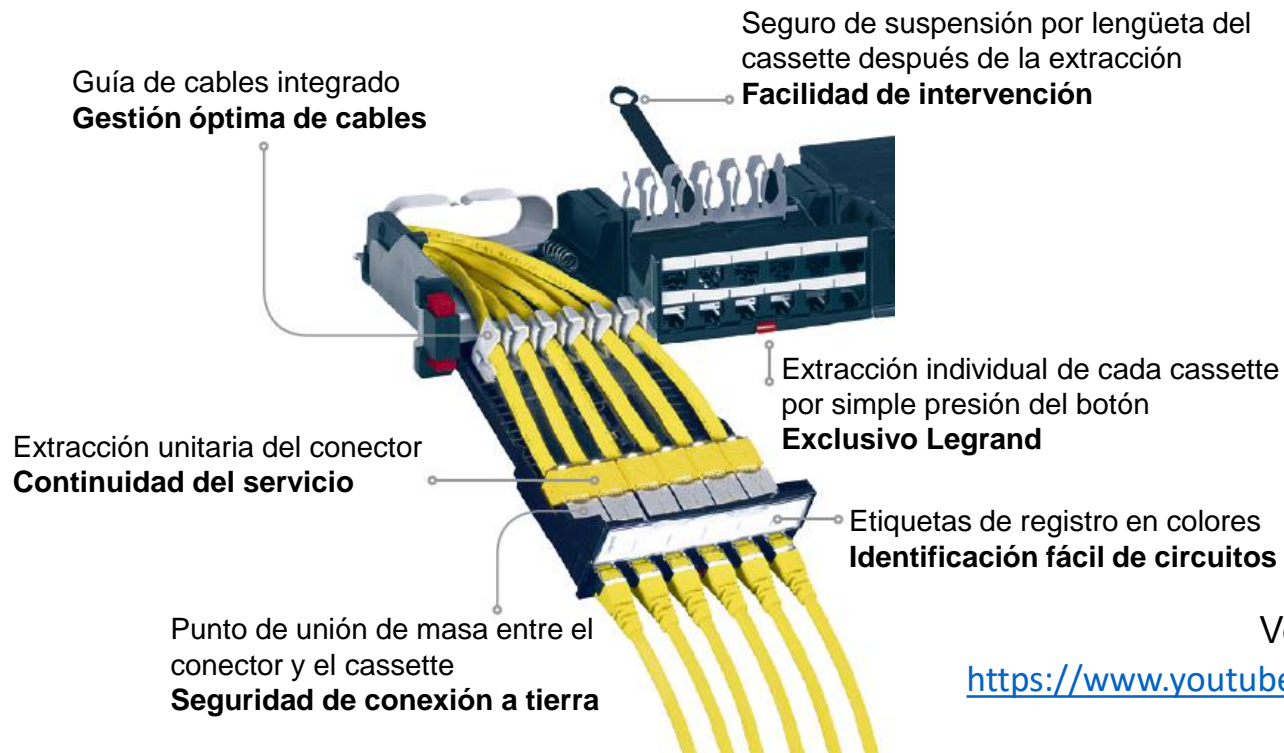
LCS3 – TRES DIMENSIONES DE LA EXCELENCIA

Oferta infraestructura digital

Patch panels

Mejorar el rendimiento también significa garantizar la continuidad del servicio. a sus clientes. LCS3 le ofrece un sistema modular que se adapta desde el inicio hasta su sitio y su posible evolución

Cada cassette de densidad estándar acepta hasta 6 conectores cat. 5to, 6, 6A u 8; son 4 cassettes por patch panel; en un patch panel se pueden mezclar las categorías, e incluso usar cassettes de fibra óptica mezclados con los de cobre



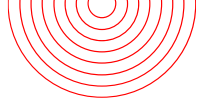
Extracción unitaria de cada conector sin herramienta que permite la mantención rápida de la instalación garantizando la continuidad del servicio (evita la desconexión de otros puntos, se trabaja en caliente)

Facilidad en la mantención

Ver el siguiente video:

