



**INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CANCÚN**

**ALUMNO: GONGORA JIMENEZ FRANCISCO DAVID.**

**PROFESOR: ISMAEL JIMÉNEZ SÁNCHEZ.**

**MATERIA: FUNDAMENTOS DE TELECOMUNICACIONES.**

**TAREA: INVESTIGAR**

- ❖ **TIPOS DE MEDIOS DE TRANSMISIÓN: GUIADOS Y NO GUIADOS**
- ❖ **CATEGORÍAS DE CABLEADO UTP**
- ❖ **TIPOS DE FIBRA ÓPTICA**
- ❖ **TIPOS DE CABLE COAXIAL**

**HORARIO: 5PM-6PM.**

**FECHA DE ENTREGA:**

**11 DE NOVIEMBRE DEL 2020**

## TIPOS DE MEDIOS DE TRANSMISIÓN: GUIADOS Y NO GUIADOS

Dentro de los medios de transmisión habrá medios guiados y medios no guiados; la diferencia radica que en los medios guiados el canal por el que se transmite las señales son medios físicos, es decir, por medio de un cable; y en los medios no guiados no son medios físicos.

**Medios Guiados:** Se conoce como medios guiados a aquellos que utilizan unos componentes físicos y sólidos para la transmisión de datos. También conocidos como medios de transmisión por cable.

**Medios no Guiados:** Los medios no guiados o sin cable han tenido gran acogida al ser un buen medio de cubrir grandes distancias y hacia cualquier dirección, su mayor logro se dio desde la conquista espacial a través de los satélites y su tecnología no para de cambiar. De manera general podemos definir las siguientes características de este tipo de medios: La transmisión y recepción se realiza por medio de antenas, las cuales deben estar alineadas cuando la transmisión es direccional, o si es omnidireccional la señal se propaga en todas las direcciones.

### GUIADOS:

- **Alambre:** se usó antes de la aparición de los demás tipos de cables (surgió con el telégrafo).
- **Guía de onda:** verdaderamente no es un cable y utiliza las microondas como medio de transmisión.
- **Fibra óptica:** es el mejor medio físico disponible gracias a su velocidad y su ancho de banda, pero su inconveniente es su coste.
- **Par trenzado:** es el medio más usado debido a su comodidad de instalación y a su precio.
- **Coaxial:** fue muy utilizado pero su problema venía porque las uniones entre cables coaxial eran bastante problemáticas.

### NO GUIADOS:

- **Infrarrojos:** poseen las mismas técnicas que las empleadas por la fibra óptica, pero son por el aire. Son una excelente opción para las distancias cortas, hasta los 2km generalmente.

Microondas: las emisiones pueden ser de forma analógica o digitales, pero han de estar en la línea visible.

- **Satélite:** sus ventajas son la libertad geográfica, su alta velocidad.... pero sus desventajas tienen como gran problema el retardo de las transmisiones debido a tener que viajar grandes distancias.
- **Ondas cortas:** también llamadas radio de alta frecuencia, su ventaja es que se puede transmitir a grandes distancias con poca potencia y su desventaja es que son menos fiables que otras ondas.
- **Ondas de luz:** son las ondas que utilizan la fibra óptica para transmitir por el vidrio.

## CATEGORÍAS DE CABLEADO UTP

Existen diferentes tipos de cable organizados por categorías, y dependiendo de cuál elijas la velocidad de conexión que son capaces de transmitir es diferente.

Este tipo de cables son los que utilizas para conectar tu ordenador de sobremesa o NAS al router de forma directa. Y si por ejemplo tienes una salida de Ethernet en otra parte de tu casa, ya sea por la instalación o porque tienes un PLC o repetidor, también puedes conectar otros dispositivos como tu tele inteligente o la videoconsola a la toma.

¿Y para qué es importante todo esto? Pues imagina que tienes en tu casa una conexión de 200 Mbps, pero que tu cable de red sólo es capaz de mover 100 Mbps. Estarías desaprovechando parte de la velocidad que tienes contratada. Sí, a tu router llegará toda la velocidad, pero si el cable no es el adecuado no podrás transmitir toda esa velocidad del router a los dispositivos que haya conectados a él. Y se supone que, si utilizas un cable de red, es para que la conexión sea más rápida que el Wifi.

### Cuáles son las categorías de un cable de red

#### ❖ Categoría 1

- ❖ El cable CAT 1 o categoría 1, es el más adecuado para las comunicaciones telefónicas. No es adecuado para transmitir datos o

para trabajarlos en una red. Se utiliza sobre todo en instalaciones de cableado.

