

Medios de Transmisión

Medios de transmisión

Es el camino físico entre el emisor y el receptor

Tipos de medios

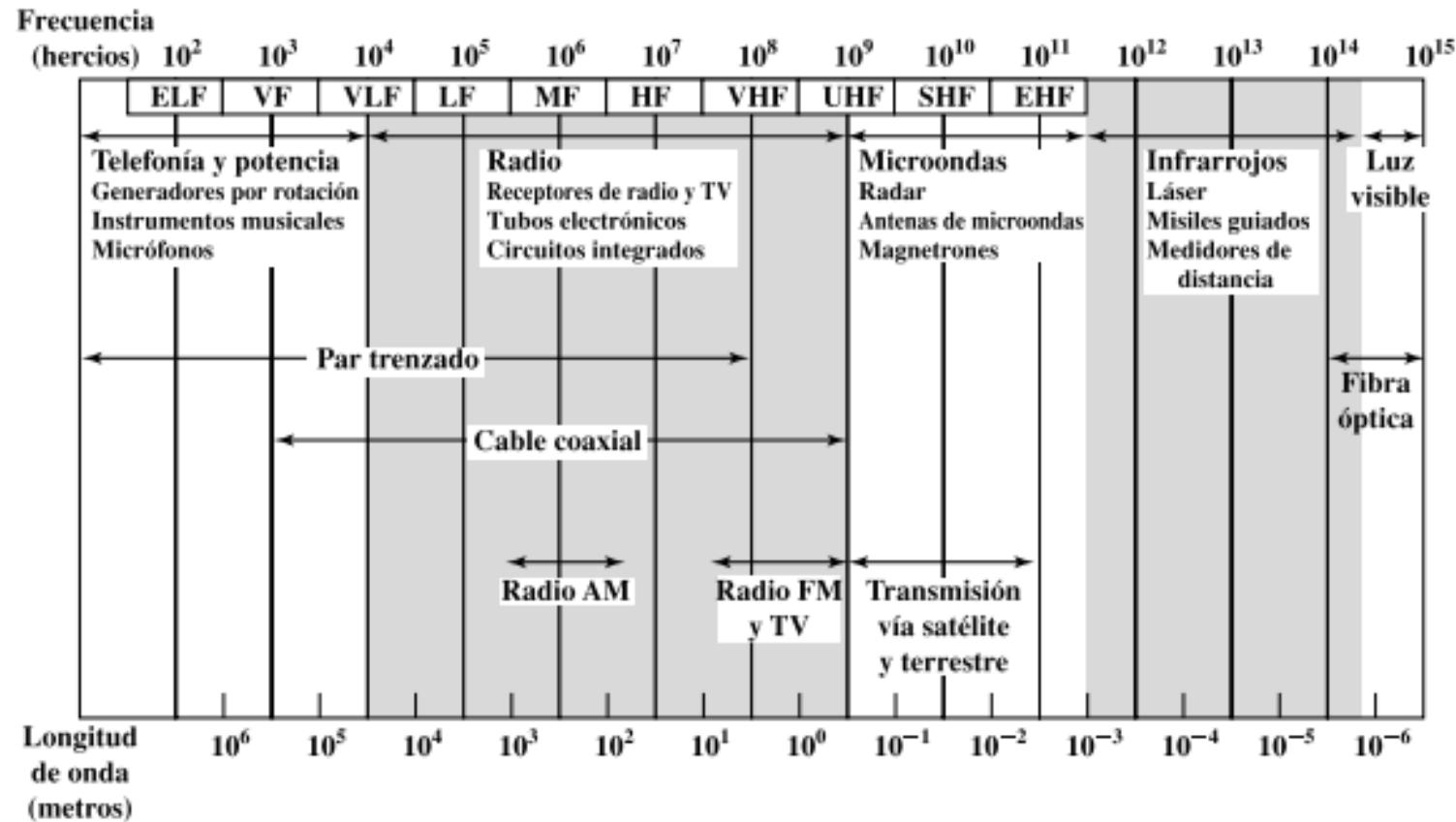
- Guiados
 - Par Trenzado
 - Coaxiles
 - Fibras Ópticas
- No Guiados
 - Radio Frecuencia
 - Satelitales (también es RF)