<https://www.youtube.com/watch?v=zHECeDyvCpo>





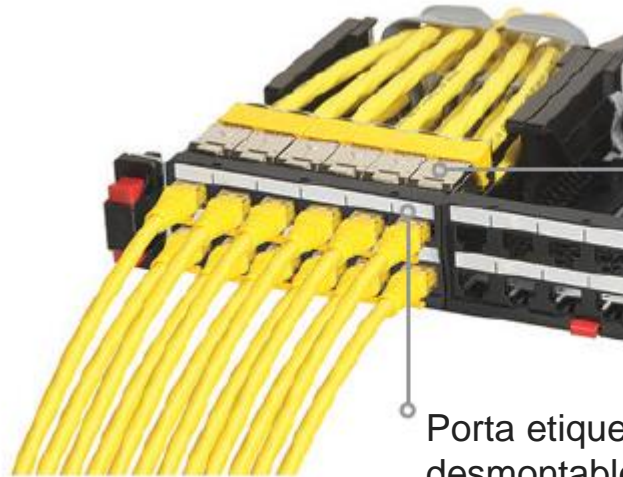
LCS3 – TRES DIMENSIONES DE LA EXCELENCIA

Oferta infraestructura digital

Patch panels alta densidad

Los patch paneles de conexión se han diseñado y fabricado para optimizar el espacio, con hasta 48 puertos por U, y para facilitar el mantenimiento y las futuras actualizaciones. Están disponibles tanto en versión recta como angulada; cuentan con un sistema rápido para extraer la unidad y un innovador sistema de guiado de cables para una organización de cables clara y sencilla.

Duplica el nivel de desempeño y ahorra espacio gracias al casete de alta densidad y su capacidad de 12 conectores en la misma huella



Extracción de un solo conector en un casete de alta densidad.

Porta etiquetas superior removible y desmontable que permite el acceso al conector inferior sin desconectar el conector superior.



Diseño patentado

Ver los siguientes videos:

