

**Instituto Tecnológico de Cancún**

**Fundamentos de Telecomunicaciones**

**Medios de Transmisión**

**Prof. Ismael Jiménez Sánchez**

**Alumno(a). Laury del Rosario Mex Martin**

**Ciclo 2020-B**

**Fecha de Entrega: 11 de Noviembre de 2020**

# MEDIOS GUIADOS

## Par trenzado

Este consiste en dos alambres de cobre aislados por lo regular de 1 mm de grueso. Los alambres se trenzan en forma helicoidal, igual que una molécula de DNA. Esto se debe porque dos alambres paralelos constituyen una antena simple.

La aplicación más común del par trenzado es en el sistema telefónico. La distancia que se puede recorrer con estos cables es de varios kilómetros sin necesidad de amplificar las señales, pero para distancias mayores necesita de repetidores.

Los cables de par trenzado se pueden utilizar para la transmisión tanto analógica como digital. El ancho de banda depende del grosor del cable y de la distancia que recorre, en muchos casos pueden obtenerse transmisiones de varios megabits/seg, en distancias de pocos kilómetros. Debido a su comportamiento adecuado y bajo costo, los cables de par trenzado se utilizan ampliamente y es probable que permanezcan por muchos años

El tipo mas frecuente de par trenzado usado en comunicaciones se denomina de **par trenzado sin blindaje (UTP, Unshielded Twisted Pair)**. IBM ha producido una versión del cable de **par trenzado blindado (STP, Shielded Twisted Pair)**.

El cable STP tiene una envoltura metálica o un recubrimiento de malla entrelazado que rodea cada par de conductores aislados.

## Categorías

Los tipos de se determinan según la calidad del cable siendo 1 la menor y 7 la más alta.

Categoría	Especificación	Velocidad (Mbps)	Uso
1	El cable básico del par trenzado que se usa en los sistemas telefónicos	< 0.1	Teléfono
2	Cable de par trenzado sin blindar originalmente usado en líneas de tipo T	2	Líneas T-1
3	Cat 2 mejorado usando en LANs	10	LANs
4	Cat 3 mejorado usado en redes Token Ring	20	LANs

5	Cable de 24 AWG con una envoltura y un escudo exterior	100	LANs
5E	Una extensión de la categoría 5 que incluye características extra para minimizar ruido e interferencia electro magnética	100	LANs
6	Una categoría nueva que se ajusta a componentes específicos del mismo fabricante. El cable se debe probar a una velocidad de 200 Mbps	200	LANs
7	A veces llamado SSTP (Par trenzado con pantalla blindada) cada par se envuelve de forma individual en una malla metálica...	600	LANs

## Conectores

El más frecuente para UTP son los RJ45 de posición única .

## Cable Coaxial.

Tiene mejor blindaje que el par trenzado. Hay dos clases de cable coaxial que son las más utilizadas. Una clase: el cable de 50 ohms, se usa por lo general para la transmisión digital. La otra clase, el cable de 75 ohms, se utiliza comúnmente para la transmisión analógica y la televisión por cable.

Un cable coaxial consiste en un alambre de cobre rígido como núcleo, rodeado por un material aislante esta forrado con un conductor cilíndrico, que con frecuencia es una malla.

## Estándares.

Categoría	Independencia	Uso
RG-59	75 ohms	Tv por cable
RG-58	50 ohms	Ethernet de cable fino
RG-11	11ohms	Ethernet de cable grueso

## Conectores

- Conector BNC se usa para conectar el extremo del cable a un dispositivo como un aparato de tv
- Conector BNC T se usa en la Ethernet de cable fino para sacar una ramificación de un cable a una computadora o a otro dispositivo
- Terminador BNC se usa al final del cable para prevenir el reflejo de la señal

## Fibra Óptica

Está hecha de plástico o cristal y transmite las señales en forma de luz. La luz viaja en línea recta mientras se mueve a través de una única sustancia uniforme.

Si el angulo de incidencia es mejor que el angulo critico, el rayo se **refracta** y se mueve mas cerca. Si el angulo de incidencia es igual que el angulo critico, el rayo se pone sobre la superficie.

Si el angulo de incidencia es mayor que el angulo critico, el rayo se **refleja** y viaja de nuevo a la sustancia mas densa

## Modos de propagación.

**Multimodo** se llama así porque múltiples haces de una fuente de luz moverse a través del núcleo en diferentes caminos

- Fibra multimodo de **índice escalonado**, la densidad del núcleo permanece constante desde el centro a los bordes. Un rayo de luz se mueve a través de esta densidad constante en línea recta. línea hasta llegar a la interfaz del núcleo y el revestimiento. El término índice de pasos se refiere a lo repentino de este cambio, que contribuye a la distorsión de la señal a medida que pasa a través de la fibra.
- Fibra multimodo de **índice gradual**, disminuye esta distorsión de la señal a través del cable. La palabra índice aquí se refiere al índice de refracción. El índice de refracción está relacionado con la densidad. Una fibra de índice graduado, por lo tanto, es uno con densidades variables. La densidad es más alta en el centro del núcleo y disminuye gradualmente hasta su nivel más bajo en el borde

**Monomodo** utiliza fibra de índice escalonado y una fuente de luz altamente enfocada que limita los haces a un pequeño rango de ángulos, todos cerca de la horizontal. La fibra monomodo en sí se fabrica con un diámetro mucho más pequeño que la fibra multimodo fibra, y con densidad sustancialmente menor (índice de refracción).