Características y calidad de transmisión

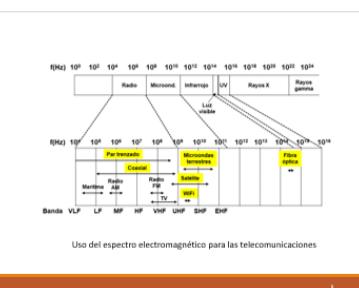
- Guiados: el medio, en sí mismo, es lo que más limitaciones impone a la transmisión
- No guiados: las características de la transmisión están más determinadas por el ancho de banda de la señal emitida por la antena que por el propio medio

Factores que determinan distancia y velocidad de transmisión

- **Ancho de banda:** aumentar el ancho de banda de la señal puede aumentar la velocidad de transmisión
- **Dificultades en la transmisión:** la atenuación limita la distancia. En los medios guiados, el par trenzado sufre más atenuación que el cable coaxial que, a su vez, es más vulnerable que la fibra óptica.
- **Interferencias:** la presencia de señales en bandas de frecuencias próximas pueden distorsionar o destruir la señal. Importantes en los medios no guiados, pero a la vez son un problema a considerar en los medios guiados.
- **Número de receptores:** un medio guiado se puede usar tanto para un enlace punto a punto como para un enlace compartido. Cada conector puede atenuar y distorsionar la señal.



Espectro electromagnético para las telecomunicaciones



Características de transmisión de medios

MEDIO	RANGO DE FRECUENCIA	ATENUACION TÍPICA	RETARDO TÍPICO	SEPARACIÓN ENTRE REPETIDORES
Par Trenzado (con carga)	0 a 3,5 kHz	0,2 dB/Km @ 1 kHz	50 µs/Km	2 Km
Pares Trenzados (múltiples cables)	0 a 1 MHz	3 dB/Km @1 KHz	5 µs/Km	2 Km
Cable Coaxil	0 a 500 Mhz	7 dB/Km @10 MHz	4 µs/Km	1 a 9 Km
Fibra óptica	180 a 370 THz	0,2 a 0,5 db/Km	5 µs/Km	40 Km

Par Trenzado

- Es uno de los medios más antiguos de transmisión
- Consiste en dos alambres de cobre aislados, de 0,5mm a 1mm de espesor.
- Los alambres se trenzan en forma helicoidal, para eliminar la interferencia entre pares. Efecto antena.
- Fuerte dependencia de la atenuación con la frecuencia



