

Cableados Estructurados



Estructura del Sistema de Cableado Horizontal

El sistema de cableado horizontal es la parte del cableado que se extiende desde la salida de telecomunicaciones en el área de trabajo hasta el cross connect horizontal en el cuarto de telecomunicaciones

Estructura del Sistema de Cableado de Backbone

Es la parte del cableado que provee interconexión entre los cuartos de telecomunicaciones, cuartos de equipos y facilidades de entrada

Área de Trabajo

Es el sector en donde se ubica el usuario con sus equipos (datos, voz, etc.). La salida de telecomunicaciones se materializa mediante el conector

Oficina Abierta (Open Office)

Este tipo de sistema se emplea para el cableado horizontal en áreas con mobiliario no fijo y tiene como intención proveer mayor flexibilidad y economía en instalaciones con sistemas de oficina abierta

Cable de Pares Retorcidos

Actualmente las normas reconocen los siguientes tipos de cables: categoría 3, 5e, 6 y 7, cuya elección depende de las aplicaciones a emplear.

Cables Híbridos y Combinados

Los cables híbridos / combinados contienen varios tipos de cables, por ejemplo fibra óptica con cable para energía eléctrica, cable telefónico con fibra óptica, etc.

Patch Cords de Pares Retorcidos y Jumpers para Cross-Connect

Se aconseja que los mismos sean de en fábrica y no realizados en campo

Cable de Pares Retorcidos para backbone

Estos suelen ser cables de 25 pares retorcidos, acorde a la categoría a instalar

Referencia de Cableado en los Módulos

Se definen los 4 tipos de módulos, siendo el más común de ellos el conector modular de 8 posiciones, conocido (aunque mal llamado) como "RJ-45"

Prácticas Recomendadas de Cableado

Consejos que indican las normas para la correcta instalación de los cableados abarcados, tal como la máxima apertura del retorcido del par, radio de curvatura mínima, etc.

Asignación de Pares para Aplicaciones Específicas en Cableados de 100 OHM, ISO/IEC 880

Las distintas aplicaciones (10 Base-T, Token Ring, ATM, etc) utilizan los pares de los conectores de distinta forma

Esquema de Código de Colores Recomendado

Es aconsejable que los colores de las vainas de los cables empleados sean de distintos colores y que los mismos sigan una determinada codificación, de modo que los mismos puedan ser correctamente identificados de acuerdo a su función

Cableado Apantallado (Screened Cabling Twisted Pair)

-ScTP-)

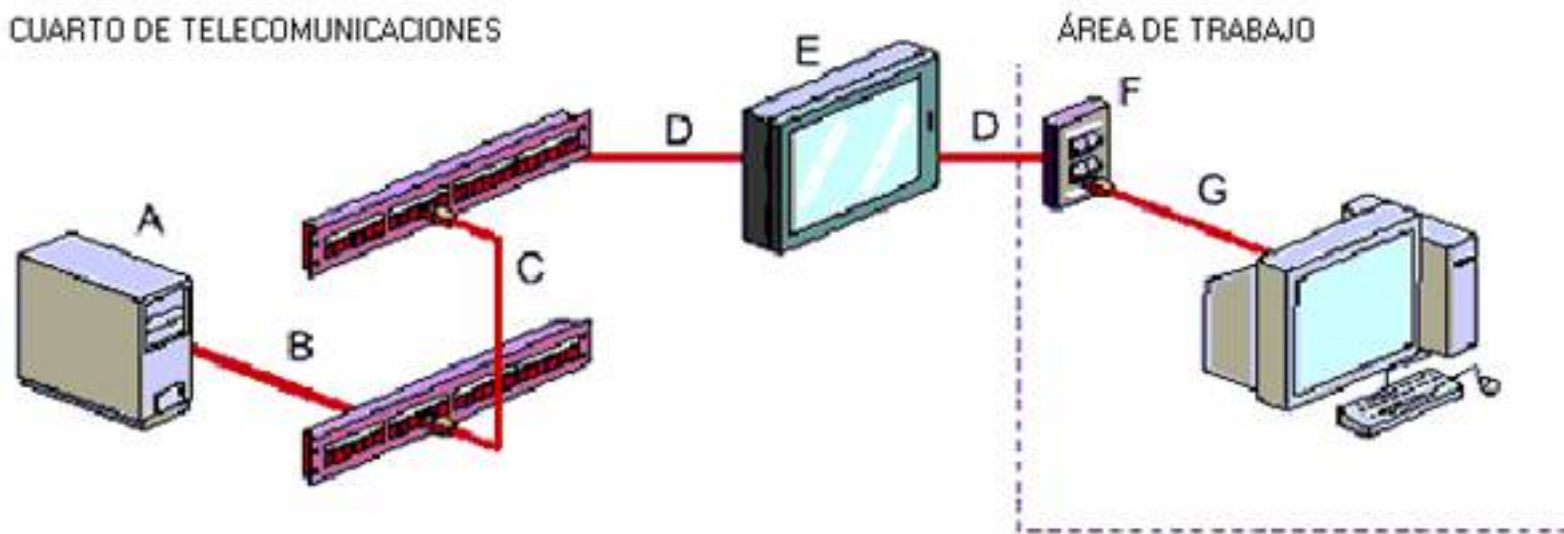
Una variante del Cable de Pares Retorcidos (UTP) es el ScTP, similar al anterior pero con un foil que recubre los 4 pares haciendo las veces de pantalla

Cableado Completamente Apantallado (SSTP)

En este tipo de cable cada uno de los pares cuenta con su propia pantalla

Estructura del Sistema de Cableado Horizontal

El sistema de cableado horizontal se extiende desde la salida de telecomunicaciones en el área de trabajo hasta el cross connect horizontal en el cuarto de telecomunicaciones. Incluye la salida de telecomunicaciones, un punto de consolidación intermedio opcional o conector de punto de transición, cable horizontal, y las terminaciones mecánicas y cables de patch cords.



(A) Equipo de usuario

(B) Cable de equipo

(C) Patch cords usados en el cross connect horizontal, incluyendo cables de equipo, no deben exceder los 5 mts.

(D) Cable Horizontal 90m (máximo total)

(E) Punto de Transición o Punto de Consolidación (opcional)

