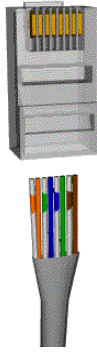


REDES DE INFORMACIÓN



UD N° 3 LAN CON CABLEADO ESTRUCTURADO

Ingeniero ALEJANDRO ECHAZÚ
aechazu@comunicacionnueva.com.ar

Norma EIA/TIA 568

Publicada en 1991, ES EL ESTANDAR PARA EL CABLEADO DE TELECOMUNICACIONES EN EDIFICIOS COMERCIALES.

“ELECTRONICS INDUSTRIES ASOCIATION” (EIA) Y “TELECOMMUNICATIONS INDUSTRIES ASOCIATION” (TIA).

SE COMPLEMENTA CON LAS NORMAS EIA/TIA 569 Y EIA/TIA 570.

DETERMINA ESTÁNDARES (CATEGORÍAS, DISTANCIAS, DISTRIBUCIÓN, MEDIOS, ETC) PARA CABLEADO HORIZONTAL, BACKBONE, ARMARIOS, BLOQUES, PANELES Y DEMÁS ELEMENTOS.

ESTABLECE DOS ESTÁNDARES (A Y B) PARA EL ARMADO DE CABLES.

DEFINE EL CABLEADO DE UNA RED SEGÚN LA ESTRUCTURA EDILICIA.

CABLEADO ESTRUCTURADO

NORMAS EIA/TIA 568

PERMITE TRÁFICO DE VOZ Y DATOS EN EL MISMO CABLEADO.

CARACTERÍSTICAS

- ALTA VELOCIDAD EN LA TRANSMISIÓN DE DATOS.
- MEJOR CALIDAD EN LAS COMUNICACIONES DE VOZ APROVECHANDO LA CAPACIDAD INSTALADA.
- COMPATIBILIDAD CON TECNOLOGÍAS ACTUALES Y FUTURAS.
- FLEXIBILIDAD.
- BAJO COSTO DE MANTENIMIENTO.
- FACIL SUPERVISIÓN, MANTENIMIENTO Y ADMINISTRACIÓN.
- ESTÉTICA AGRADABLE

Componentes del cableado

- Medio de transmisión (UTP, STP, FO y coaxil).
- Bloques de conexión (Connecting Blocks).
- Paneles de interconexión (Patch Panels).
- Armario de Telecomunicaciones (Telecommunication Closet).
- Armario de distribución (Distribution Closet).
- Placas y tomas de pared (RJ-45 y RJ-11). Jack y conector.
- Puesta a tierra (EIA/TIA 607).
- Abrazaderas (Clips).

