

## **Medios de transmisión**

Morales Aguilar Miguel Ángel

Docente: Jiménez Sánchez Ismael

Instituto Tecnológico de Cancún

Ingeniería en Sistemas Computacionales

Fundamentos de Telecomunicaciones

## Medios de transmisión.

En la actualidad existen dos medios de transmisión, los guiados y no guiados ambos medios están debajo de la capa física. Estos además son controlados directamente por la capa física.

Es importante aclarar que un medio de transmisión es cualquier cosa que sea capaz de transportar información de un punto a otro.

### Medios guiados.

Los medios guiados son aquellos que nos proveen un conducto en ambos extremos es decir de un punto a otro, siendo estos un dispositivo ya sea una computadora, radio, etc. Los métodos guiados son: el cable de par trenzado, cable coaxial y el cable de fibra óptica. A través de cualquiera de estos la información es transportada. Tanto el cable como coaxial como los cables de par trenzado usan conductores metálicos que pueden llevar las señales en forma de corriente eléctrica.

### Cable de par trenzado.

Consiste en un par de cables como su nombre lo indica, trenzados, cada uno con un recubrimiento de plástico. Un cable se encarga de transportar las señales al receptor y el otro únicamente como tierra. A mayor número de diafonía. Existen dos tipos de cables de par trenzado: UTP y STP. Este tipo de cable usa el conector tipo RJ-45.

*Cable de par trenzado sin blindaje (UTP).*

De sus siglas en inglés Unshielded Twisted Pair, es el tipo de cable más frecuente de medio de comunicación. Formado por dos conductores mayormente de cobre y con un aislante de plástico, cada aislamiento tiene un color para su identificación.

*Cable de par trenzado con blindaje (STP).*

De sus siglas Shielded Twisted Pair, tiene un recubrimiento de metal o una malla entrelazada, el cual rodea a cada uno de los conductores. El recubrimiento se encarga de que no penetre el ruido electromagnético y evita la interferencia.

### Categorías del cable UTP.

Categoría	Especificación	Rango de Datos	Uso
1	UTP usando en telefonía	<0.1	Telefonía
2	UTP usado en T-Lines	2	T-lines
3	CAT 2 usado en LANs	10	LANs
4	CAT 3 usado en Redes Token ring	20	LANs
5	Cable normalmente de	100	LANs

	24 AWG se utiliza en LANs y alcanza hasta 100Mbps		
<b>SE</b>	Extensión de la categoría 5 que incluye características extras que reducen el crosstalk y la interferencia electromagnética	125	LANs
<b>6</b>	Categoría con componentes combinados procedentes del mismo fabricante, el cable debe probarse a una velocidad de 200Mbps	200	LANs
<b>7</b>	Llamado SSTP Cada par es individualmente envuelto en una hoja metálica helicoidal seguida de un escudo de lámina metálica además del exterior vaina. El escudo disminuye el efecto de diafonía: y aumenta la velocidad de datos.	600	LANs

### **Cable coaxial.**

Cable utilizado para transmitir señales eléctricas de alta frecuencia, cuenta con dos conductores uno central encargado de llevar la información, y uno exterior llamado malla o blindaje que sirve como referencia a tierra y retorno de las corrientes el cual sirve como referencia a tierra. La estructura de este cable consiste en un alambre de cobre formado por una malla y un núcleo.

Existen dos tipos de cable coaxial:

- Cable de 50ohm: digital.
- Cable de 75ohm: analógico.

Así mismo las categorías del cable coaxial son las siguientes mostradas en la tabla.

Categoría	Impedancia	Uso
<b>RG-59</b>	75ohm	Cable TV
<b>RG-58</b>	50ohm	Thin ethernet
<b>RG-11</b>	50ohm	Thick ethernet

El tipo de conector que utilizan los cables coaxiales actualmente es el BNC (Bayone-Neill-Concelman), de estos los tres tipos que se utilizan son: conector BNC, conector BNCT y el BNC terminator.

### **Fibra óptica.**

El cable de fibra óptica está hecho de plástico o vidrio, transmite las señales en forma de luz. Este tipo de cable usa la refracción para guiar la luz a través de un canal. Está compuesto por un núcleo de plástico o vidrio el cual está rodeado por un revestimiento de un plástico o vidrio menos denso. De igual manera cuenta con dos modos de propagación los cuales son el multimodo y monomodo.

El multimodo recibe su nombre debido a que múltiples rayos de una fuente de luz se mueven a través del núcleo por diferentes caminos. Así mismo este modo se divide en dos categorías las cuales son fibra de índice escalonado y fibra de índice graduado. En la primera categoría la densidad del núcleo se mantiene constante del centro a los extremos, los rayos de luz se mueven se mueven a través de esta densidad constante en línea recta. Mientras que, en la segunda categoría la distorsión de la señal a través del cable disminuye, aquí al hablar sobre el índice nos referimos a la refracción. Este posee una refracción con densidades variables, así entonces, en esta categoría la densidad es más alta en el centro del núcleo y va disminuyendo gradualmente hasta su nivel más bajo en los bordes.

el monomodo usa la fibra de índice escalonado y una fuente de luz altamente enfocada, el cual limita los rayos en un rango pequeño de ángulos, todos cerca de ser horizontales.

