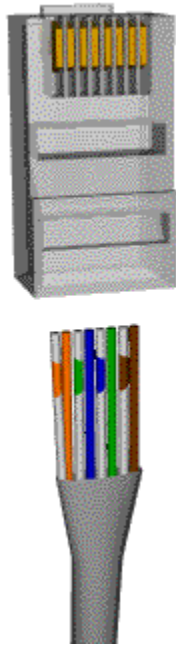


# **REDES DE INFORMACIÓN**



## **UD N° 3**

## **LAN CON**

## **CABLEADO ESTRUCTURADO**

**Ingeniero ALEJANDRO ECHAZÚ**  
**[aechazu@comunicacionnueva.com.ar](mailto:aechazu@comunicacionnueva.com.ar)**

# **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**

# **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.**

# 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**

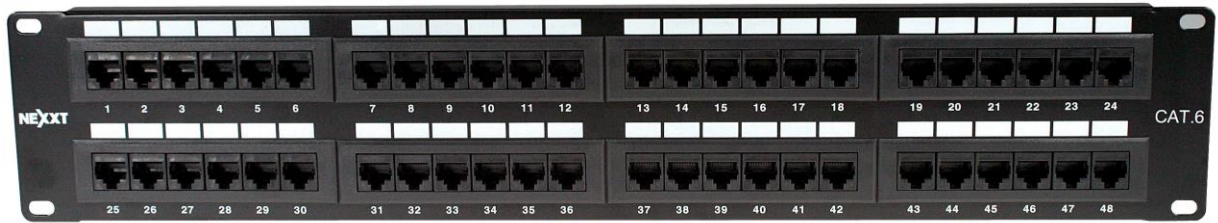
**STP 150 OHMS**

**COAXIAL 50 OHMS**

**FIBRA ÓPTICA 62,5 Y 125 MICRÓMETROS**

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

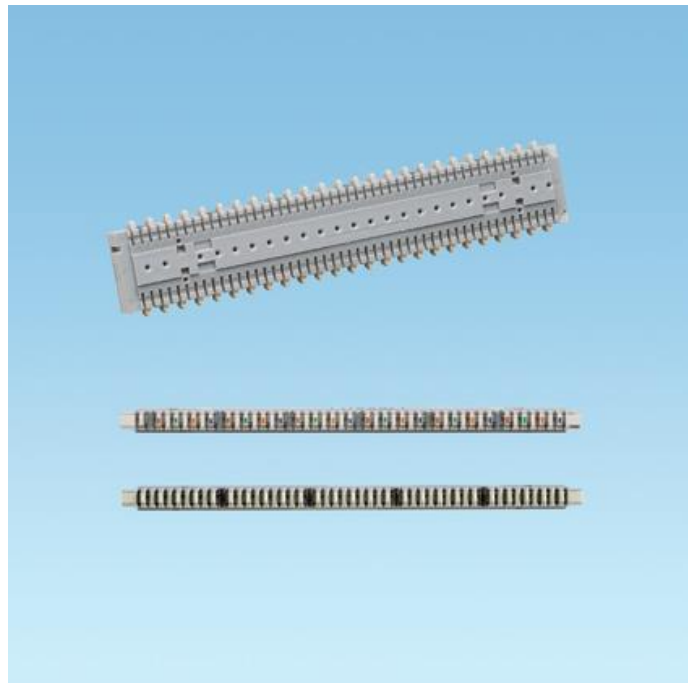
# ALGUNAS IMÁGENES



PANEL DE INTERCONEXIÓN

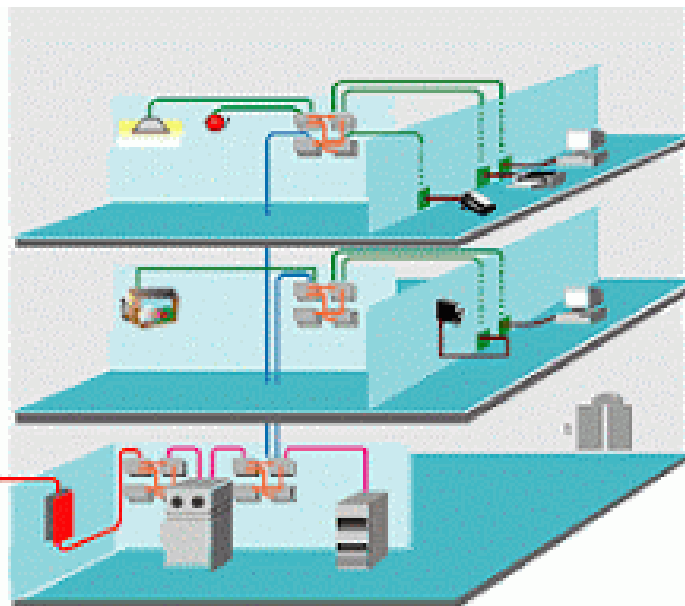


ARMARIO DE DISTRIBUCIÓN

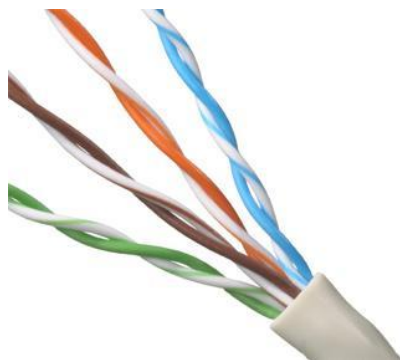


BLOQUE DE CONEXIÓN

CABLEADO  
VERTICAL Y  
HORIZONTAL

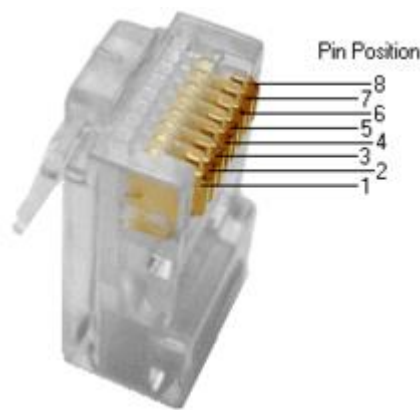


# CATEGORÍAS DEL UTP



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)