TEMAS TRATADOS EN LA NORMA

CABLEADO HORIZONTAL

CABLEADO BACKBONE

AREA DE TRABAJO

ARMARIO DE TELECOMUNICACIONES

HABITACIÓN DE EQUIPAMIENTO

FACILIDADES DE ACCESO

ADMINISTRACIÓN

MEDIOS DE TRANSMISIÓN CONTEMPLADOS EN LA NORMA

UTP 100 OHMS

STP 150 OHMS

COAXIL 50 OHMS

FIBRA ÓPTICA 62,5 Y 125 MICRÓMETROS

ACTUALMENTE SE EMPLEAN COMBINACIONES DE
ESTOS MEDIOS DONDE SE INCLUYE EL ACCESO
INALÁMBRICO

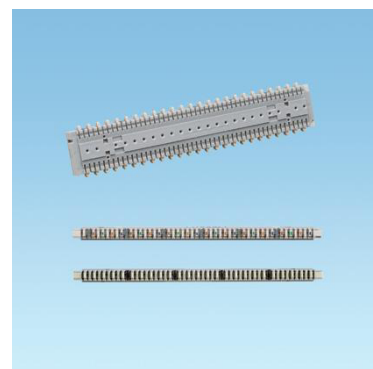
ALGUNAS IMÁGENES



PANEL DE INTERCONEXIÓN

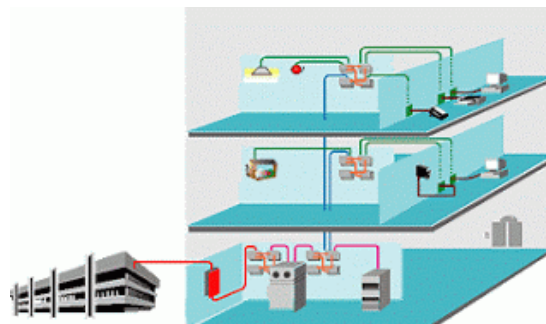


ARMARIO DE DISTRIBUCIÓN

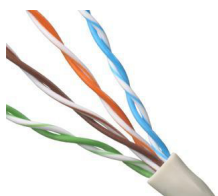


BLOQUE DE CONEXIÓN

CABLEADO
VERTICAL Y
HORIZONTAL

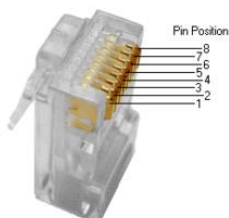


CATEGORÍAS DEL UTP



UTP	Vel Tx máx	Uso
1		Voz
2	4 Mbps	Voz y datos
3	10 Mbps	Voz y datos
4	16 Mbps	Voz y datos
5	100 Mbps	Voz y datos
6	1 Gbps	Voz y datos
7	10 Gbps	Voz y datos

CONECTOR RJ 45 (8P 8C)

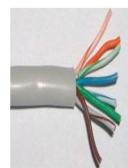


COMPARACIÓN DE CABLEADOS ESTANDARIZADOS

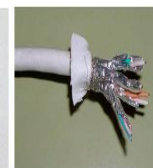
Shielded twisted pair (STP)



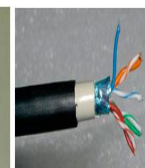
UTP



STP



FTP



Acrónimo	Impedancia	Significado
STP	150 ohms	Par trenzado blindado
FTP	120 ohms	Par trenzado cubierto de pantalla de aluminio
SFTP	120 ohms	FTP con una malla de cobre adicional
SSTP	120 ohms	Par trenzado con una pantalla de aluminio independiente y una malla exterior de cobre

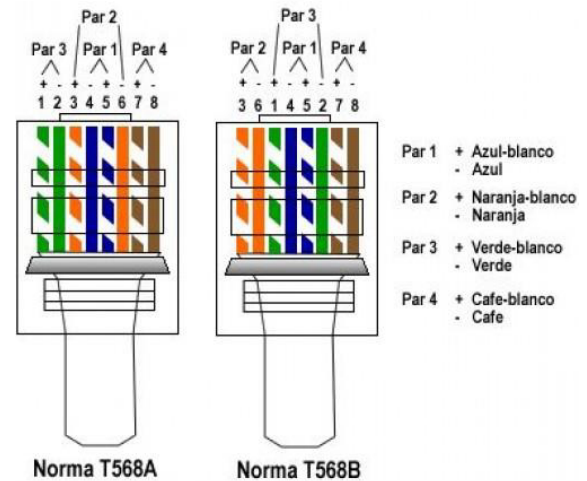
	Categoría 6	Categoría 7
Retrocompatibilidad	Con categorías 3 y 5/5e	Con categorías 5 y 6
Frecuencia máxima de transmisión	250 MHz	600 MHz
Tipos de redes	10BASE-T, 100BASE-TX, 1000BASE-T/1000BASE-TX, 10GBASE-T	10GBASE-T
Características	Reduce aun más la diafonía y el ruido que otras categorías	Establece especificaciones más estrictas para la diafonía y el ruido en el sistema
Blindaje	No posee	Posee blindaje para los pares trenzados individuales y para todo el cable. (Es ScTP o Screened UTP)
Distancia	Para 10/100/1000BASE-T, la distancia máxima es de 100m. Para 10GBASE-T, la distancia máxima es de 55m	100m
Conectores	8P8C (RJ-45)	8P8C compatibles con GG45 y TERA (RJ-45 de 1 pin)
Normas	EIA/TIA 568	No es reconocida en EIA/TIA 568 debido a que no soporta conectores 8P8C
Velocidad de transmisión	1 Gbps	10 Gbps