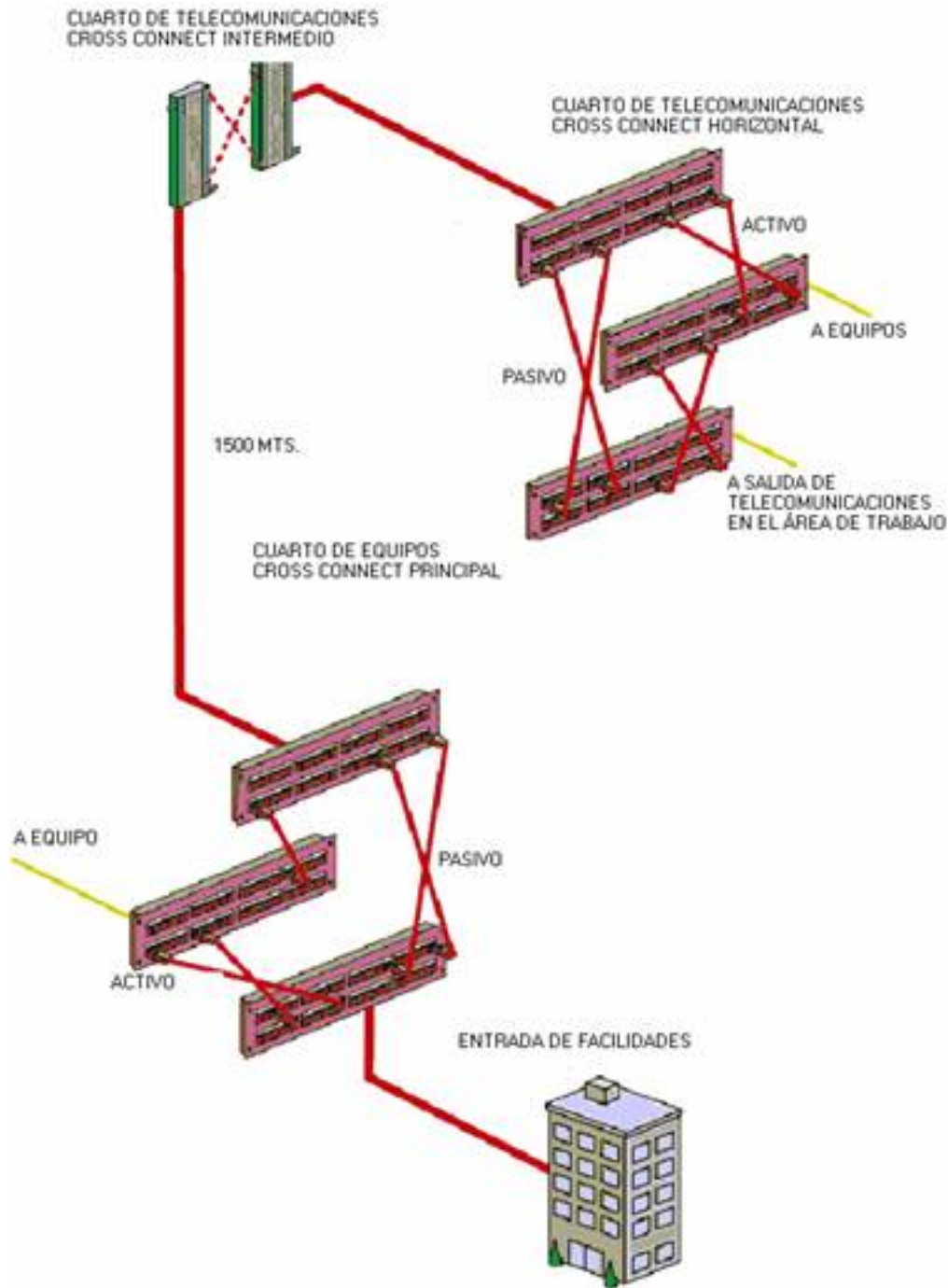
(F) Salida o conector de telecomunicaciones

(G) Cable de equipo

Inicio

Estructura del Sistema de Cableado de Backbone

Provee interconexión entre los cuartos de telecomunicaciones, cuartos de equipos y facilidades de entrada. Incluye cables de backbone, cross-connects principales e intermedios, terminaciones mecánicas, y patch cords o jumpers usados para interconexión backbone a backbone. El backbone también se extiende entre edificios en el ámbito de un campus.



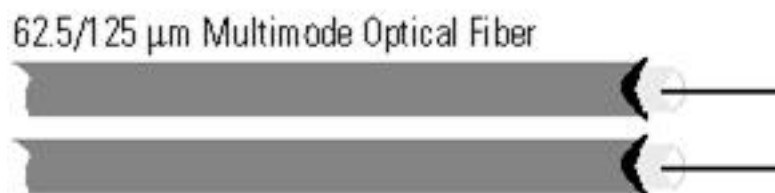
Distancias de cable de Backbone TIA (Principal a Horizontal Cross Connect)

| | |
|---|-------|
| Fibra Monomodo | 3000m |
| Fibra Multimodo 50/125µm o 62.5/125µm..... | 2000m |
| Aplicaciones en cable de cobre retorcido < 5 MHz..... | 800m |

Algunas especificaciones para el cableado del sub-sistema de backbone:

- Las conexiones de Equipamiento al cableado de backbone se harán con longitudes no mayores a 30 mts.
- El cableado de backbone tendrá topología de estrella. Cada cross connect horizontal se conectará directamente a un cross connect principal o a uno intermedio y de éste a un principal.
- El backbone se limita a no más de 2 niveles jerárquicos de cross-connects (principal e intermedio). No más de 1 cross connect puede existir entre 1 principal y 1 horizontal y no más de 3 cross-connects entre 2 cross-connects horizontales.
- Se especifica una distancia máxima de backbone de 90 mts. para aplicaciones de gran ancho de banda sobre cables de cobre. Esta distancia es para recorridos de backbone sin interrupciones (Ningún cross-connect intermedio).
- La distancia entre la entrada de facilidades y el cross-connect principal deberá ser especificada e informada al proveedor de servicios.

- Los medios reconocidos pueden emplearse en forma individual o en combinación según se requiera. La cantidad de pares de cobre y cables de fibra en cada backbone dependerá del área soportada.
- Los cables para backbone reconocidos son:

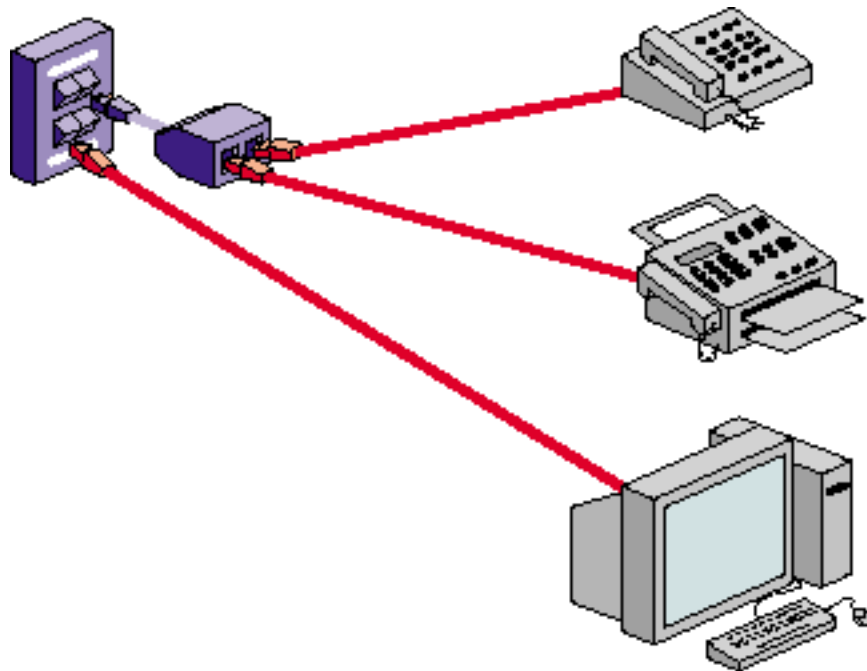


- Se permiten cables multipares, acordes a los requerimientos de “power sum crosstalk”.
- Deberá tomarse en cuenta la proximidad del cableado de backbone a fuentes de interferencia electromagnética.
- Los cross-connects para diferentes tipos de cables deberán ubicarse dentro de las mismas facilidades

Inicio

Área de Trabajo

La salida de telecomunicaciones sirve como interfase entre el área de trabajo y el sistema de cableado.