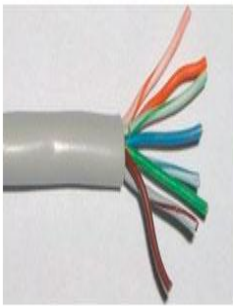


# COMPARACIÓN DE CABLEADOS ESTANDARIZADOS

Shielded twisted pair (STP)



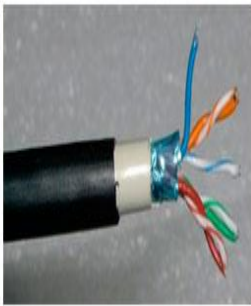
UTP



STP



FTP




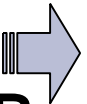
Acrónimo	Impedancia	Significado
STP	150 ohms	Par trenzado blindado
FTP	120 ohms	Par trenzado cubierto de pantalla de aluminio
SFTP	120 ohms	FTP con una malla de cobre adicional
SSTP	120 ohms	Par trenzado con una pantalla de aluminio independiente y una malla exterior de cobre



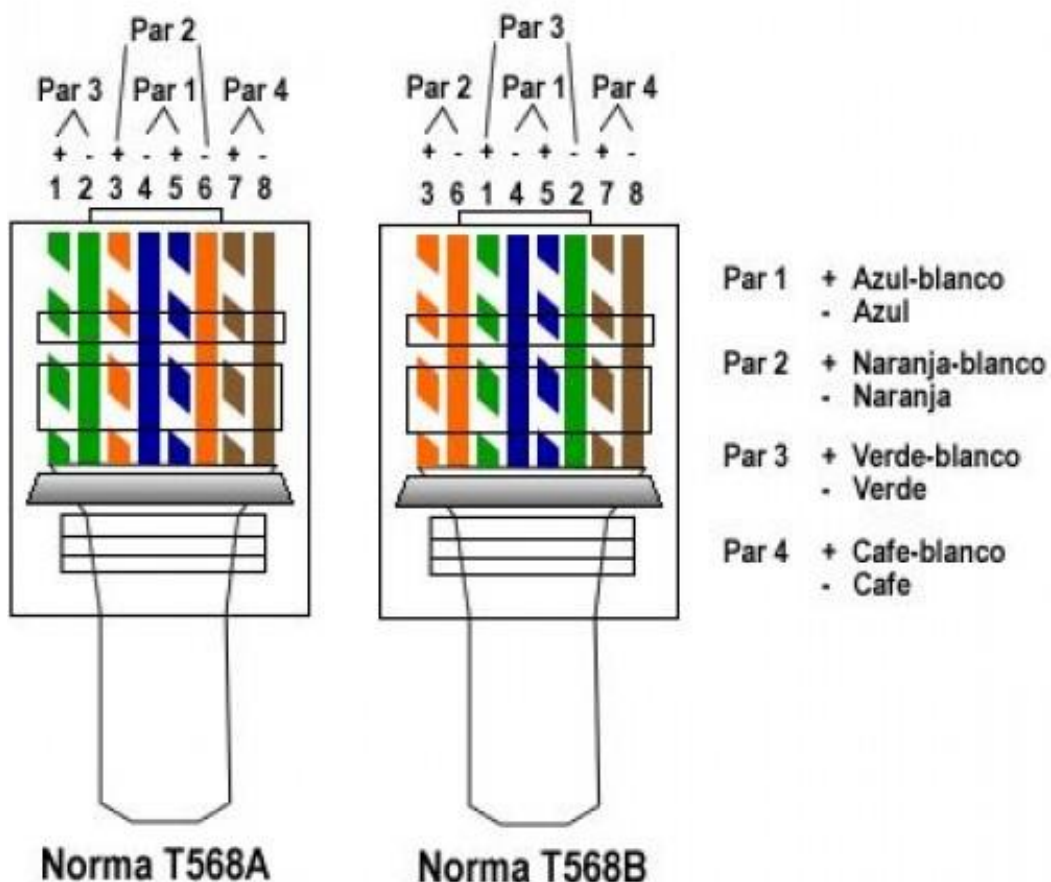
	<b>Categoría 6</b>	<b>Categoría 7</b>
<b>Retrocompatibilidad</b>	<b>Con categorías 3 y 5/5e</b>	<b>Con categorías 5 y 6</b>
<b>Frecuencia máxima de transmisión</b>	<b>250 MHz</b>	<b>600 MHz</b>
<b>Tipos de redes</b>	<b>10BASE-T, 100BASE-TX, 1000BASE-T/1000BASE-TX, 10GBASE-T</b>	<b>10GBASE-T</b>
<b>Características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