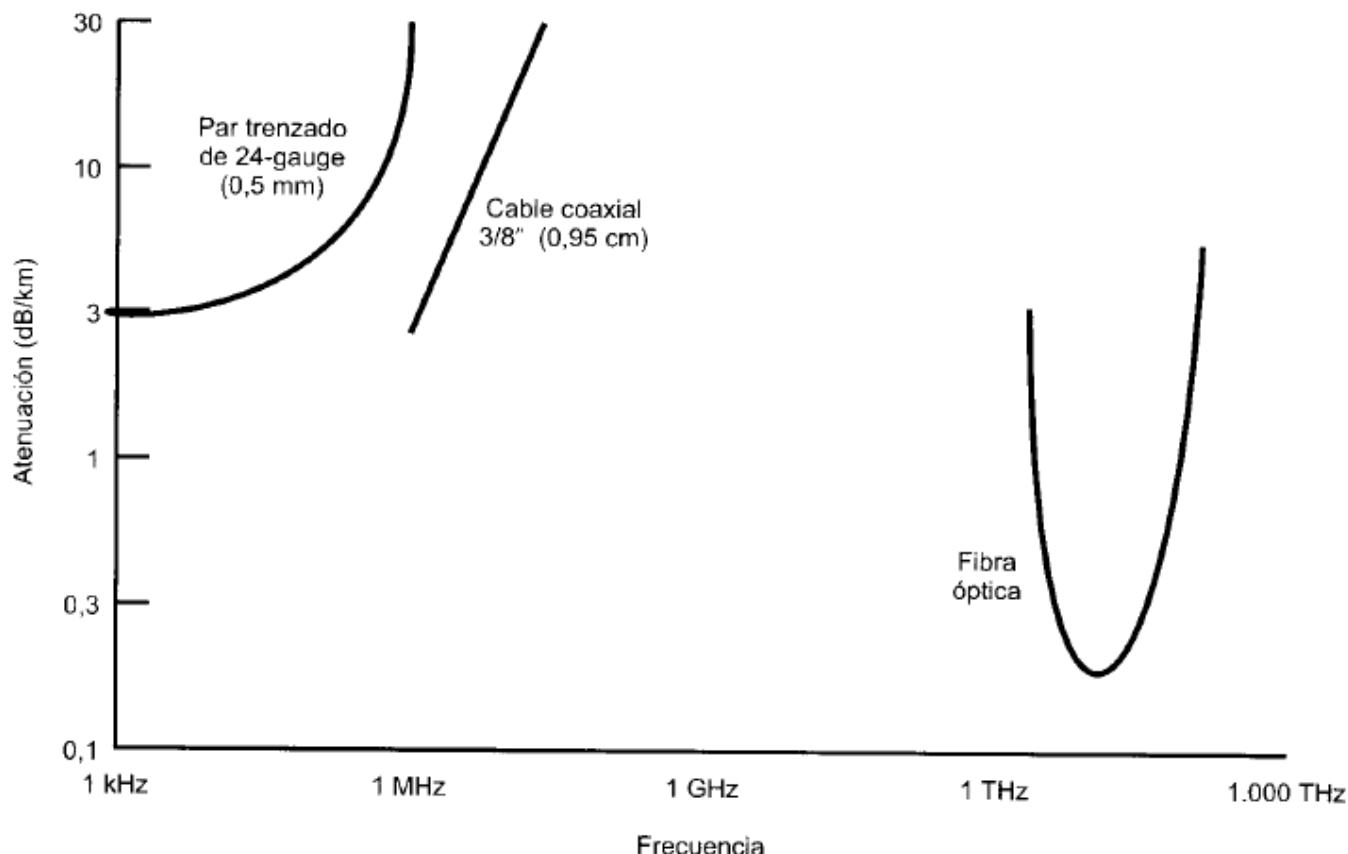
Par Trenzado

Aplicaciones

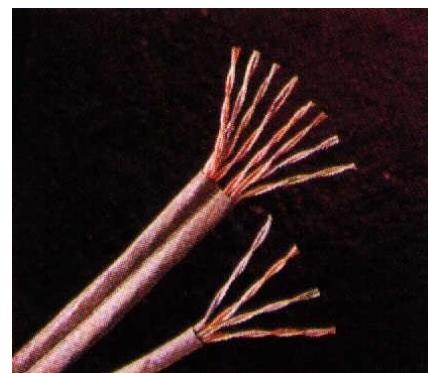
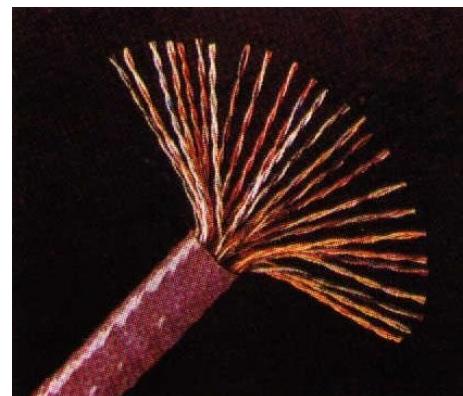
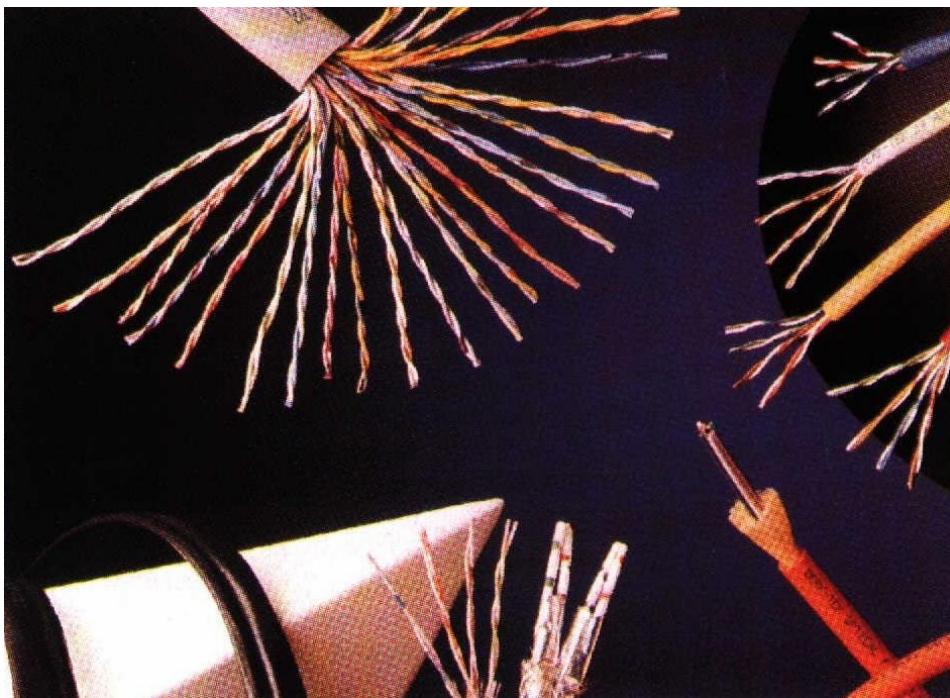
Señales digitales y señales analógicas