Algunas especificaciones relacionadas al cableado del área de trabajo incluyen:

- Se asume que los cables de equipo tienen la misma performance que los patch cords, el mismo tipo y categoría.
- Cuando se emplean adaptadores se asume que son compatibles con las capacidades de transmisión del equipamiento al cual se conectan.
- La máxima distancia para cableado horizontal incluye la longitud máxima permitida para cables de equipo en el área de trabajo (5 mts.).

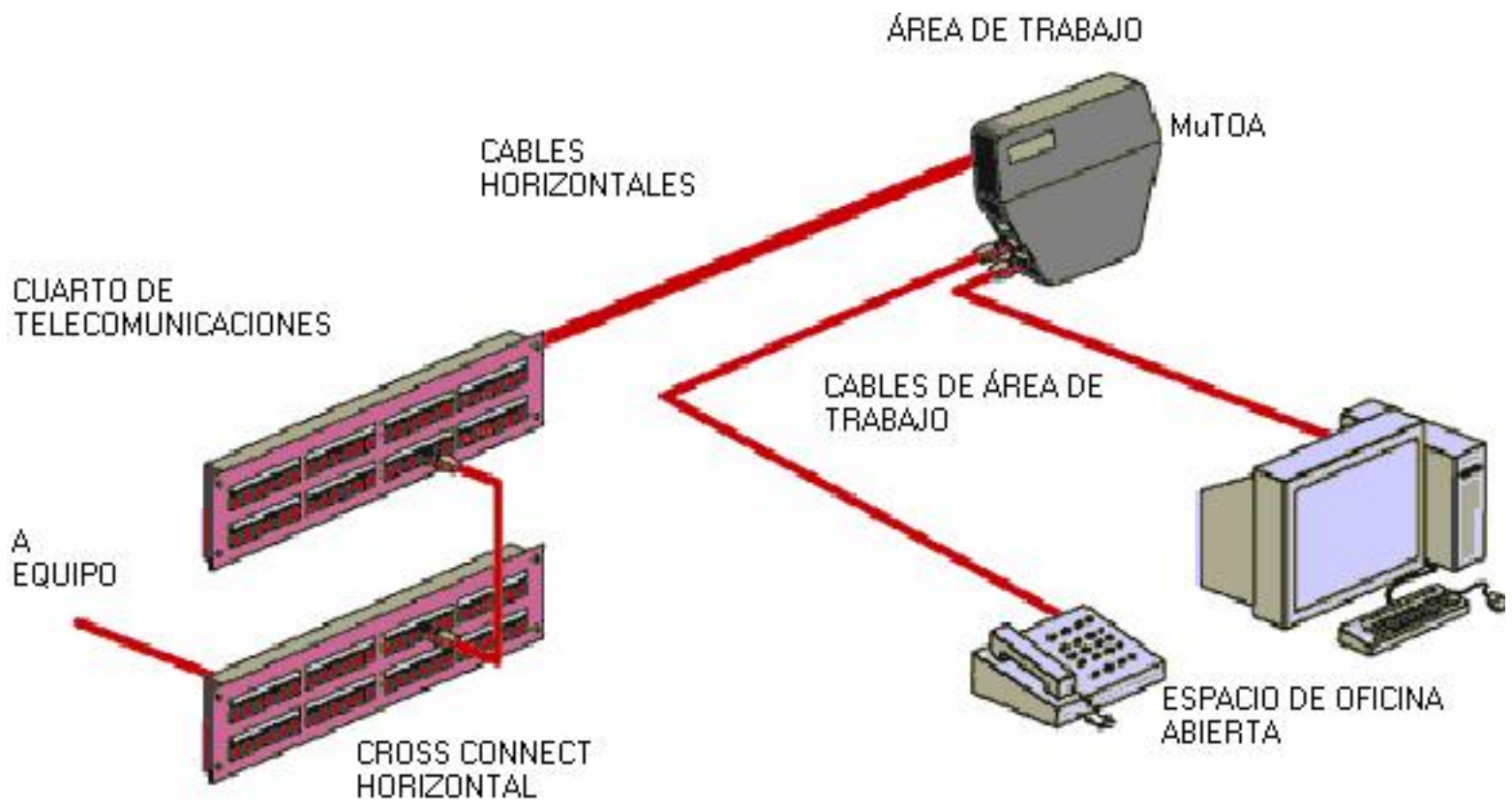
Inicio

Cableado de Oficina Abierta (Open Office) TSB75

Se han incluido en la TIA/EIA-568-B.1 especificaciones adicionales para el cableado horizontal en áreas con mobiliario no fijo aplicadas a salidas de telecomunicaciones multi usuario y puntos de consolidación. Esto tiene como intención proveer mayor flexibilidad y economía en instalaciones con sistemas de oficina abierta, que requieren reconfiguraciones frecuentes.

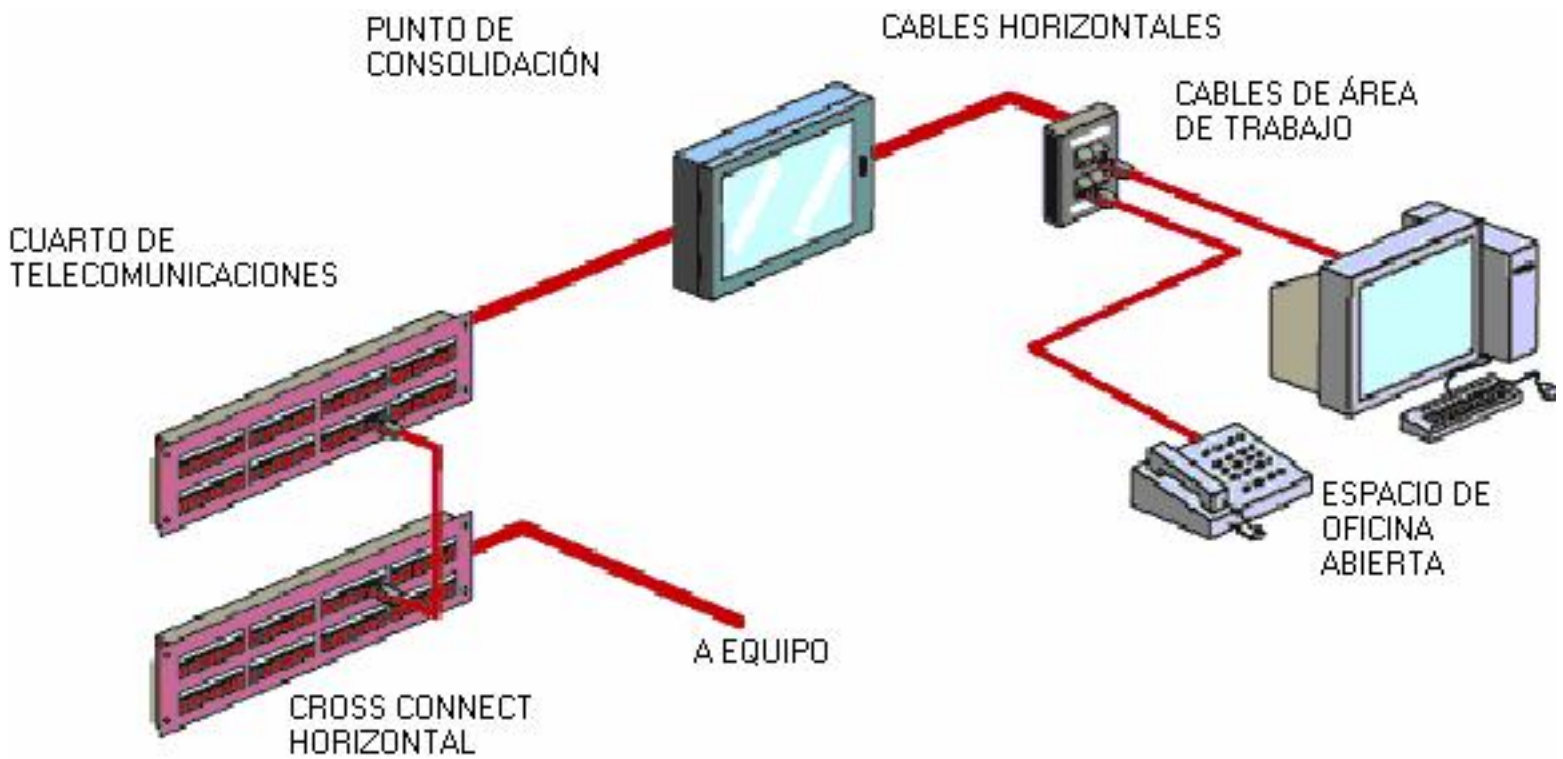
Este es un ejemplo de implementación de Oficina Abierta usando un **MuTOA (Multi-user Telecommunications Outlet Assembly)**