UTP

Tipos de conexión

- **Recto** ➡ Entre panel-dispositivo, WS-roseta, WS-dispositivo, dispositivo-puerto crossover.
568 A - 568 A
- **Cruzado** ➡ Entre dispositivos, entre WSs, WS-Servidor.
568 A - 568 B

Disposición de colores



Norma de cableado EIA/TIA 568A

Pin#	Par#	Función	Color del cable	10/100 Base-T Ethernet	1000 Base-T4 y 1000 Base-T Ethernet
1	3	Transmite	Blanco/Verde	Sí	Sí
2	3	Recibe	Verde	Sí	Sí
3	2	Transmite	Blanco/Naranja	Sí	Sí
4	1	Telefonía	Azul	No	Sí
5	1	Telefonía	Blanco/Azul	No	Sí
6	2	Recibe	Naranja	Sí	Sí
7	4	Respaldo	Blanco/Marrón	No	Sí
8	4	Respaldo	Marron	No	Sí

Norma de cableado EIA/TIA 568B

Pin#	Par#	Función	Color del cable	10/100 Base-T Ethernet	1000 Base-T4 y 1000 Base-T Ethernet
1	2	Transmite	Blanco/Naranja	Sí	Sí
2	2	Recibe	Naranja	Sí	Sí
3	3	Transmite	Blanco/Verde	Sí	Sí
4	1	Telefonía	Azul	No	Sí
5	1	Telefonía	Blanco/Azul	No	Sí
6	3	Recibe	Verde	Sí	Sí
7	4	Respaldo	Blanco/Marrón	No	Sí
8	4	Respaldo	Marron	No	Sí

Herramientas

Punch Tool :

- Para fijar cables en los conectores hembra.
- Inserta a presión el hilo conductor entre las puntas metálicas.



Crimp Tool :

- Para fijar cables en los conectores RJ45.
- Asegura que las placas conductoras penetren el conductor.
- Fija el cable en el conector para su manipulación.



Medidor de cable:

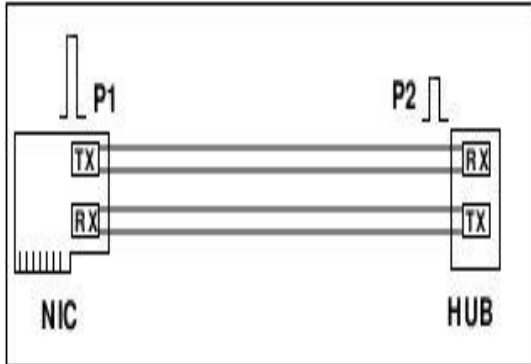
- Mapa de cableado
- Longitud de cables
- Atenuación
- NEXT
- Otras mediciones



Atenuación

“Relación entre la potencia de la señal recibida en el extremo destino del cable y la potencia transmitida en el extremo origen”

$$\text{Atenuación [dB]} = 10\log(P2/P1)$$



Siempre negativa (con $P2 < P1$).

Cuanto menor es su valor (más negativo), peor es.

Lo ideal es una atenuación igual a 0.

Diafonía

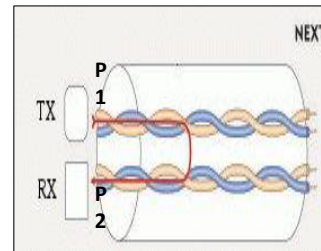
“Es consecuencia del acoplamiento inductivo entre los pares de transmisión y recepción en un cable, por lo cual parte de la señal de un par aparece en el otro”

La parte más importante es la paradifonía o Near End Crosstalk (NEXT).

El NEXT se produce en el extremo más próximo al receptor, causada por la señal emitida por el mismo.