- Medio de transmisión más utilizado
- Señales analógicas
 - Redes de telefonía
- Señales digitales
 - Redes de comunicación

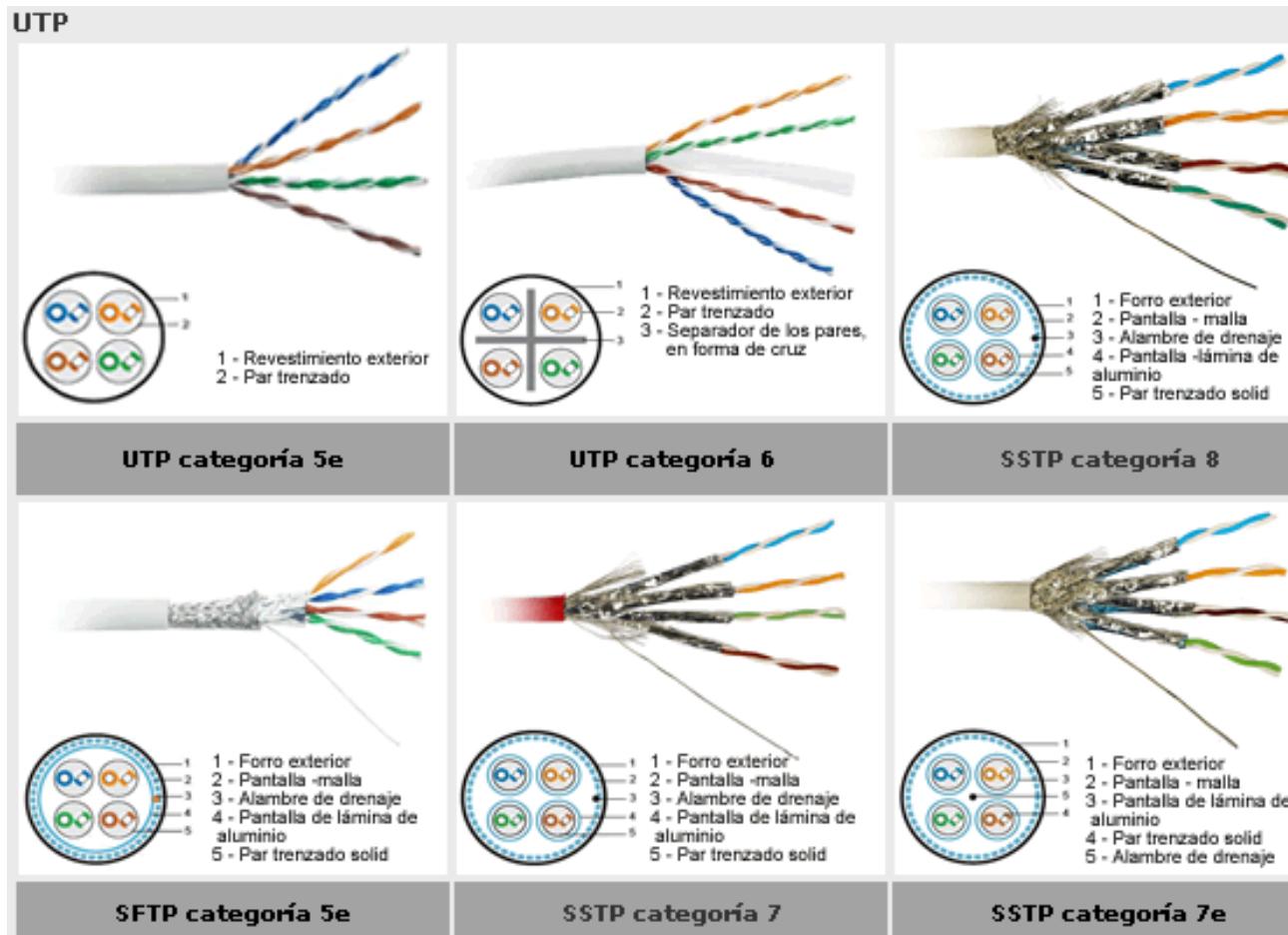
Atenuación/Frecuencia de los medios