<https://www.youtube.com/watch?v=lrpAhH6EXr8>

<https://www.youtube.com/watch?v=RwELET2yVZ4>

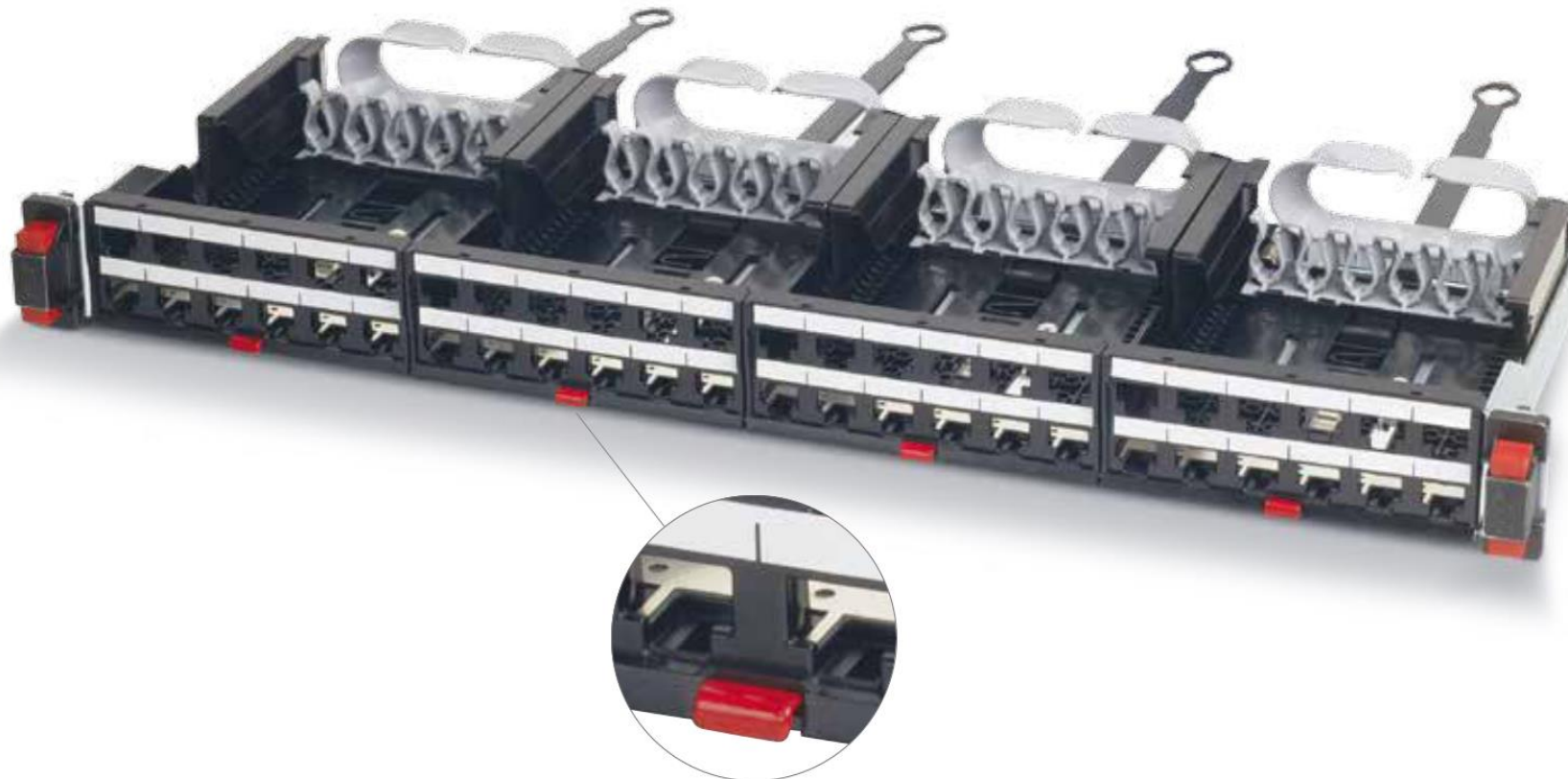


LCS3 – TRES DIMENSIONES DE LA EXCELENCIA

Oferta infraestructura digital

Patch panels alta densidad

Solución patch panel plano 48 puertos: versión equipada y versión para equipar





LCS3 – TRES DIMENSIONES DE LA EXCELENCIA

Oferta infraestructura digital

Anillo de fijación rápida para patch panels

Mejorar el rendimiento también significa garantizar la continuidad del servicio a sus clientes. LCS3 le ofrece un sistema modular que se adapta desde el inicio hasta su sitio y su posible evolución

Se instala directamente a los Soluclips del patch panel; permite la orientación y manejo de cables en la parte frontal del panel. Sustituye el uso de un panel de organización y permite optimizar el número de paneles en un 50%.



Solución innovadora de fijación rápida:

- Sistema de instalación sin herramientas
- Conexión automática a tierra
- Optimización del cableado interior del armario
- Nuevo accesorio para latiguillos con sistema giratorio para ajuste del ángulo y porta etiquetas

Compatible con todos los patch panels (plano, angular, de alta densidad)



Ver el siguiente video:

<https://www.youtube.com/watch?v=lezj58oHARI>



LCS3 – TRES DIMENSIONES DE LA EXCELENCIA

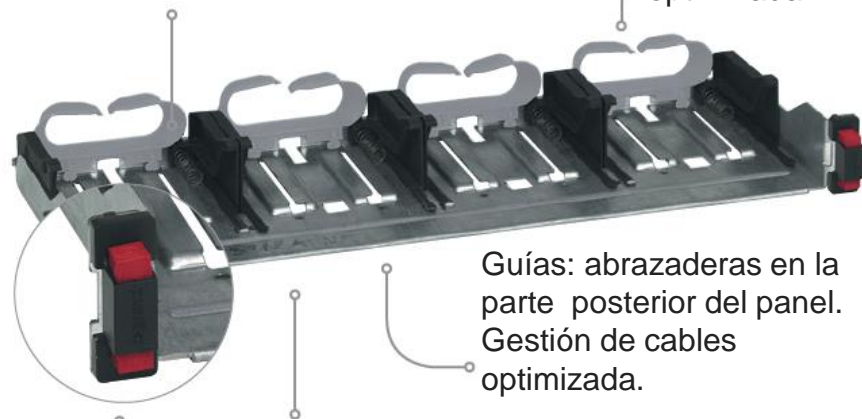
Oferta infraestructura digital

Patch panels

Los patch paneles de conexión planos pueden estar vacíos para equipar, con cassettes con conectores premontados o equipados con casetes sin conectores; ofreciendo así una gran libertad de configuración.