# UTP

## Tipos de conexión

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

## 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:

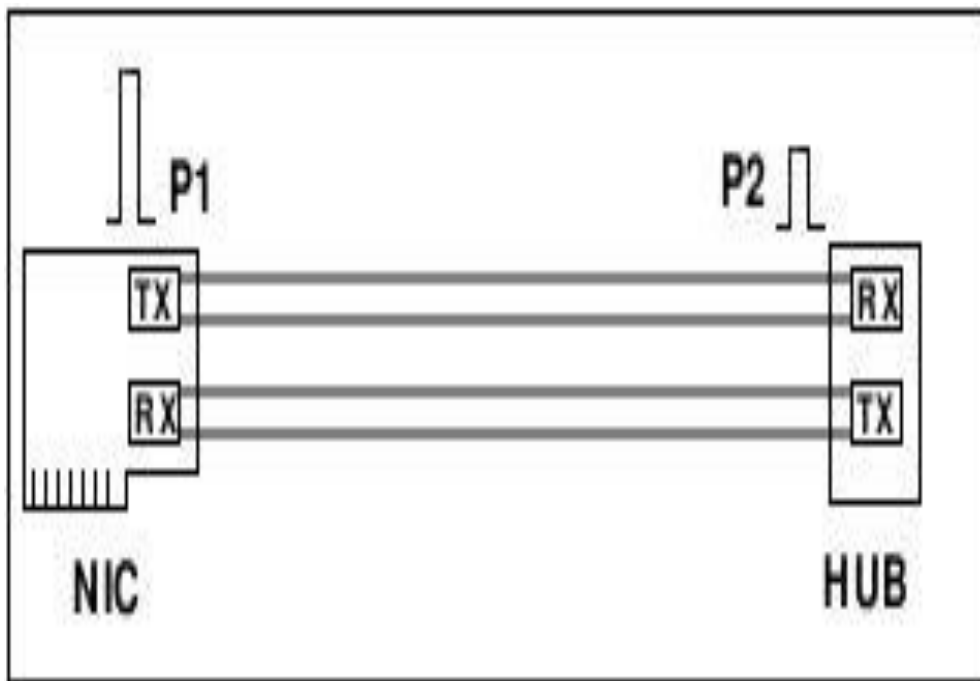
- Mapa de cableado
- Longitud de cables
- Atenuación
- NEXT
- Otras mediciones