MuTOA: Es un esquema de salida de telecomunicaciones diseñado para servir áreas de trabajo múltiples en un entorno de oficina abierta.



Este es un ejemplo de implementación de Oficina Abierta usando un conector de punto de consolidación

Punto de Consolidación: es un esquema de interconexión que conecta cables horizontales provenientes de ductos del edificio a cables que se extienden a salidas de telecomunicaciones a través de ductos de oficina abierta.



Nota: Para reducir los efectos de conexiones múltiples cercanas, el Punto de Consolidación deberá ubicarse al menos a 15 mts. del cross connect horizontal.

Distancias horizontales para enlaces de cobre (Oficina Abierta)

Los cables de cobre de área de trabajo conectados al MuTOA, se ajustarán a los requerimientos de la 568-B.2. La máxima longitud para los cables de cobre de las áreas de trabajo cuando se usan en conjunto con un MuTOA, se determinará de acuerdo a los siguiente:

$$C = (102 - H)(1 + D)$$

$$W = C - T \leq 22\text{m (72ft)} \text{ para } 24 \text{ AWG UTP/ScTP} \text{ o } \leq 17\text{m (56ft)} \text{ para } 26 \text{ AWG ScTP}$$

Donde:

- **C** es la máxima distancia combinando los cables de área de trabajo, cable de equipo y

patch cord.

- **H** es la longitud del cable horizontal ($H+C \leq 100m$)
- **D** es el factor de corrección según el tipo de patch cord (0.2 para 24 AWG UTP/24 AWG ScTP y 0.5 para 26 AWG ScTP).
- **W** es la máxima longitud para el cable del área de trabajo.
- **T** es la longitud total de patch cord más cable de equipo en el cuarto de telecomunicaciones.

La siguiente tabla asume patch cords y cables de equipo de 5m (16 ft) de 24 AWG UTP/24 AWG ScTP o 4m (13 ft) de 26 AWG ScTP en el cuarto de telecomunicaciones.

Tabla 1 – Longitud máxima de los Cables de Área e Trabajo

| Longitud de Cable Horizontal H m(ft) | Patch cords 24 AWG UTP/24 AWG ScTP | | Patch Cords 26 AWG ScTP | |
|--|--|--|--|--|
| | Máxima longitud de cable de Área de Trabajo m(ft) | Longitud máxima combinada de cables de área de trabajo, patch cords, cable de equipo C m(ft) | Máxima longitud del cable de área de trabajo W m(ft) | Longitud máxima combinada de cables de área de trabajo, patch cords, cable de equipo C m(ft) |
| 90(295) | 5(16) | 10(33) | 4(13) | 8(26) |
| 85(279) | 9(30) | 14(46) | 7(23) | 11(35) |
| 80(269) | 13(44) | 18(59) | 11(35) | 15(49) |

| | | | | |
|---------|--------|--------|--------|--------|
| 75(246) | 17(57) | 22(72) | 14(46) | 18(59) |
| 70(230) | 22(72) | 27(89) | 17(56) | 21(70) |

Distancias Horizontales para Enlaces con Fibra Óptica

Para cables de fibra óptica, cualquier combinación de longitudes de cables horizontales y cables de área de trabajo es aceptable en tanto que la longitud total combinada del canal horizontal no exceda 100m (328 ft.). Cuando se desarrolla una topología de cableado de fibra centralizado, la guía a seguir es la 568-B.1.

Ventajas y características

- Es recomendable usar MuTOAs sólo cuando en toda la extensión del cable de área de trabajo sea accesible para facilitar el trazado y prevenir la desconexión accidental. Se permiten hasta 22 metros (71 ft.) de cable de área de trabajo.
- Los MuTOAs están sujetos a los mismos requerimientos de interfase especificados para cada tipo de medio.
- Los requerimientos para los Puntos de Consolidación se basan en performance. No hay requerimientos de interfase física para los Puntos de Consolidación, a excepción de aquellos requeridos para cubrir las necesidades funcionales.
- Las implementaciones que emplean MuTOAs o Puntos de Consolidación están sujetas a los mismos requerimientos de performance de extremo a extremo que los de UTP/ScTP.
- La ventaja de los Puntos de Consolidación es que proveen Salidas de Telecomunicaciones dedicadas a áreas de trabajo individuales y no requieren cables de longitud extendida.

Inicio

Cable de Pares Retorcidos

“Propagation Delay” y “Delay Skew”

- 4-pares sólido 0.51mm (24 AWG) y 0.64mm (22 AWG). La pantalla es opcional (ScTP).
- Debe tener el desempeño adecuado a la categoría, sin excluir las características de seguridad.
- **Código de Colores:**
 - blanco / azul – azul
 - blanco /naranja – naranja
 - blanco / verde – verde
 - blanco / marrón – marrón



Cableados de Pares Retorcidos (Balanceados)

Las especificaciones de desempeño para las distintas categorías para cables, hardware de conectividad de enlaces y canales son:

Designación Características de Transmisión

Descripción



Especificación de características de Transmisión hasta 16 MHz.

Comprende requerimientos para clases 3 y C de ISO/IEC 11801 2000, ANSI/TIA/EIA-568-B.1 & B.2. Se especifica para límite superior de frecuencia de 16 MHz.



Especificación de características de Transmisión hasta 100 MHz.