Tamaño universal = 1U.
Instalación posible en todos gabinetes / todas las bases

Guías: abrazaderas en la parte posterior del panel. Gestión de cables optimizada.



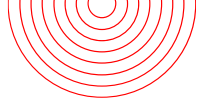
Guías: abrazaderas en la parte posterior del panel. Gestión de cables optimizada.

Recibe hasta 4 cassettes extraíbles 6 puertos. 12 puertos en versión de alta densidad para el mismo tamaño.

Sistema soluclip de nueva generación

Patch panel para equipar, permite combinar cassettes de cobre de diferentes categorías y / o casetes de fibra óptica. Ideal para instalaciones que requieren que coexistan las tecnologías!



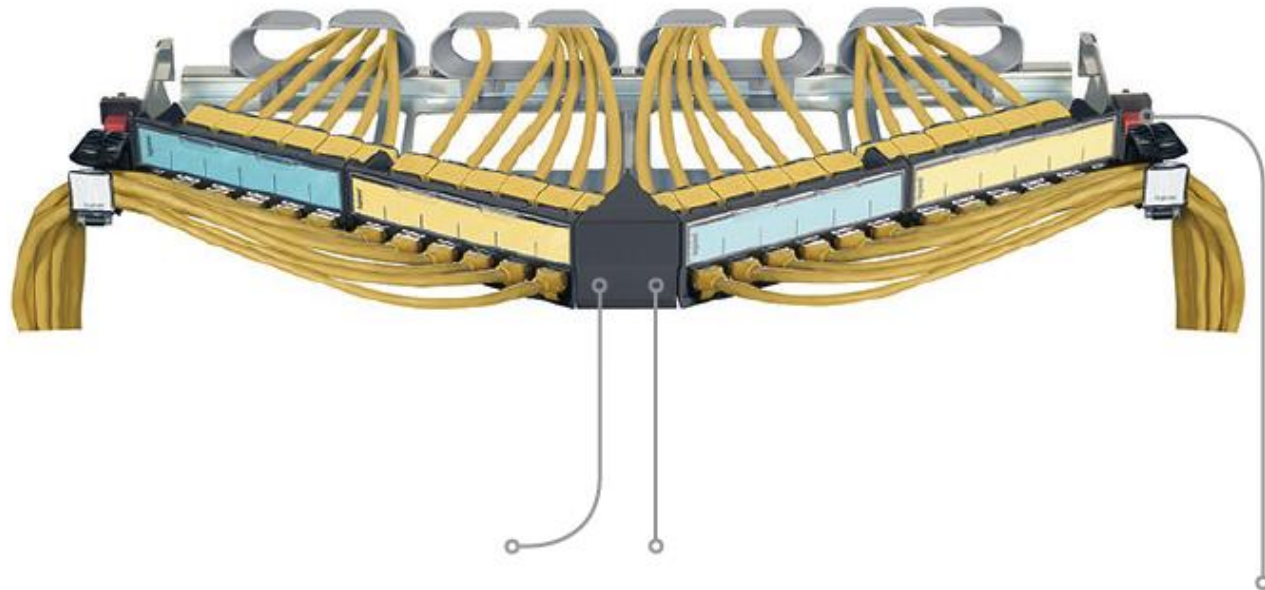


LCS3 – TRES DIMENSIONES DE LA EXCELENCIA

Oferta infraestructura digital

Patch panels angulados

Los patch paneles de conexión angulados permiten la entrada de los cables por ambos lados de los armarios para optimizar los radios de curvatura. Estos paneles evitan la gestión horizontal de los cables y permiten el tendido directo de los cables en las cavidades verticales. Versión densidad normal: 24 puertos 1U; Versión alta densidad 48 puertos 1U