❖ **Categoría 2**

- ❖ El cable categoría 2, o CAT 2, es capaz de transmitir datos de hasta 4 Mbps. Se trata de cable nivel 2 y se usó en las redes ARCnet (arco de red) y Token Ring (configuración de anillo) hace algún tiempo. El CAT 2 al igual que el CAT 1, no es adecuado para la transmisión de datos en una red.

❖ **Categoría 3**

- ❖ El cable categoría 3, o CAT 3, es un par trenzado, sin blindar, capaz de llevar a la creación de redes 100BASE-T y puede ayudar a la transmisión de datos de hasta 16MHz con una velocidad de hasta 10 Mbps. No se recomienda su uso con las instalaciones nuevas de redes.

❖ **Categoría 4**

- ❖ El cable categoría 4, o CAT 4, es un par trenzado sin blindar que soporta transmisiones de hasta 20MHz. Es confiable para la transmisión de datos por encima del CAT 3 y puede transmitir datos a una velocidad de 16 Mbps. Se utiliza sobre todo en las redes Token Ring.

❖ **Categoría 5**

- ❖ El cable categoría 5, o CAT 5, ayuda a la transmisión de hasta 100 MHz con velocidades de hasta 1000 Mbps. Es un cable UTP muy común y adecuado para el rendimiento 100BASE T. Se puede utilizar para redes ATM, 1000BASE T, 10BASE T, 100BASE T y token ring. Estos cables se utilizan para la conexión de computadoras conectadas a redes de área local.

❖ **Categoría 5e**

- ❖ El cable categoría 5e o CAT 5e, es una versión mejorada sobre el de nivel 5. Sus características son similares al CAT 5 y es compatible con transmisión de hasta 10MHz. Es más adecuado para operaciones con Gigabit Ethernet y es una excelente opción para red 1000BASE T.

❖ **Categoría 6**

- ❖ El cable Categoría 6, o CAT 6, es una propuesta de par trenzado sin blindar que puede soportar hasta 250 MHz de transmisión. Se trata de

la sexta generación del cable Ethernet. Este cable con alambres de cobre puede soportar velocidades de 1 GB. CAT 6 es compatible con el CAT 5e, CAT 6 y CAT 3. Es adecuado para redes 1000BASE T, 100BASE T y 10BASE T y posee estrictas reglas acerca del ruido del sistema y la diafonía.

#### ❖ Categoría 7

- ❖ El cable categoría 7, CAT 7, es otro proyecto de norma que admite la transmisión de hasta 600MHz. CAT 7 es un estándar Ethernet de cable de cobre 10G que mide más de 100 metros. Es compatible con CAT 5 y CAT 6 y tiene reglas más estrictas que CAT 6 sobre el ruido del sistema y la diafonía.

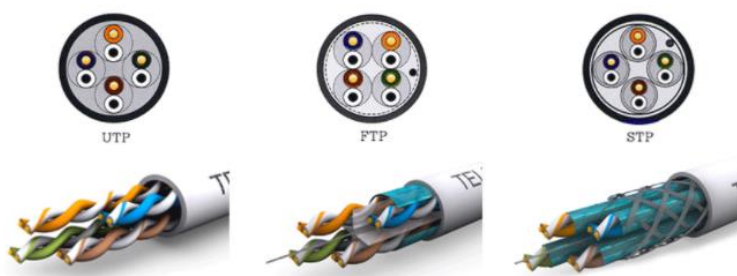
CATEGORÍA	VELOCIDAD	FRECUENCIA	VELOCIDAD DE DESCARGA
ETHERNET CAT 5	100 Mbps	100 MHz	15,5 MB/s
ETHERNET CAT 5E	1.000 Mbps	100 MHz	150,5 MB/s
ETHERNET CAT 6	1.000 Mbps	250 MHz	150,5 MB/s
ETHERNET CAT 6A	10.000 Mbps	500 MHz	1.250 MB/s ó 1,25 GB/s
ETHERNET CAT 7	10.000 Mbps	600 MHz	1,25 GB/s
ETHERNET CAT 7A	10.000 Mbps	1.000 MHz	1,25 GB/s
ETHERNET CAT 8	40.000 Mbps	2.000 MHz	5 GB/s

los tipos de  
apantallamientos que vas a  
encontrarte en los cables.

**UTP (Unshielded  
Twisted Pair – Par  
trenzado no apantallado):**

Es un cable sin apantallamiento. Esto lo sigue haciendo bueno para utilizar en casa, por ejemplo, para conectar tu ordenador, NAS o cualquier otro dispositivo al router. Pero es el menos indicado para ser utilizado en instalaciones que van por dentro de la pared y requieren de cables especialmente largos.