Comprende requerimientos para categoría 5e de '568-B.1 & B.2 y adicionales de la D de ISO/IEC 11801. Se especifica para límite superior de frecuencia de 100 MHz. Esta clasificación es una superación de la 5 y la D.



Especificación de características de Transmisión hasta 250 MHz.

Comprende requerimientos para categoría 6* y clase E de ISO/IEC y TIA. Se especifica para límite superior de frecuencia de 250 MHz. Esta clasificación es una superación de la 5e.



Especificación de características de Transmisión hasta 600 MHz.

Comprende requerimientos para categoría 7* y clase F en desarrollo por ISO/IEC. Se esperan especificaciones para límite superior de frecuencia de al menos 600 MHz. Esta clasificación es una superación de la 6.

Las categorías 4 y 5 ya no son reconocidas por TIA o ISO/IEC para nuevas instalaciones

* Los estándares de la Categoría 7 están actualmente en desarrollo.

Notas:

La terminología y especificaciones en ISO/IEC 11801 para enlaces de cableado difieren levemente de las categorías de TIA. Las categorías de UTP 1, 2 y 4 no se especifican. Los componentes y las prácticas de instalación están sujetas a todas las normas de construcción y seguridad.

Inicio

Cables Híbridos y Combinados

- Los cables híbridos / combinados que contienen múltiples unidades de cables de cobre horizontales reconocidos deben atenerse a requerimientos adicionales de pérdidas por NEXT entre unidades de cable. Estos requerimientos aseguran un mínimo de 3 dB de aislamiento adicional para “power sum crosstalk” entre aplicaciones que pueden operar en grupos adyacentes.
- Todas las especificaciones individuales para unidades de cable usadas en construcción híbrida son de aplicación.
- Los cables híbridos / combinados deberán cumplir los requerimientos de transmisión especificados en la TIA/EIA-B.2.

Inicio

Patch Cords de Pares Retorcidos y Jumpers para Cross-Connect

- Los Patch cords deben fabricarse con cable flexible.
- Los cables flexibles deben respetar los requerimientos mínimos exigidos para los cables horizontals, excepto un 20% de atenuación adicional que permite la '568-B.2 y un 50% adicional permitido por la '11801.
- Código de colores para los jumpers para cross-connect: Un conductor blanco, el otro visiblemente distinto, tal como azul o rojo.
- Deben marcarse la categoría correspondiente y el nivel de seguridad.
- La aislación de los cables flexibles deberá ser de entre 0.8mm (0.032 in.) a 1mm (0.039 in.) para caver en un plug modular.
- Las especificaciones de desempeño para producción para el montaje de plug se contemplan en B.2.

- Código de colores para patch cords UTP flexibles de 100 Ω:

Opción 1

Opción 2

Blanco/azul
– azul

par
1 verde–rojo

Blanco/naranja
– naranja

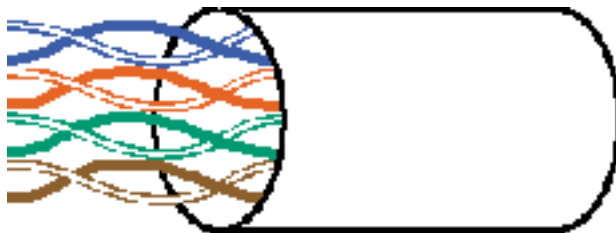
par
2 negro–amarillo

blanco/verde
– verde

par
3 azul–naranja

blanco/marrón
– marrón

par
4 marrón–pizarra..



Nota: Debido al idéntico apareamiento de cables, los patch cords armados como T568A o T568B pueden usarse en forma indiferente, ya que en cada patch cord ambos extremos están conectorizados con el mismo esquema.

Inicio

Cable de Pares Retorcidos para backbone

- Deben proporcionarse las marcas de performance correspondientes a las características aplicables a una dada categoría. Estas marcas no reemplazan a las de seguridad.
- Aquellos servicios con niveles de señal incompatibles deberían particionarse en grupos separados. Se proporcionan pautas para las vainas compartidas en el Anexo B de 568-B.1.
- Los requisitos de transmisión son equivalentes a los cables horizontales sólo que la pérdida por NEXT se basa más en el “power-sum” que en la caracterización del peor par para permitir múltiples señales (del mismo tipo) en la misma vaina.
- Los cables UTP para backbone consisten en alambre sólido de 0.51 mm (24 AWG) que contienen más de cuatro pares (típicamente se usan múltiplos de 25-pares). Una pantalla global es opcional.
- Código de colores (especificado por la referencia a ICEA: ver el mapa debajo)

Código de colores (especificado en referencia a ICEA)

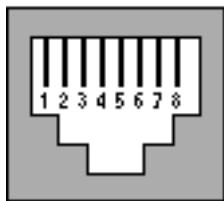
| TIP | | RING |
|---|--------|--|
|  | par 1 |  |
|  | par 2 |  |
|  | par 3 |  |
|  | par 4 |  |
|  | par 5 |  |
|  | par 6 |  |
|  | par 7 |  |
|  | par 8 |  |
|  | par 9 |  |
|  | par 10 |  |
|  | par 11 |  |
|  | par 12 |  |
|  | par 13 |  |
|  | par 14 |  |
|  | par 15 |  |
|  | par 16 |  |
|  | par 17 |  |
|  | par 18 |  |
|  | par 19 |  |
|  | par 20 |  |
|  | par 21 |  |
|  | par 22 |  |
|  | par 23 |  |
|  | par 24 |  |
|  | par 25 |  |

Inicio

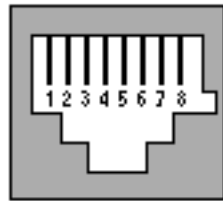
Referencia de Cableado en los Módulos

Tipo de Jack Modular

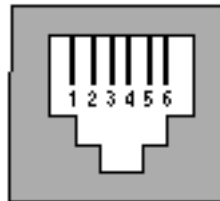
Hay 4 tipos. Los conectores modulares de 8 posiciones son comúnmente mal denominados "RJ45". El conector modular de 6 posiciones es comúnmente llamado RJ11. El empleo de estos términos puede llevar a confusión ya que la designación RJ se refiere a configuraciones muy específicas de conexionado conocidas como Universal Service Order Code (USOC). La denominación 'RJ' significa "Registered Jack" (Jack Registrado). Cada uno de estos tipos básicos de jack pueden ser cableados en distintas configuraciones RJ. Por ejemplo, el jack de 6 posiciones puede ser cableado como RJ11C (1-par), RJ14C (2-pares), o RJ25C (3-pares). Un jack de 8 posiciones puede conectarse en configuraciones tales como RJ61C (4-pares) y RJ48C. El jack de 8-posiciones keyed puede conectarse como RJ45S, RJ46S, y RJ47S. El cuarto tipo de jack modular es una versión modificada del jack de 6 posiciones (modified modular jack o MMJ). Fue diseñado por Digital Equipment Corporation® (DEC) junto con el plug modular (MMP) para eliminar la posibilidad de conectar equipos de datos DEC a líneas de voz y viceversa.