Listo para equipar conectores

Facilidad en la configuración; instalación directa
Equipado o para equipar

Sistema Soluclip nueva generación. Rapidez de implementación y mantenimiento



Alta densidad 48 puertos



Tapa superior: Permite mejorar la gestión del flujo de aire



LCS3 – TRES DIMENSIONES DE LA EXCELENCIA

Oferta infraestructura digital

Accesorios para patch panel

Elementos para proteger de polvo las bocas vacías del patch panel.
Blanket panel del tamaño del cassette y alvéolos de protección por módulo



Ver el siguiente video:

<https://www.youtube.com/watch?v=u35E4SSR10o>



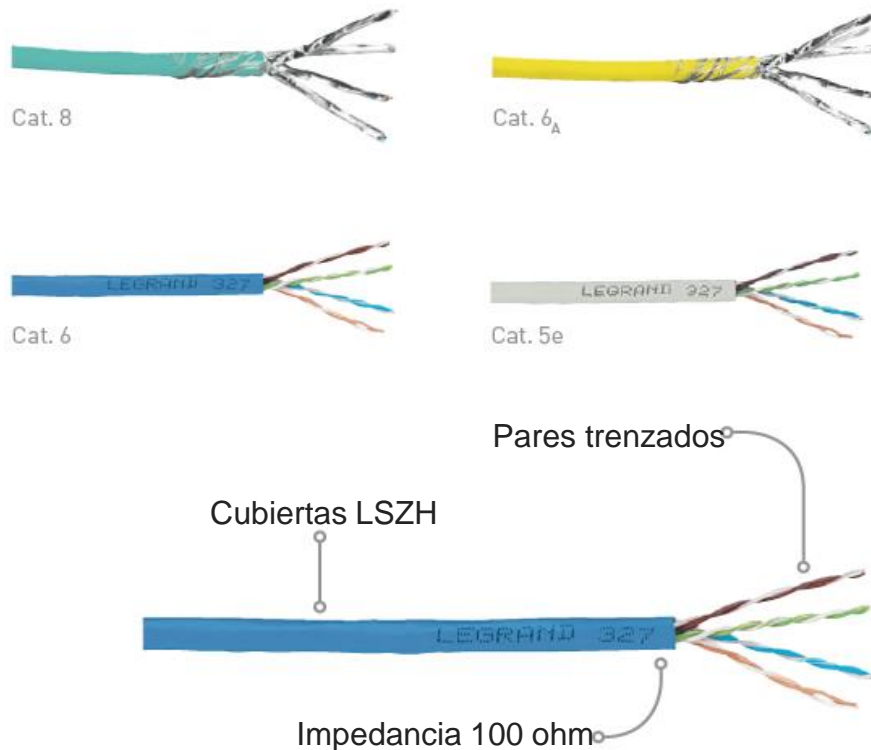


LCS3 – TRES DIMENSIONES DE LA EXCELENCIA

Oferta infraestructura digital

Cables y patch cords

Los cables y patch cords son componentes clave; son elementos decisivos en el correcto desempeño del canal. LCS3 permite llegar a la máxima velocidad en cada categoría en incluso en procesos de alta criticidad; asegurando alto desempeño. Ahora con categoría 8 capaz de soportar hasta 40 Gbits / s.



- RAL 6027 ● cat. 8
- RAL 1018 ● cat. 6_A
- RAL 5025 ● cat. 6
- RAL 7035 ● cat. 5e