# 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

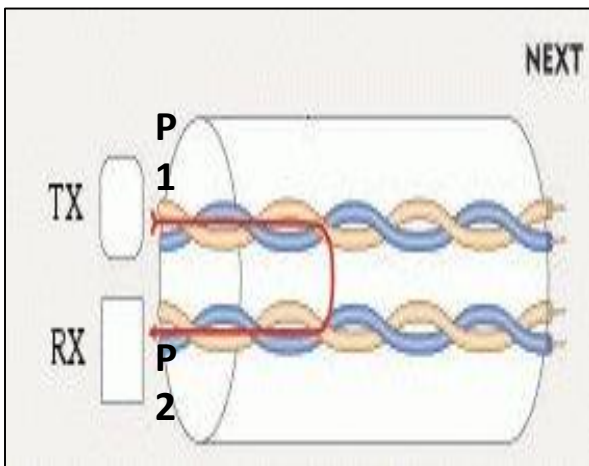
**“Es consecuencia del acoplamiento inductivo entre los pares de transmisión y recepción en un cable, por lo cual parte de la señal de un par aparece en el otro”**

**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.**

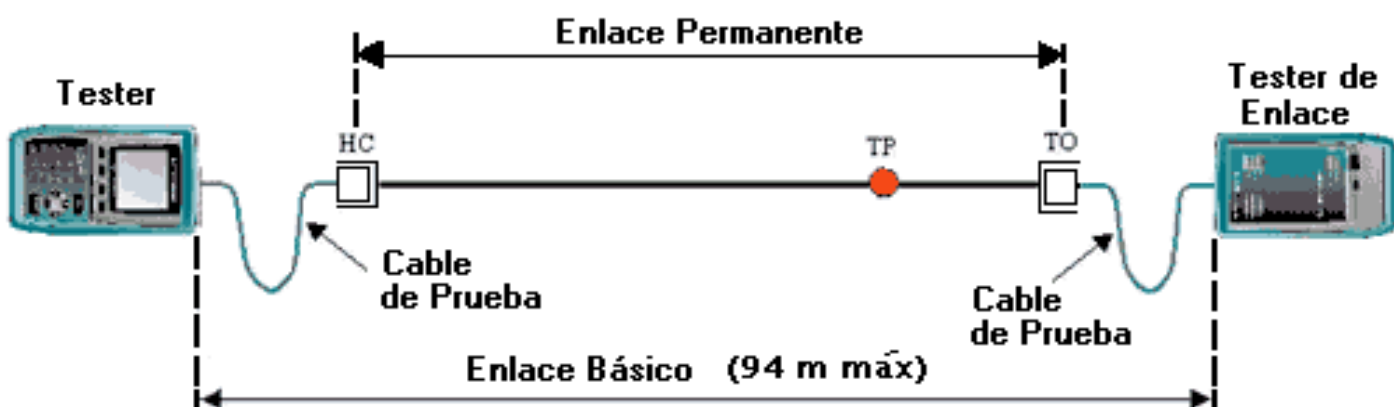
$$\text{NEXT [dB]} = 10\log (P2/P1)$$

**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.**
- **Dobleces en los cables.**
- **Exceso de distancias.**
- **Placas y tomas de pared (RJ-45 y RJ-11).**
- **Puesta a tierra (EIA/TIA 607).**