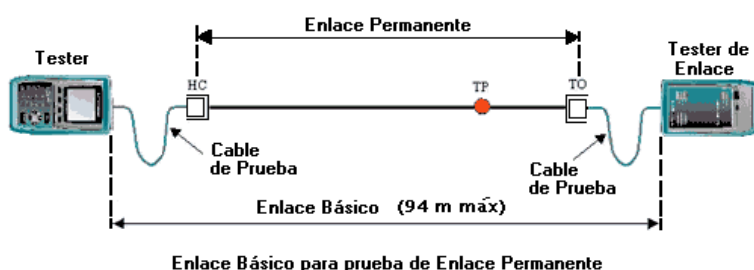
$$\text{NEXT [dB]} = 10\log (P2/P1)$$

Lo ideal es una diafonía infinitamente negativa ($P2 = 0$).



Se minimiza con el trenzado de los cables. Este debe permanecer lo más cercano posible a los terminales.

MEDICIONES



Enlace Básico para prueba de Enlace Permanente

Problemas en el funcionamiento de la red

"Toda cadena es tan fuerte como su eslabón más débil"

Orígenes:

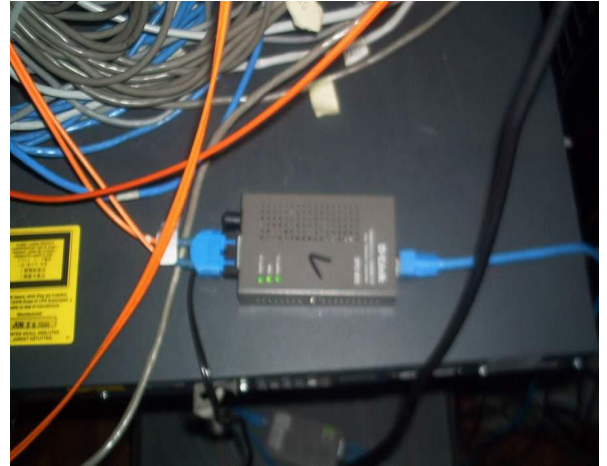
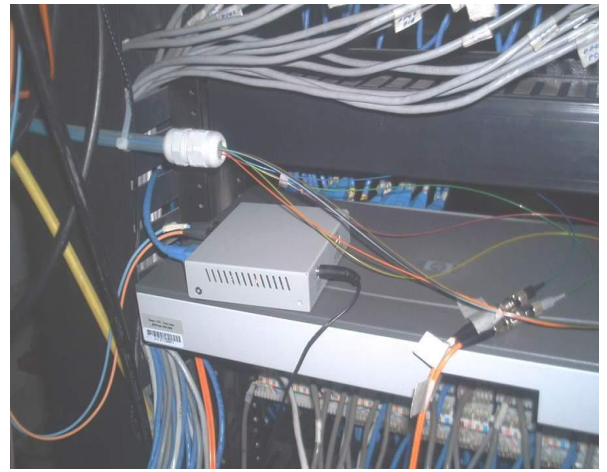
- Conexiones flojas.
- Malas terminaciones.
- Dobles en los cables.
- Exceso de distancias.
- Placas y tomas de pared (RJ-45 y RJ-11).
- Puesta a tierra (EIA/TIA 607).

El cableado maneja TODAS las transacciones de la red

Proyecto de cableado

- Estudiar requerimientos y hacer un reconocimiento de los sitios.
- Determinar el medio de transmisión y el tipo de LAN. Tener en cuenta el ancho de banda requerido.
- Fijar dimensiones y trayectorias (especificar distancias).
- Realizar mapa del cableado (según estándares).
- Elaborar del plan de implementación (diagrama Gantt).
- Adquirir el material necesario.
- Realizar tendido (horizontal y backbone).
- Etiquetado del cable
- Medir funcionamiento (pruebas).
- Documentar el trabajo terminado.

INTERFASES FO / UTP



PATCHERA Y UPS