Ver detalles en catálogo LCS adjunto al cuadernillo

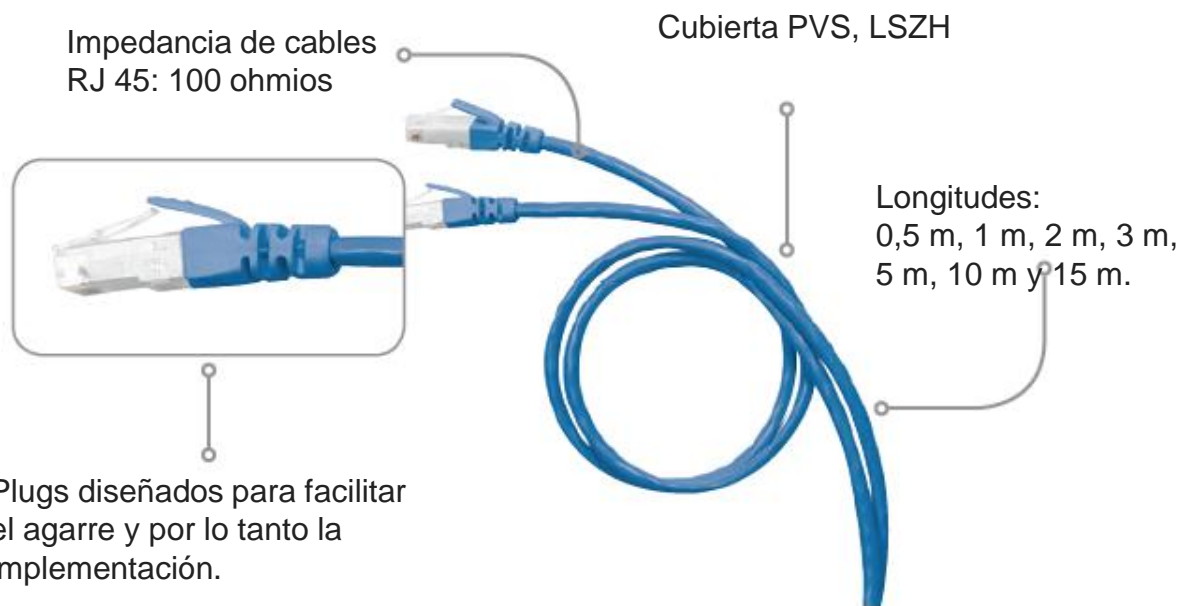
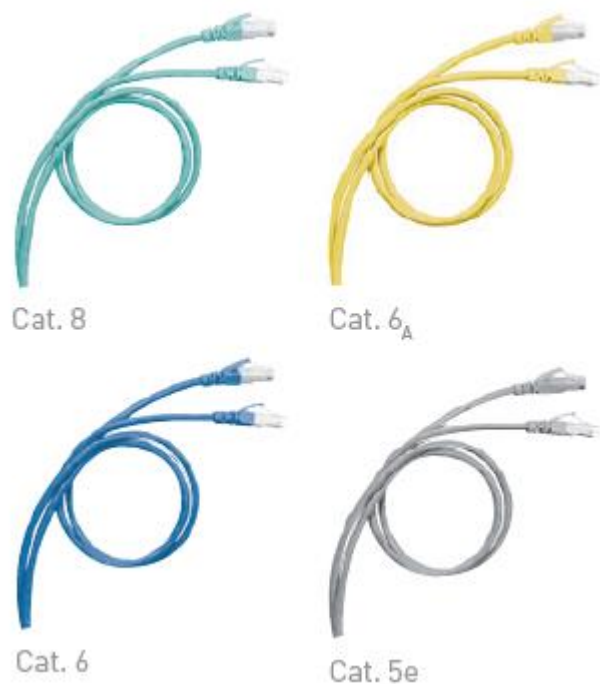


LCS3 – TRES DIMENSIONES DE LA EXCELENCIA

Oferta infraestructura digital

Cables y patch cords

Ver detalles en catálogo LCS adjunto al cuadernillo



- RAL 6027 ● cat. 8
- RAL 1018 ● cat. 6_A
- RAL 5025 ● cat. 6
- RAL 7035 ● cat. 5e

- RAL 3020 ●
- RAL 6026 ●

Ver detalles en catálogo LCS adjunto al cuadernillo

Nota: Longitudes y colores de patchcords que no se encuentren en catálogo Chile pueden ser comprados por solicitud: Consulte a su agente comercial





LCS3 – TRES DIMENSIONES DE LA EXCELENCIA

Oferta infraestructura digital

Tomas para puesta de trabajo

Desde la sala técnica hasta los espacios de trabajo, las tomas RJ 45 LCS3 le permite acceder y controlar el acceso a la red VDI en su totalidad seguridad.