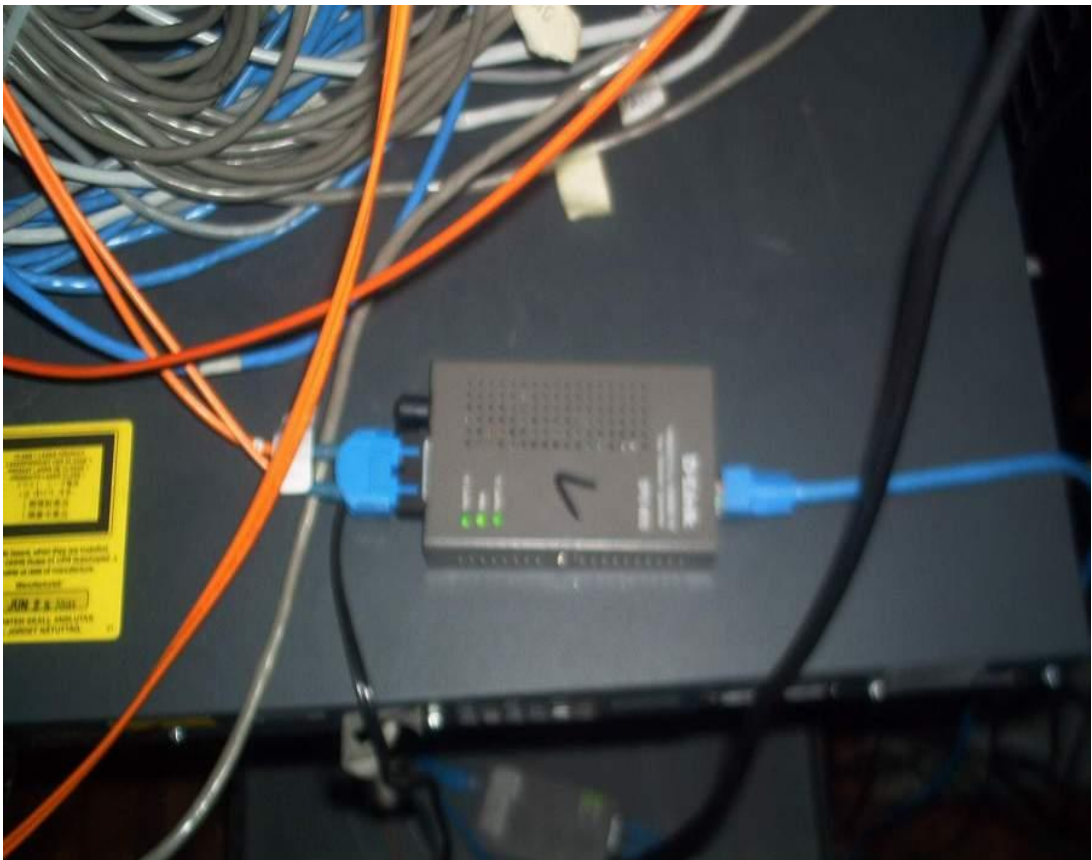
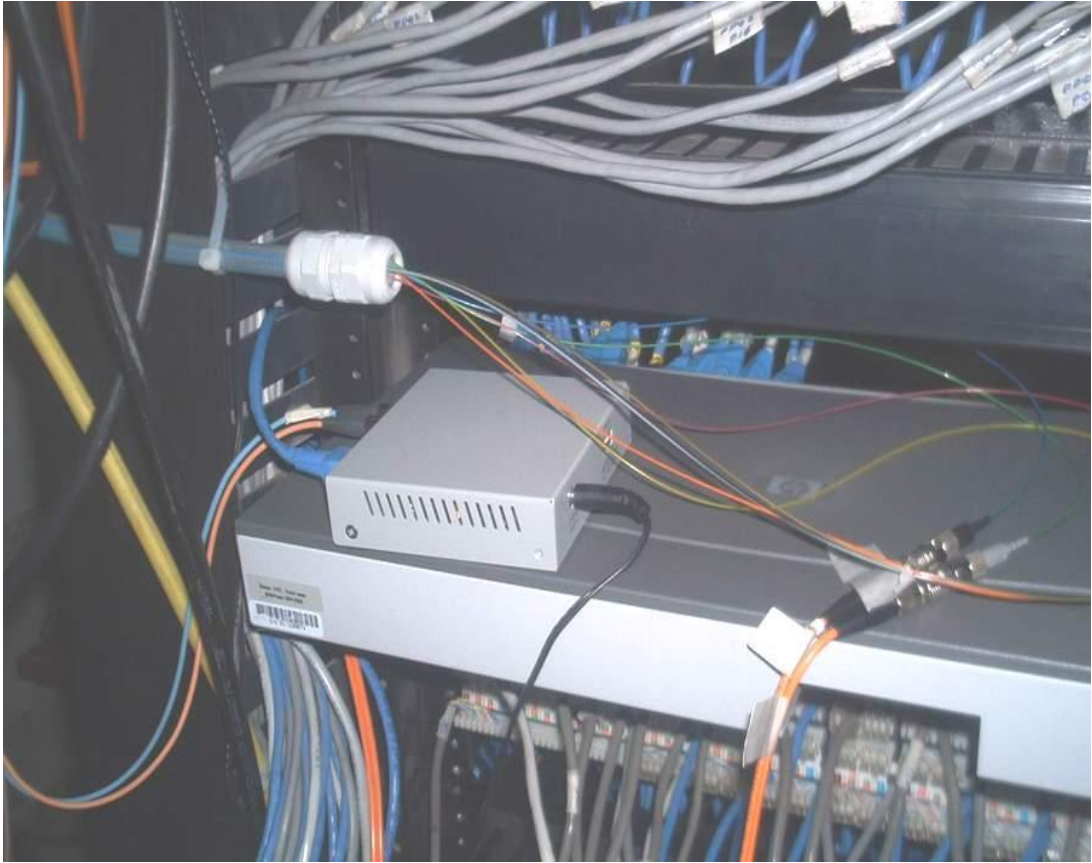
El cableado maneja  
TODAS las  
transacciones de la  
red



# **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