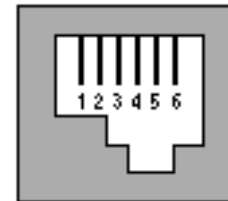
8-posiciones



8-posiciones keyed



6-posiciones



6-posiciones modificado

Configuraciones de pares en los plug modulares

Es importante que el apareamiento de los cables en el plug modular coincide con los del jack modular tanto en el cableado horizontal como en el de backbone.

Cable Horizontal UTP (sólido 24 AWG)



blanco/azul – azul
blanco/naranja – naranja
blanco/verde – verde
blanco/marrón – marrón

Los cables modulares armados con el esquema de colores T568A en ambos extremos son compatibles con los sistemas T568B y viceversa.



8-posiciones
T568A/T568B



8-posiciones
USOC



6-posiciones
USOC



6-posiciones

Derecho o Cruzado

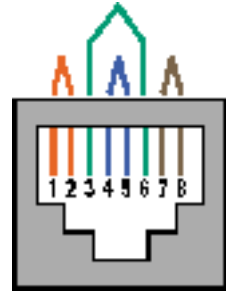
Los cordones modulares se usan para 2 aplicaciones básicas. Una aplicación es la interconexión entre patch panels modulares. En este caso los cordones deben estar armados en modo “derecho” (“straight-through”) (pin 1 con pin 1, pin 2 con pin 2, pin 3 con pin 3, etc.). La segunda aplicación emplea los cordones modulares para conectar los equipos de la estación de trabajo (PC, teléfono, FAX, etc.) a la salida modular. Estos cordones modulares pueden estar cableados tanto en modo “derecho” (“straight-through”) o “cruzado” (“reversed”) (pin 1 con pin 6, pin 2 con pin 5, pin 3 con pin 4, etc.) dependiendo de las especificaciones del fabricante del sistema. Este tipo cruzado de cableado se emplea típicamente en aplicaciones de voz. La siguiente es una guía para indicar ante qué tipo de cable modular se está.

Interpretación de un Cable Modular

Alinear los plugs lado con lado con la cara de los contactos hacia usted y compare los colores de los cables de izquierda a derecha. Si los colores aparecen en el mismo orden en ambos plugs, el cordón está cableado “derecho”. Si los colores en el segundo plug aparecen invertidos, está cableado “cruzado”.



Conector de Telecomunicaciones UTP



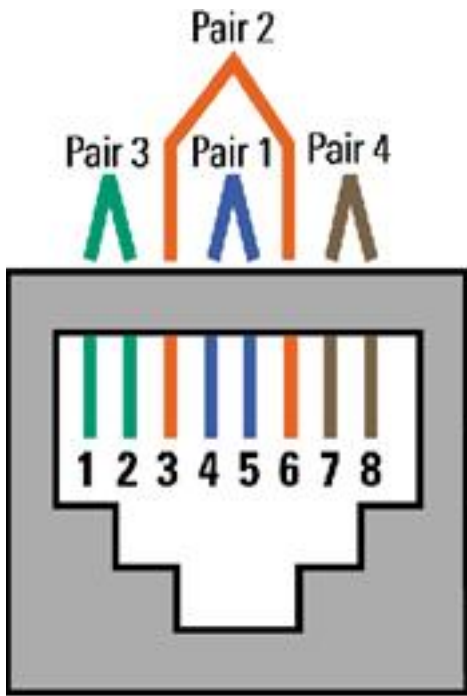
- Jack modular de 8 posiciones IEC 6060603-7 (lo propuesto en '568-B.1 indica que los 4 pares deben conectarse).
- Asignación de pares / pines: T568A.
- Asignación opcional para abarcar ciertos sistemas: T568B.
- Tasa mínima de durabilidad de conexiones: (enchufar / desenchufar): 750.
- Se requiere compatibilidad e interoperatividad con anteriores..



Configuraciones Comunes de Salida

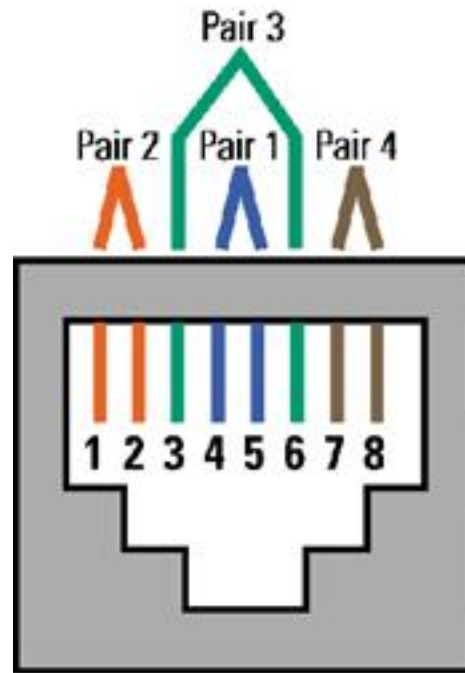
Los estándares '568-B.1 y '11801 han adoptado 2 esquemas de conexionado. Son muy parecidos a excepción de que el par 2 y el 3 están invertidos. Se prefiere el esquema T568A ya que es compatible con los sistemas de 1 y 2 pares de USOC. Puede usarse cualquier configuración para ISDN (Integrated Services Digital Network) y aplicaciones de datos de alta velocidad. Las categorías de transmisión 3, 5, 5e, y 6 son solo aplicables a este tipo de agrupamiento de pares.

El tipo de cableado USOC está disponible para sistemas de 1-, 2-, 3-, o 4-pares. El par 1 ocupa los conductores del centro, el par 2 ocupa los dos contactos siguientes hacia afuera, etc. Una ventaja de este esquema es que un conector de 6 posiciones configurado con 1, 2, o 3 pares puede insertarse en un jack de 8 posiciones y aún mantiene la continuidad de los pares. Debe tenerse cuidado de que los pines 1 y 8 en el jack pueden dañarse con esta práctica. Una desventaja es el pobre desempeño de transmisión para este tipo de secuencia de pares. Ninguno de estos esquemas de pares es compatible con los estándares de cableado..



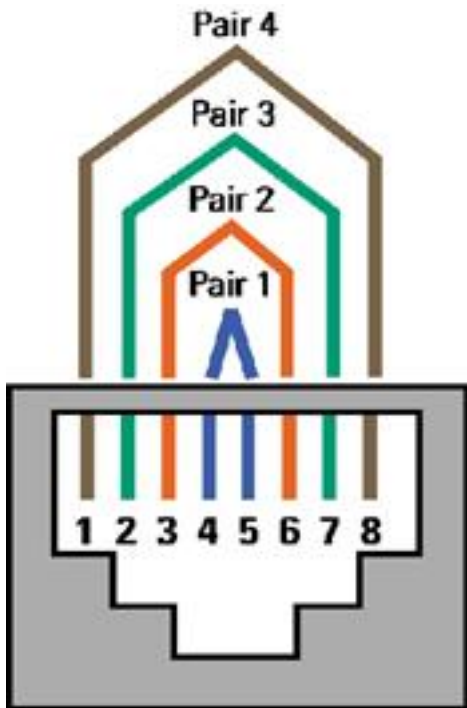
T568A

| Par ID | Pin # |
|--------|-------|
| T1 | 5 |
| R1 | 4 |
| T2 | 3 |
| R2 | 6 |
| T3 | 1 |
| R3 | 2 |
| T4 | 7 |
| R4 | 8 |