## Tamaño de Fibra Optica

Define la relación entre el diámetro de su núcleo y el diámetro de su cubierta, ambos expresados en micrones (micrometros).

Tipo de fibra óptica	Nucleo (Micrones)	Revestimiento	Modo
50/125	50.0	125	Multimodo, Gradual
62.5/125	62.5	125	Multimodo, Gradual
100/125	100.0	125	Multimodo, Gradual
7/125	8.3	125	Monomodo

## Conectores.

Conector SC (Subscriber Channel) se usa para la Tv de cable, usa un sistema de bloqueo apretar/Tirar

Conector ST (Straight Tip) Se usa para conectar el cable a otros dispositivos de red. Usa un sistema de bloqueo de bayoneta y es mas fiable que el SC

Conector MT-RJ tiene un conector del mismo tamaño que el RJ45

## MEDIOS NO GUIADOS

Transportan ondas electromagnéticas sin usar un conductor físico. Las señales radian a través del aire y, por tanto, están disponibles para cualquiera que tenga un dispositivo capaz de recibirla

Varían entre los 3kHz y 900 THz, usado para la comunicación inalámbrica. Pueden viajar del origen al destino de distintas formas: superficie, cielo y en línea de visión

- **Propagación en superficie**, las ondas de radio viajan a través de la porción mas baja de la atmosfera, abrazando la tierra.
- **Propagación por el cielo**, las ondas de radio con una frecuencia mayor que radian hacia arriba en la ionosfera
- **Propagación por línea de vista** se transmiten señales de muy alta frecuencia directamente de la antena a antena siguiendo una línea recta

La sección de espectro electromagnético definida como ondas de radio y microondas se divide en 8 rangos, denominados bandas.

Banda	Rango	Propagación	Aplicación
VLF, Very Low Frequency	3-30 kHz	Tierra	Navegación radio de largo alcance
LF, Low Frequency	30-300 kHz	Tierra	Radio balizas y localizadores de navegación
MF, Middle Frequency	300 kHz- 3 MHz	Cielo	Radio AM
HF, High Frequency	3-30 MHz	Cielo	Banda de Ciudad, Comunicación con aviones y barcos
VHF, Very High Frequency	30-300 MHz	Cielo y Linea de Vista	Tv y Radio VHF
UHF, Ultra High Frequency	300 MHz-3GHz	Linea de Vista	TV UHF, teléfonos móviles, mensajería y satélite
SHF, Super High Frequency	3-30 GHz	Linea de Vista	Comunicación vía satélite
EHF, Extremely High Frequency	30-300 GHz	Linea de Vista	Rada, Satélite

## Ondas de radio

Las ondas electromagnéticas que varían en frecuencias entre 3 kHz y 1 GHz se denominan normalmente ondas de radio. Las ondas de radio, en su mayor parte, son omnidireccionales. Se propagan en todas direcciones. Esto significa que el envío y las antenas receptoras no tienen que estar alineadas.

Particularmente las ondas que se propagan en el modo cielo, pueden viajar largas distancias. Esto hace que las ondas de radio sean un buen candidato para transmisiones de larga distancia como la radio AM.

## Antena omnidireccional

Las ondas de radio utilizan antenas omnidireccionales que envían señales en todas las direcciones. Según la longitud de onda, la fuerza y el propósito de la transmisión, podemos tener varios tipos de antenas.

## Microondas

Las ondas electromagnéticas que tienen frecuencias entre 1 y 300 GHz se denominan microondas. Las microondas son unidireccionales. Cuando una antena transmite ondas de microondas, se puede enfocar de manera estrecha. Esto significa que las antenas de envío y recepción deben estar alineado.

Características de la propagación de microondas:

- o La propagación de microondas es visual.
- o Las microondas de muy alta frecuencia no pueden penetrar las paredes.
- o La banda de microondas es relativamente ancha, casi 299 GHz.
- o El uso de ciertas partes de la banda requiere permiso de las autoridades.

### Antena unidireccional

Se utilizan dos tipos de antena para la comunicación via microondas

- **Dish antenna** se basa en la geometría de una parábola: cada línea paralela a la línea de simetría (línea de visión) se refleja en la curva en ángulos tales que todas las líneas se cruzan en un punto común llamado foco. El plato parabólico funciona como embudo, capturando una amplia gama de olas y dirigiéndolas a un punto común. De esta manera, se recupera más señal de la que sería posible con un solo punto receptor.
- **Horn antena** parece una pala gigantesca. Las transmisiones salientes se transmiten por un tallo (parecido a un mango) y desviado hacia afuera en una serie de estrechos paralelos vigas por la cabeza curva. Las transmisiones recibidas se recopilan mediante la forma de pala del cuerno, de una manera similar al plato parabólico, y se desvían hacia el tallo.

## Infrarrojo

Ondas infrarrojas, con frecuencias de 300 GHz a 400 THz (longitudes de onda de 1 mm a 770 nm), se puede utilizar para comunicaciones de corto alcance. Ondas infrarrojas, que tienen alta frecuencias, no puede penetrar las paredes. Esta característica ventajosa evita la interferencia entre un sistema y otro; un sistema de comunicación de corto alcance en una habitación no puede verse afectado por otro sistema en la habitación contigua. Cuando usamos nuestro control remoto por infrarrojos control, no interferimos con el uso del control remoto por parte de

nuestros vecinos. Sin embargo, la misma característica hace que las señales infrarrojas sean inútiles para la comunicación de largo alcance.