**FTP (Foiled Twisted Pair- Par trenzado con pantalla global):** Es un tipo de cable parecido al UTP, donde los pares de cables trenzados no están



apantallados. Sin embargo, sí tienen una pantalla global, una especie de protección que envuelve todos a la vez para darles un poco de protección ante interferencias externas.

**STP (Shielded Twisted Pair- Par trenzado apantallado):** Los pares de cables trenzados van recubiertos cada uno por una malla conductora que actúa como una pantalla frente a las interferencias y el ruido eléctrico. Su protección es mayor que la de los dos tipos anteriores, y los convierten en cables mejor preparados para las instalaciones eléctricas que van por dentro de la pared.

**SFTP (Shield Foiled Twisted Pair - Par trenzado blindado y apantallado):** Es un tipo de cable especial que combina las protecciones del FTP y STP. Los pares trenzados de cables van recubiertos cada uno por una malla protectora, pero a la vez todo el conjunto de pares también tiene un recubrimiento extra. Estos son los que mejor evitan las interferencias eléctricas y más idóneos para tiradas largas, aunque son más costosos.

## TIPOS DE FIBRA ÓPTICA

Clase de fibra ISO 11801	Tipo de fibra	Enlace 1Gb/s 850 nm 1300 nm		Enlace 10Gb/s Serie	Enlace 10Gb/s 1300 nm WDM	En.40G/100G 850nm
		1000BASE SX	1000BASE LX	10GBASE - SR	10GBASE-LX4 ó LRM	40GBASE-SR4 100GBASE-SR10
OM-1 62,5 µm 200/500 MHz.km	Standard	275 m	550 m	33 m	300 m	N/A
OM-2 50 µm 500/500 MHz.km	Standard Max-Cap-BB- OM2+	550 m 750 m	550 m 550 m	82 m 150m	300m 300 m	N/A
OM-3 50 µm 1500/500 MHz.km	MaxCap-OM3 MaxCap-BB- OM3 EMB=2000/500 MHz.km	1000 m	550 m	300 m	300 m	100 m
OM-4 50 µm 3500/500 MHz.km	MaxCap-OM4 MaxCap-BB- OM4 EMB=4700/500 MHz.km	1100 m	550 m	550 m	300 m	150 m

**FIBRA ÓPTICA:** Medio dieléctrico transparente que permite el paso de la luz de un extremo a otro con mínimas pérdidas. Para

un aprovechamiento óptimo de sus cualidades, la normativa aplicable especifica diversos tipos de fibra, cada uno de los cuales es de aplicación para un tipo de enlace en función de su longitud, velocidad de transmisión y otras características.

**FIBRAS ÓPTICAS MULTIMODO (MM):** Diámetros de núcleo 50 ó 62,5  $\mu\text{m}$ . Revestimiento de 125  $\mu\text{m}$ .

**FIBRA ÓPTICA MONOMODO (SM):** Diámetro campo

Descripción general	Rec. ITU	
Bajo pico de agua (Low wáter peak SM)	G.652D	
Insensible a curvaturas (Bend Insensitive)	G 657A	G657 A & B
NZDSF	G 655E, G656	G 655 D

modal 9 a 10,1  $\mu\text{m}$ , Diámetro revestimiento: 125  $\mu\text{m}$

#### APLICACIONES:

Clase de fibra 11801	Tipo de fibra	Enl. 1Gb/s 1310 nm	Enl. 1Gb/s 1310 nm 1550 nm	Enl. 10Gb/s 1300 nm 1550 nm	Enl. 40Gb/s 1310 nm
		100BASE-LX	1GBASE-LX 1GBASE-ZX	10GBASE-LR/LW 10GBASE-ER/EW	40GBASE-LR4
OS1 9 $\mu\text{m}$	Standard G652C	15 km	10 km 80 km	10-25 km 40-80 km	
OS2 9 $\mu\text{m}$	Standard G652D	15 km	10 km 80 km	25 km 80 km	10 km

#### OTRAS FIBRAS:

🌈 Fibra óptica plástica: Fibra óptica de salto de índice, diseñada para trabajar a 650 nm. Adecuada para distancias cortas. Diámetro: 1 mm. Atenuación: 0,15 dB/m.

🌈 Fibra óptica PCF 200/230: Fibra óptica MM de salto de índice, adecuada para trabajar a 650 y 850 nm, en cortas distancias (Sistemas sensores e iluminación). Atenuación 6/7 dB/km.