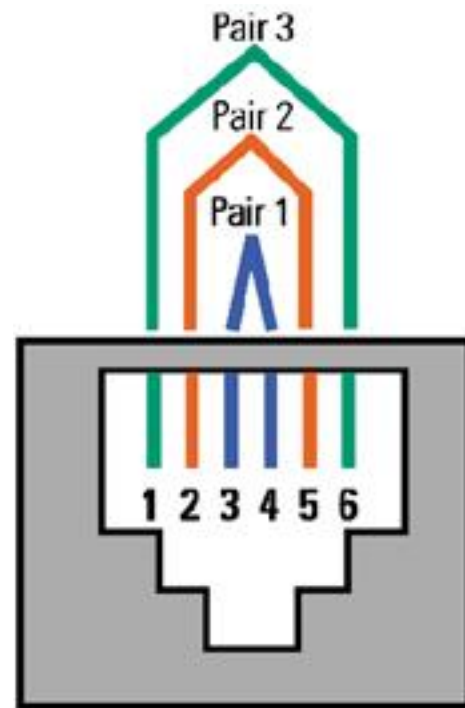
T568B

| Par ID | Pin # |
|--------|-------|
| T1 | 5 |
| R1 | 4 |
| T2 | 1 |
| R2 | 2 |
| T3 | 3 |
| R3 | 6 |
| T4 | 7 |
| R4 | 8 |



USOC 4-pares

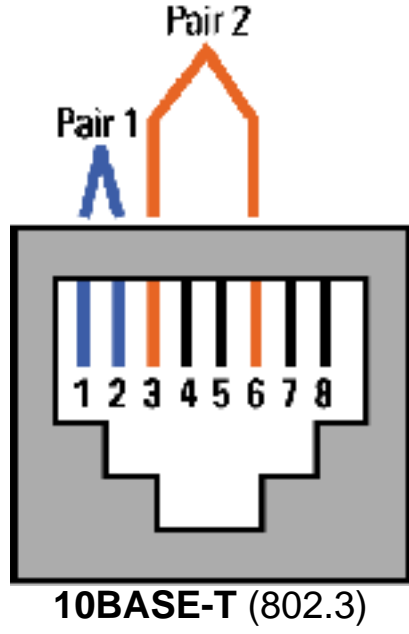
| Par ID | Pin # |
|--------|-------|
| T1 | 5 |
| R1 | 4 |
| T2 | 3 |
| R2 | 6 |
| T3 | 2 |
| R3 | 7 |
| T4 | 1 |
| R4 | 8 |



USOC 1-, 2- o 3-pares

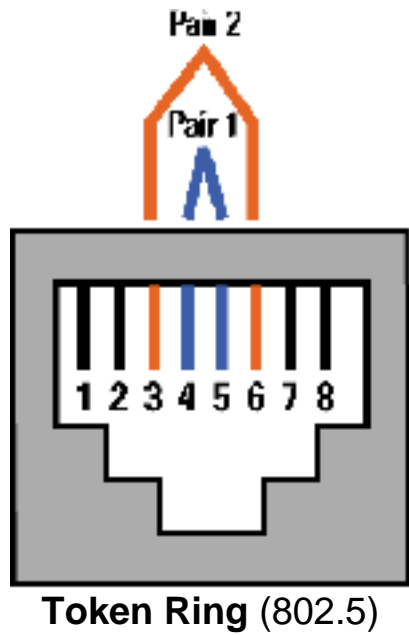
| Par ID | Pin # |
|--------|-------|
| T1 | 4 |
| R1 | 3 |
| T2 | 2 |
| R2 | 5 |
| T3 | 1 |
| R3 | 6 |

El cableado 10BASE-T especifica un jack de 8 posiciones, pero solo usa 2 pares. Estos son los pares 2 y 3 de los esquemas T568A y T568B.



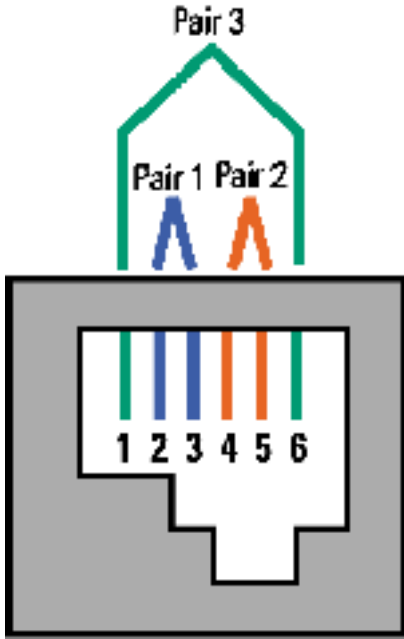
| Par ID | Pin # |
|--------|-------|
| T1 | 1 |
| R1 | 2 |
| T2 | 3 |
| R2 | 6 |

El cableado Token Ring usa conectores tanto de 6 como de 8 posiciones. El formato en 8 posiciones es compatible con los esquemas de cableado T568A, T568B, y USOC. El de 6 posiciones es compatible con los esquemas de cableado USOC con 1- o 2- pares.



| Par ID | Pin # |
|--------|-------|
| T1 | 5 |
| R1 | 4 |
| T2 | 3 |
| R2 | 6 |

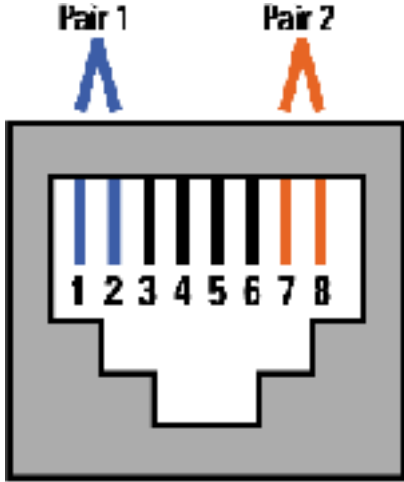
El esquema de cableado MMJ es exclusivo para equipos DEC® .



3-Pares MMJ

| Par ID | Pin # |
|--------|-------|
| T1 | 3 |
| R1 | 2 |
| T2 | 4 |
| R2 | 5 |
| T3 | 1 |
| R3 | 6 |

ANSI X3T9.5 TP-PMD usa los 2 pares más externos de un jack de 8 posiciones. Estas posiciones se designan como par 3 y par 4 del esquema de cableado T568A. Este esquema de cableado también se usa para ATM.



TP-PMD (X3T9.5) y ATM

| Par ID | Pin # |
|--------|-------|
| T1 | 1 |
| R1 | 2 |
| T2 | 7 |
| R2 | 8 |

Inicio

Prácticas Recomendadas de Cableado

Correcto

- ✓ Terminar cada cable horizontal en un conector dedicado.
- ✓ Ubicar el cross-connect principal cerca del centro del edificio de modo de limitar las distancias de los cables..
- ✓ Mantener el retorcido de los pares de los cables horizontales y de back bone hasta el punto de terminación.
- ✓ Deben tenderse los cables prolijamente y con un radio de curvatura mínimo de 4 veces el diámetro del cable.