Las tomas de usuario son compatibles con las líneas de funciones Mosaic y Bticino; permite tener un lugar de usuario con una linda estética sobre la muralla permitiendo combinar placas y colores; además de ser funcionales también en las cajas de piso, cajas de escritorio, cajas de sobreponer, canalización DLP; se integra con la armonía del espacio de trabajo manteniendo intacto su desempeño.

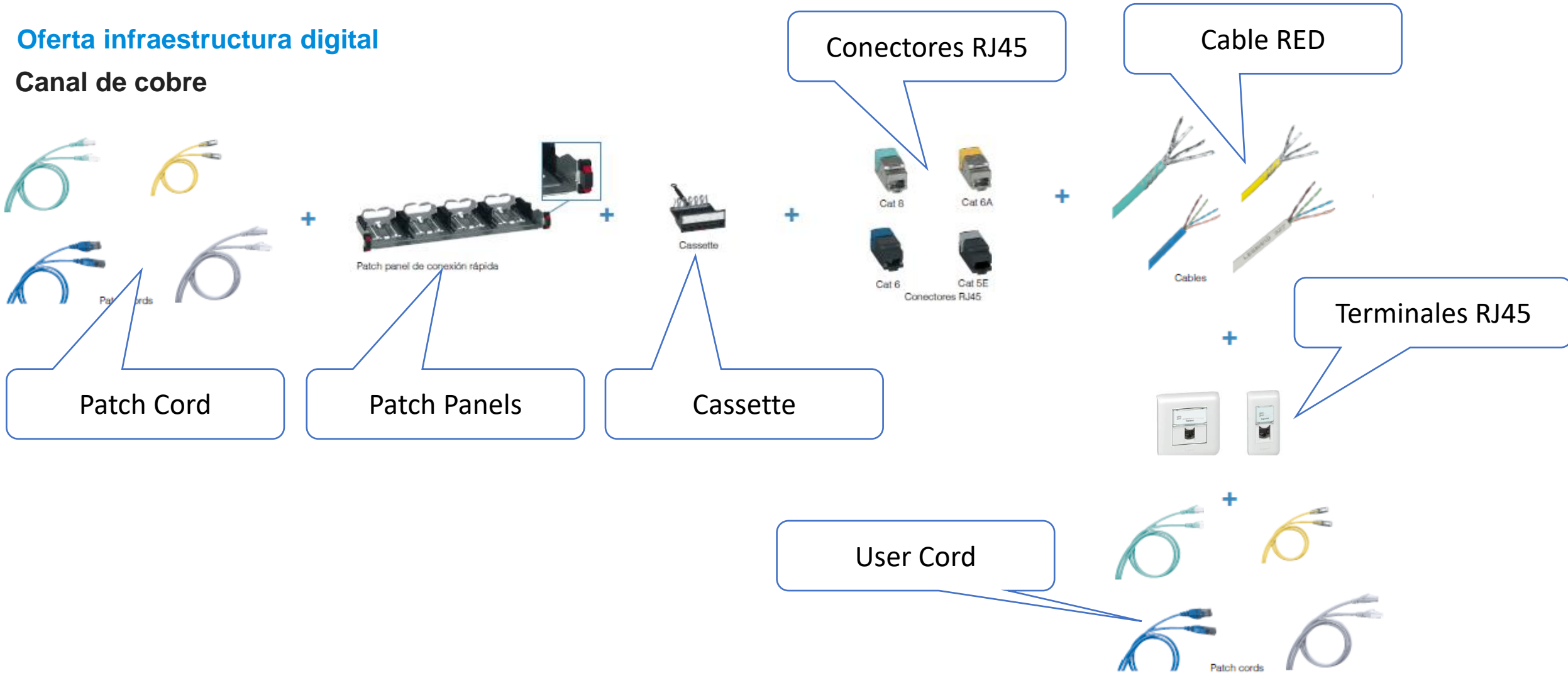
Se pueden instalar en cajas de salida plexo con protección IP para exteriores