🌈 Fibra óptica MM OM5: Fibra óptica sílice/sílice, adecuada para aplicaciones WBMMF. Anchos de banda: 3500 MHz x Km @850nm, 1850 MHz x Km @953nm; 500 MHz x Km @1300nm

#### NORMATIVAS APLICABLES:

- IEC 793: FO 100/140
- UIT G651: FO MM perfil de índice gradual

- UIT G-652: FO SM Dispersión standard
- UIT G-653: FO SM dispersión desplazada, optimizada a 1500 nm (Aplic. Larga distancia) UIT-G655: FO SM Non Zero Dispersion (Aplicaciones DWDM)
- UIT-G657: FO SM insensible a las curvaturas (Aplicaciones FTTx)
- ISO 11801: FO OM-1, OM-2, OM-3 y OM-4 (MM 40G/100G), OM-5 (WBMMF) OS-1 y OS-2 en fibras SM

## **TIPOS DE CABLE COAXIAL**

### **CABLE COAXIAL**

Los cables son el componente básico de todo sistema de cableado. Existen diferentes tipos de cables. La elección de uno respecto a otro depende del ancho de banda necesario, las distancias existentes y el coste del medio.

Cada tipo de cable tiene sus ventajas e inconvenientes; no existe un tipo ideal. Las principales diferencias entre los distintos tipos de cables radican en la anchura de banda permitida y consecuentemente en el rendimiento máximo de transmisión, su grado de inmunidad frente a interferencias electromagnéticas y la relación entre la amortiguación de la señal y la distancia recorrida.

En la actualidad existen básicamente tres tipos de cables factibles de ser utilizados para el cableado en el interior de edificios o entre edificios:

- 1.Coaxial
- 2.Par Trenzado
- 3.Fibra Óptica

### **TIPOS DE CABLES COAXIAL**

#### **COAXIAL:**

Este tipo de cable este compuesto de un hilo conductor central de cobre rodeado por una malla de hilos de cobre. El espacio entre el hilo y la malla lo ocupa un conducto de plástico que separa los dos conductores y mantiene las propiedades eléctricas. Todo el cable está cubierto por un aislamiento de protección para reducir las emisiones eléctricas. El ejemplo más común de este tipo de cables es el coaxial de televisión. Originalmente fue el cable más utilizado en las redes locales debido a su alta capacidad y resistencia a las



interferencias, pero en la actualidad su uso está en declive. Su mayor defecto es su grosor, el cual limita su utilización en pequeños conductos eléctricos y en ángulos muy agudos.

- ✓ **THICK (grueso).** Normalmente como "cable amarillo", fue el cable coaxial utilizado en la mayoría de las redes. Su capacidad en términos de velocidad y distancia es grande, pero el coste del cableado es alto y su grosor no permite su utilización en canalizaciones con demasiados cables. Este cable es empleado en las redes de área local conformando con la norma 10 Base 5.
- ✓ **THIN (fino).** Este cable se empezó a utilizar para reducir el coste de cableado de las redes. Su limitación está en la distancia máxima que puede alcanzar un tramo de red sin regeneración de la señal. Sin embargo, el cable es mucho más barato y fino que el thick y, por lo tanto, solventa algunas de las desventajas del cable grueso. Este cable es empleado en las redes de área local conformando con la norma 10 Base 2. El cable coaxial en general solo se puede utilizar en conexiones Punto a Punto o dentro de los racks.

#### **MODELOS DE CABLE COAXIAL**

- **Cable estándar Ethernet**, de tipo especial conforme a las normas IEEE 802.3 10 BASE 5. Se denomina también cable coaxial "grueso", y tiene una impedancia de 50 Ohmios. El conector que utiliza es del tipo "N".
- **Cable coaxial Ethernet delgado**, denominado también RG 58, con una impedancia de 50 Ohmios. El conector utilizado es del tipo BNC.
- **Cable coaxial del tipo RG 62**, con una impedancia de 93 Ohmios. Es el cable estándar utilizado en la gama de equipos 3270 de IBM, y también en la red **ARCNET**. Usa un conector BNC.
- **Cable coaxial del tipo RG 59**, con una impedancia de 75 Ohmios. Este tipo de cable lo utiliza, en versión doble, la red WANGNET, y dispone de conectores DNC y TNC.

**CABLES**

**IMPEDANCIA**

❖ *IEEE802.3 10 BASE 2	50 OHMIOS
❖ *RG 58	50 OHMIOS
❖ *RG 62	93 OHMIOS
❖ *RG 59	75 OHMIOS

También están los llamados "TWINAXIAL" que en realidad son 2 hilos de cobre por un solo conducto.