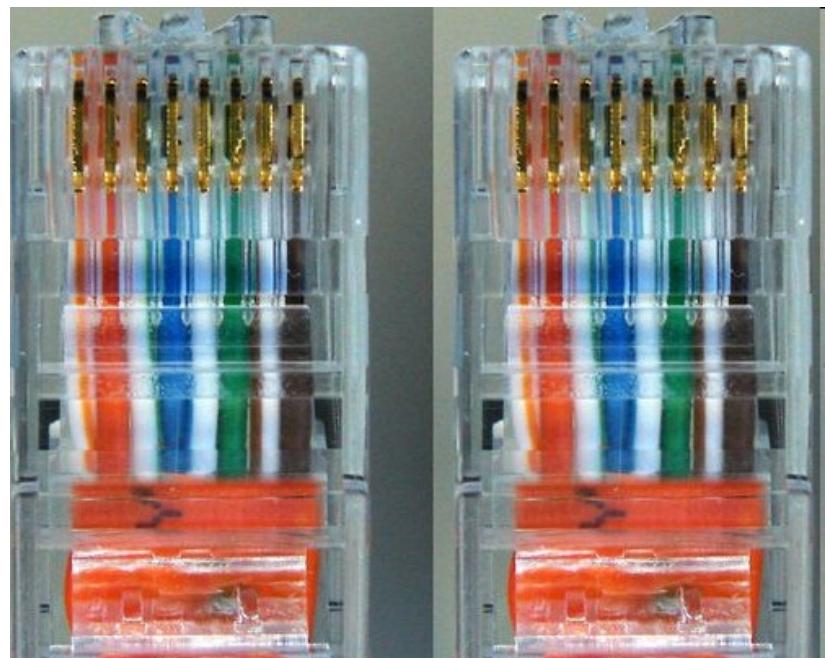
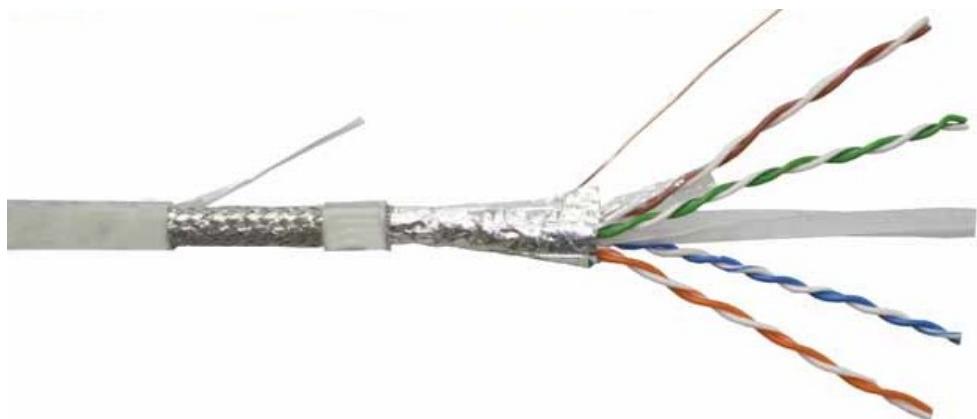
Par Trenzado



Categorías de par trenzado



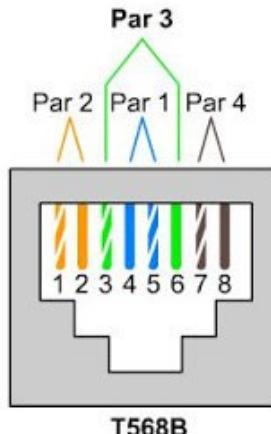
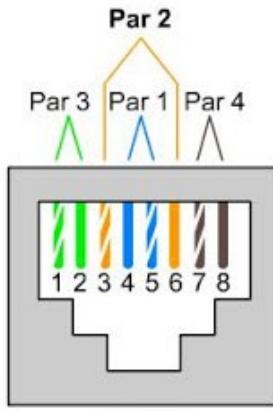
Cable STP y conector