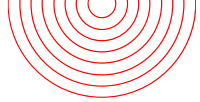


LCS3 – TRES DIMENSIONES DE LA EXCELENCIA

Oferta infraestructura digital

Canal de cobre





LCS3 – TRES DIMENSIONES DE LA EXCELENCIA

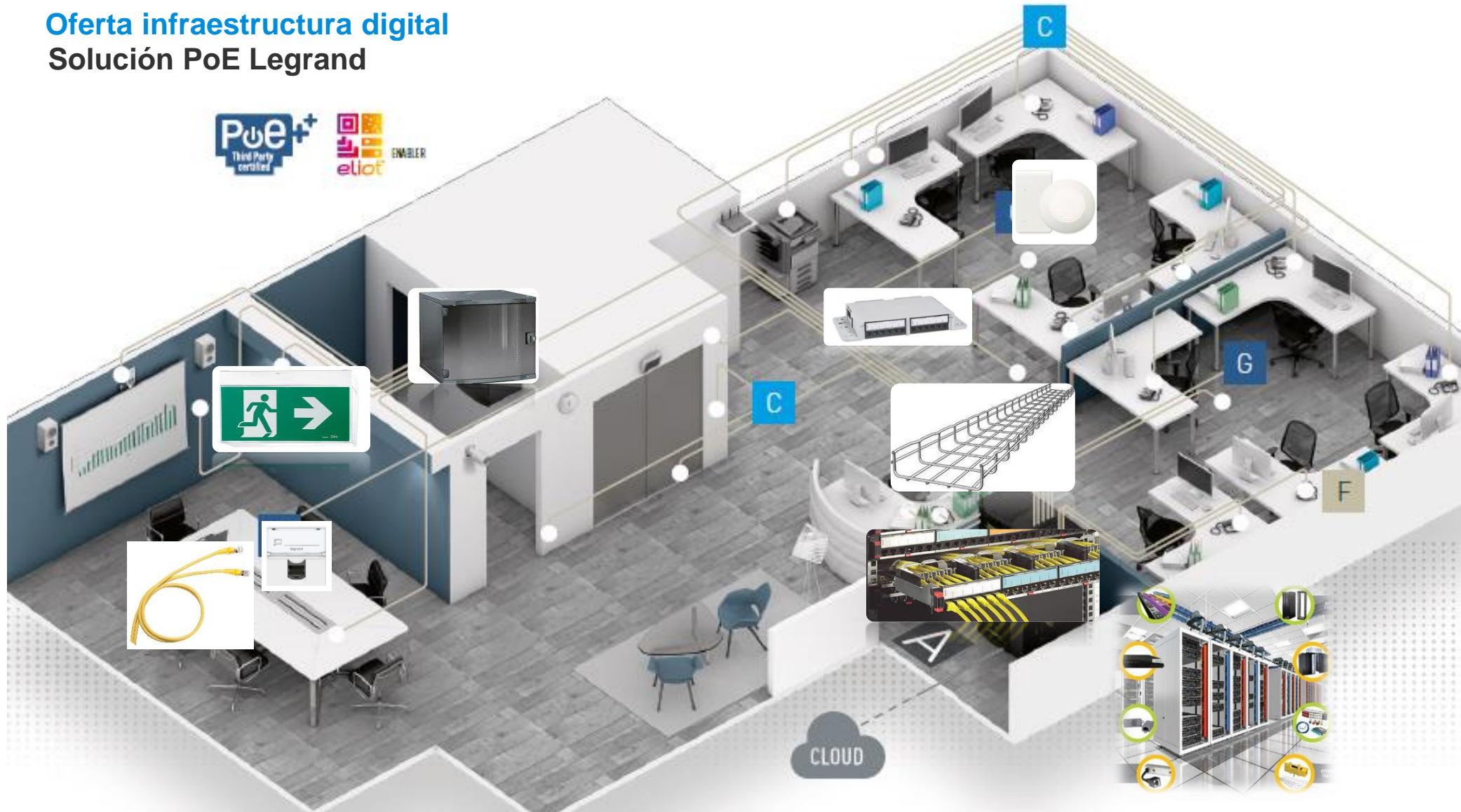
Oferta infraestructura digital
Solución PoE Legrand



LCS3 – TRES DIMENSIONES DE LA EXCELENCIA

Oferta infraestructura digital

Solución PoE Legrand





¡Síguenos!



Salvador Burton
Product Manager

Salvador.burton@legrand.com