### *Tipos de fibra óptica.*

Tipo	Núcleo $\mu\text{m}$	Revestimiento $\mu\text{m}$	Modo
<b>50/125</b>	50.0	125	Multimodo, índice graduado
<b>62.5/125</b>	62.5	125	Multimodo, índice graduado
<b>100/125</b>	100.0	125	Multimodo, índice graduado

7/125	7.0	125	Mono modo
-------	-----	-----	-----------

La composición del cable está hecha de la siguiente manera, cuenta con el núcleo de vidrio o plástico, un revestimiento, un aislante de kevlar para mayor fuerza, un buffer de plástico y un revestimiento externo.

Los conectores que usa el cable de fibra óptica son:

- SC (subscriber channel) usado para TV.
- ST (straight tip) para conectar cables a dispositivos de red.
- MT-RJ conector del mismo tamaño que un RJ-45.

### **Medios no guiados.**

Los medios de transmisión no guiados son aquellos que no confinan las señales mediante ningún tipo de cable, se propagan libremente a través del medio. Los medios más importantes son el aire y el vacío. Se lleva a cabo mediante antenas.

Las configuraciones para este tipo de transmisiones son: direccional y omnidireccional. En la direccional la antena transmisora emite la energía electromagnética concentrándola en un haz, por lo que la antena emisora y receptora deben estar alineadas.

En la configuración omnidireccional, la radiación se hace de manera dispersa en todas direcciones, logrando que, la señal pueda ser recibida por varias antenas.

Cuenta con 3 tipos de propagación:

- Propagación por tierra.
- Propagación por aire.
- Propagación por línea de vista.

Todas estas actúan en la ionosfera.

Así mismo se puede dividir en 3 tipos los medios no guiados:

- Ondas de radio.
- Microondas.
- Infrarrojo.

### **Ondas de radio.**

El rango de estas ondas comúnmente se encuentra entre 3KHz a 1GHz, suelen ser comúnmente omnidireccionales esto quiere decir que cuando una antena propaga una onda de radio, esta, se dirige a todas direcciones. La desventaja de este tipo de configuración es que es más susceptible a interferencias de otras antenas que estén en la misma frecuencia o banda.

Las ondas de radio suelen ser usadas para comunicación multicast tales como radio, TV, etc.

Las bandas de frecuencias suelen ser: LF, MF, HF y VHF.

### Microondas.

El rango de este tipo, se encuentran en frecuencias entre 1 a 300 GHz, son direccionales, esto quiere decir que las antenas deben estar alineadas. Por ende, esto indica que para que se puedan emplear cuando existe una línea de vista entre el emisor y receptor. Las antenas que usa ese tipo de ondas son antenas parabólicas (dish antenna) y antena de cuerno (horn antenna); su uso suele verse en comunicación de celulares, satélites de red y LANs inalámbricas.

### Infrarrojo.

El rango de estas ondas se encuentra entre 300GHz y 400GHz con un ancho de banda de 1mm a 770nm, es usado para un rango corto de comunicación. Son ondas direccionales que no pueden atravesar objetos sólidos. Se propagan en línea recta y no se ve afectado por interferencias radioeléctricas externas, la longitud máxima que puede alcanzar es de hasta 200 metros entre emisor y receptor.

Como se mencionó antes los medios no guiados (inalámbricos) usan bandas, estas bandas han sido reguladas por las autoridades de gobierno. Están divididas en 8 rangos y su rango va desde baja frecuencia (VLF) por sus siglas en inglés *very low frequency* a (EHF) por sus siglas en inglés *extremely high frequency* frecuencia extremadamente alta.

### Bandas.

Banda	Rango	Propagacion	Aplicación
VLF (very low frequency)	3-30KHz	Tierra	Radio de largo alcance
LF (low frequency)	30-300KHz	Tierra	Localizadores de navegación
MF (middle frequency)	300KHz-3MHz	Aire	Radio AM
HF (high frequency)	3-30MHz	Aire	Banda para ciudadanos, comunicación y aviones
VHF(very high frequency)	30-300MHz	Aire y línea de vista	TV VHF, radio FM
UHF(ultrahigh frequency)	300MHz-3GHz	Línea de vista	UHF TV, teléfonos celulares, satélites
SHF(superhigh frequency)	3-30GHz	Línea de vista	Comunicación satelital
EHF (extremely high frequency)	30-300GHz	Línea de vista	Radares y satélites.