Incorrecto

- ✗ No usar hardware de conectividad que sea de categoría inferior al cable empleado.
- ✗ No crear derivaciones del mismo cable a varios puntos de la distribución (denominados empalmes).
- ✗ No apretar en demasía los lazos sujetadores para cableado..
- ✗ No instalar cables cerca de equipos que puedan generar altas interferencias electromagnéticas.

Terminaciones de Conectores UTP

- El retorcido de los pares debe mantenerse tan cerca como sea posible del punto de terminación..
- La apertura del retorcido no deberá exceder los 75mm (3.0 in) para enlaces de categoría 3 y 13mm (0.5 in) para las categorías 5e y 6.
- El hardware de conectividad deberá ser instalado de modo de proveer una buena organización con los organizadores de cable y de acuerdo a las guías del fabricante.
- Retirar sólo tanta vaina como se necesite para terminar los pares individuales.

Asignación de Pares para Aplicaciones Específicas en Cableados de 100 OHM, ISO/IEC 8802

| Aplicación | Pins 1-2 | Pins 3-6 | Pins 4-5 | Pins 7-8 |
|---------------------|-----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------|
| ISDN | Alimentación | TX | RX | Alimentación |
| Voz Analógica | — | — | TX/RX | — |
| 802-3 (10BASE-T) | TX | RX | — | — |
| 802-5 (Token Ring) | — | TX | RX | — |
| FDDI (TP-PMD) | TX | Opcional ¹ | Opcional ¹ | RX |
| ATM Usuario | RX | Opcional ¹ | Opcional ¹ | TX |
| ATM Red | Bi ² | Bi ² | Bi ² | Bi ² |
| 1000BASE-T | Bi | Bi | Bi | Bi |
| 100BASE-VG (802.12) | TX | RX | Bi | Bi |
| 100BASE-T4 (802.3u) | TX | RX | — | — |
| 100BASE-TX (802.3u) | | | | |

***Bi** = bi-direccional **TX** = Transmisión **RX** = Recepción

¹ Pueden requerirse terminaciones opcionales para algunas implementaciones de fabricantes.

² en desarrollo por IEEE802.3ab

Esquema de Código de Colores Recomendado

Código de Colores

- white □ 1º nivel de Backbone (Terminaciones MC/IC o MC/TC)
- red ■ Reservado para usos futuros (Sistemas Telefónicos)
- gray ■ 2º nivel de Backbone (Terminaciones IC/TC)
- yellow ■ Misceláneos (Auxiliar, Seguridad, Alarmas, etc.)
- blue ■ Terminaciones de Cable Horizontal (Cable de Estación)
- green ■ Conexiones de red (lado usuario)
- purple ■ Equipamiento Común (PBX, Host, LANs, Muxes)
- orange ■ Punto de Demarcación (Terminaciones Oficina Central)
- brown ■ Backbone Inter Edificios(Terminaciones de Cable de Campus)

Inicio

Hardware de Conectividad para Pares Retorcidos vs. Desempeño del NEXT del Cable

- Las especificaciones cubren todos los tipos de conectores empleados en sistemas de cableado.

- No cubren adaptadores para área de trabajo, balunes, protección, MAUs, filtros, u otros dispositivos para aplicaciones específicas.
- Rango de temperatura - 10°C a 60°C .
- Los conectores deben estar montados en forma firme.
- Los requerimientos de transmisión son mucho más severos que para el cable de la categoría correspondiente.
- Las marcas de desempeño se exhibirán mostrando la categoría de transmisión y debe ser visible durante la instalación (por ejemplo 5e) además de las marcas de seguridad.
- Los conectores instalados deberán estar protegidos contra daños físicos y suciedad.

Desempeño del enlace UTP, Marcación e Identificación

- La marcación de la categoría de enlace deberá estar claramente visible en ambos extremos (las marcaciones en los componentes no son suficientes).
- Etiquetado, marcación, código de colores se proveerán acorde a ANSI/TIA/EIA-606.

Cableado Apantallado (Screened Cabling Twisted Pair –ScTP-)

Como resultado de la revisión de TIA/EIA/IS-729 y la maduración de los estándares '568-B y '11801, los grupos de telecomunicaciones reconocen la presencia de una pantalla sobre los 4 pares retorcidos; un medio denominado Cable de pares retorcidos apantallado (Screened Twisted-Pair o ScTP).

Cable ScTP:

- Código de colores:
Par 1 = Blanco / Azul – Azul
Par 2 = Blanco / Naranja – Naranja
Par 3 = Blanco / Verde – Verde
Par 4 = Blanco / Marrón – Marrón
- 0.51mm (24 AWG) 100 Ω 4-pares protegidos por una pantalla de foil.
- Deberá proveerse un conductor de cobre desnudo de .040mm (26 AWG) o mayor.
- Deberá marcarse "100 Ω ScTP", adicionalmente a las marcas de seguridad.
- Los mismos requerimientos mecánicos y de transmisión se aplican tanto a cables de back bone como horizontales.
- Requerimientos adicionales de desempeño, incluyendo impedancia de transferencia superficial, s especifica en IS-729, "Especificaciones Técnicas para Cable de Pares Retorcidos Apantallado de 100 Ω ".

Conectores ScTP:

- Interfase y asignación de pares son iguales que en IEC 6060603-7 La '568-B.1 propuesta indica que todos los pares deben ser conectados).
- Impedancia de transferencia adicional y requerimientos de pantalla de la interfase especificados en la IS-729, "Especificaciones Técnicas para Cable de Pares Retorcidos Apantallado de 100 Ω ".

Patch Cords ScTP:

- Las especificaciones piden cables flexibles de 26 AWG (7 filamentos @ 0.15mm) o 24 AWG (7 filamentos @ 0.20mm).
- Permite una atenuación 50% mayor que para cable horizontal.

Prácticas de Instalación con ScTP:

- La pantalla deberá conectarse en ambos extremos a las barras de tierra de telecomunicaciones.
- La diferencia entre las dos tierras no puede ser mayor a 1.0 V RMS.

Inicio

Cableado Completamente Apantallado (SSTP)

Los requerimientos para este tipo de cable están bajo desarrollo por ISO. Las especificaciones para cable y conectores se extenderán hasta al menos 600 MHz y soportarán los requerimientos para cableado de la futura clase F.

Cable Completamente Apantallado:

- Código de Colores:
Par 1 = Blanco / Azul – Azul
Par 2 = Blanco / Naranja – Naranja
Par 3 = Blanco / Verde – Verde
Par 4 = Blanco / Marrón – Marrón
- Cuatro Pares Retorcidos de 100 Ω de 0.51mm (24 AWG) o más apantallados por un foil individual con una pantalla externa sobre los cuatro pares.
- Requerimientos mecánicos y de transmisión están bajo desarrollo por ISO.

Conectores Completamente Apantallados:

- Interfase y asignación de pares están bajo desarrollo por ISO.
- Los requerimientos mecánicos y de transmisión están en desarrollo por IEC SC 46 A.

Cables de Patch Completamente Apantallados:

- Los requerimientos mecánicos y de transmisión están en desarrollo por IEC SC 48 B.

Prácticas de Instalación:

- Están en desarrollo por ISO/IEC.

Inicio