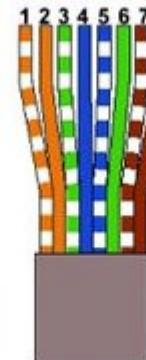
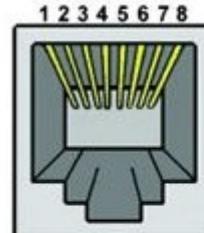
Herramientas para el conectorizado



Conectorizado de CAT 5



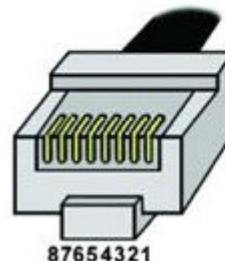
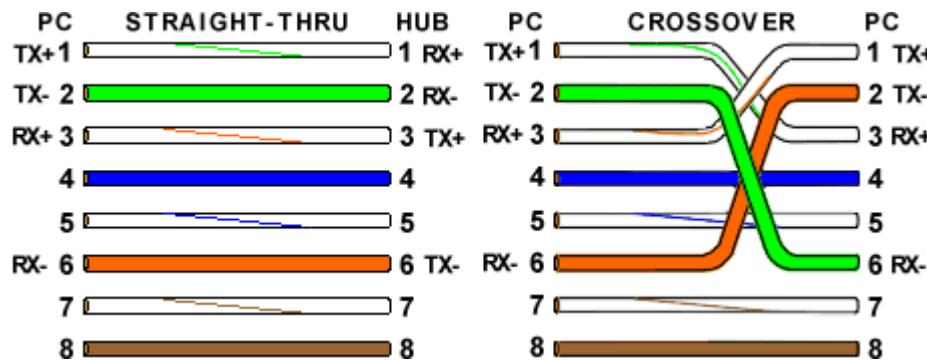
T568B CAT5 Specification



Pin	Color	Pair
1	Orange/White	2
2	Orange	2
3	Green/White	3
4	Blue	1
5	Blue/White	1
6	Green	3
7	Brown/White	4
8	Brown	4

Cabling must be the same on both ends

Use for Cat5/5e/6

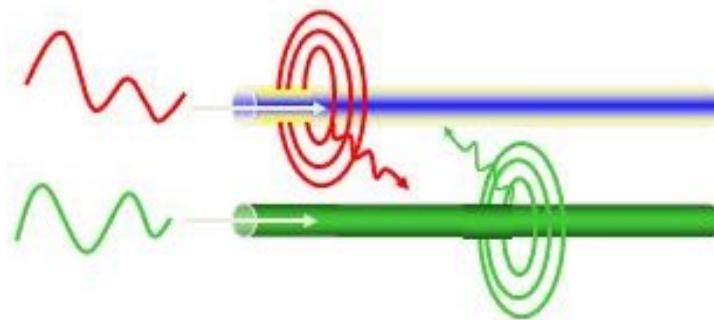


Diafonía

En un par de cables existe diafonía, cuando podemos medir alguna señal en él, que pertenece a otro par de cables cercano. Este fenómeno también es llamado *crosstalk*.

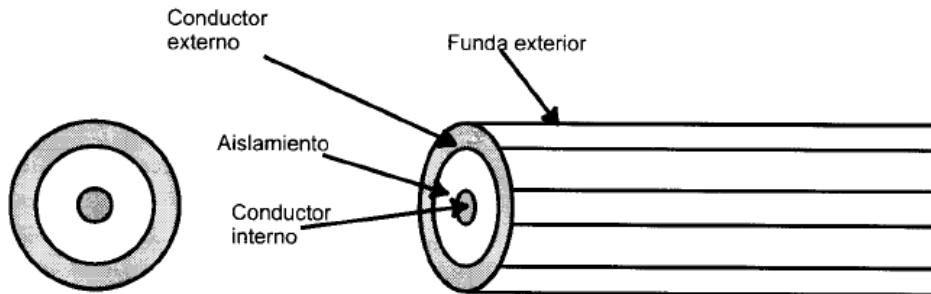
Dos parámetros que se miden en cables trenzados:

- NEXT: *Near end crosstalk*
- FEXT: *Far end crosstalk*

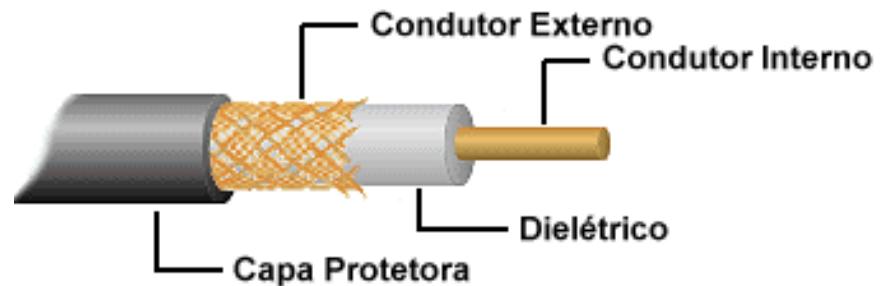


Cable Coaxial

Un conductor cilíndrico externo que rodea a un cable conductor.



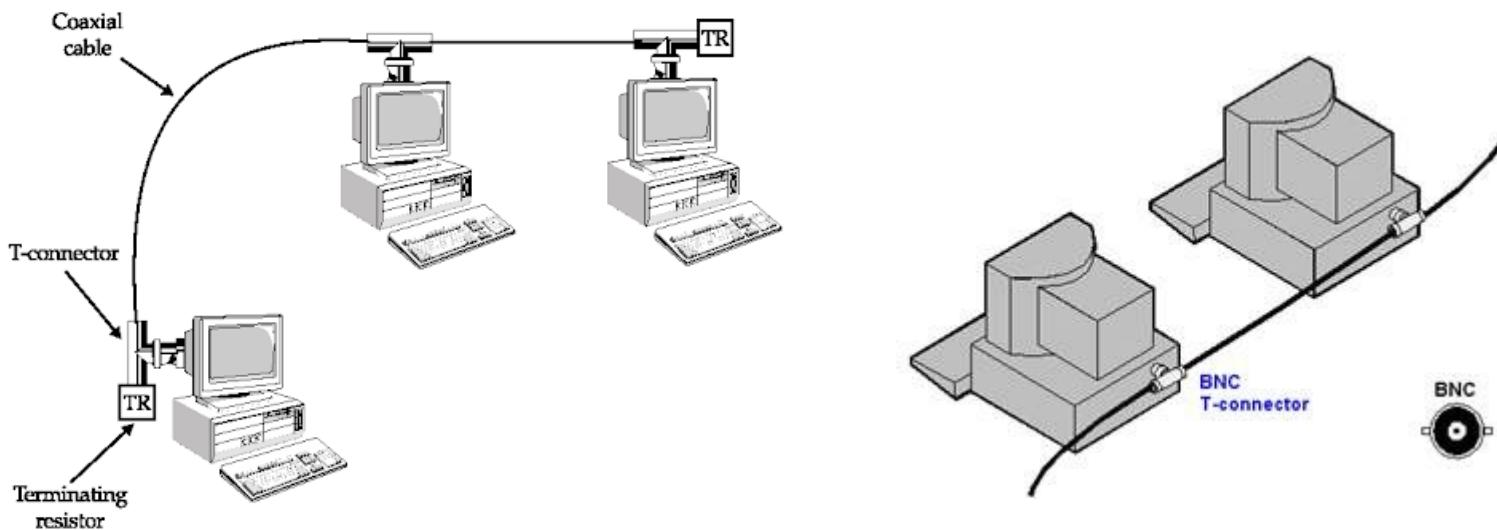
- El conductor externo forma una malla de protección
- El conductor interno es un metal sólido
- Separados por material aislante
- Cubiertos por material de relleno



Cable Coaxial

Aplicaciones:

- Distribución de Televisión (Redes CATV)
- Telefonía a larga distancia
- Redes de área local (en desuso)



Ejemplos de coaxil



Conectores para coaxil



S
u
r
c
o
n
e
s



Cable Coaxial

Características

- Transmite señales analógicas y digitales
- Buena respuesta en frecuencia mejor que el PT: mayores frecuencias y velocidades de transmisión
- Baja interferencia y baja diafonía

Limitaciones

- Atenuación
- Ruido de intermodulación cuando usamos FDM

Bibliografía

Comunicaciones y redes de computadores – W. Stallings

- Sección 4.1

Redes de computadoras - Tanenbaum - 5ta edición

- Secciones 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4, 2.2.5

Apunte Fenómenos en la transmisión

- El espectro electromagnético