

Instituto tecnológico de Cancún

Tarea #299: Investigacion

Miguel Ángel Oy Castro

Noviembre 11 2020

Profesor: Ismael Jiménez Sánchez

Fundamentos de telecomunicaciones



## **Medios de transmisión guiados**

Los medios de transmisión guiados están constituidos por cables que se encargan de la conducción (o guiado) de las señales desde un extremo al otro. Las principales características de los medios guiados son el tipo de conductor utilizado, la velocidad máxima de transmisión, las distancias máximas que puede ofrecer entre repetidores, la inmunidad frente a interferencias electromagnéticas, la facilidad de instalación y la capacidad de soportar diferentes tecnologías de nivel de enlace.

Dentro de los medios de transmisión guiados, los más utilizados en el campo de las telecomunicaciones y la interconexión de computadoras son tres:

### **Cable de par trenzado sin blindaje**

(UTP): blindaje (UTP, Unshielded Twisted Pair) es el tipo más frecuente de medio de comunicación. Está formado por dos conductores, habitualmente de cobre, cada uno con su aislamiento de plástico de color, el aislamiento tiene un color asignado para su identificación, tanto para identificar los hilos específicos de un cable como para indicar qué cables pertenecen a un par dentro de un manojo

### **Blindado (STP)**

El cable de par trenzado blindado (STP, Shielded Twister Pair) tiene una funda de metal o un recubrimiento de malla entrelazada que rodea cada par de conductores aislados. Esa carcasa de metal evita que penetre el ruido electromagnético y elimina un fenómeno denominado interferencia, que es el efecto indeseado de un canal sobre otro canal. El STP tiene las mismas consideraciones de calidad y usa los mismos conectores que el UTP, pero es necesario conectar el blindaje a tierra.

**Cable coaxial:**

El cable coaxial transporta señales con rango de frecuencias más altos que los cables de pares trenzados. El cable coaxial tiene un núcleo conductor central formado por un hilo sólido o enfilado, habitualmente de cobre, recubierto por un aislante e material dieléctrico que, a su vez, está recubierto de una hoja exterior de metal conductor, malla o una combinación de ambos, también habitualmente de cobre. La cubierta metálica exterior sirve como blindaje contra el ruido y como un segundo conductor. Este conductor está recubierto por un escudo aislante, y todo el cable por una cubierta de plástico

**Fibra óptica:**

La fibra óptica es un enlace hecho con un hilo muy fino de material transparente de pequeño diámetro y recubierto de un material opaco que evita que la luz se disipe. Por el núcleo, generalmente de vidrio o plásticos, se envían pulsos de luz, no eléctricos.

**Medios de transmisión no guiados**

Los medios no guiados o comunicación sin cable transportan ondas electromagnéticas sin usar un conductor físico, sino que se radian a través del aire, por lo que están disponibles para cualquiera que tenga un dispositivo capaz de aceptarlas. En este tipo de medios tanto la transmisión como la recepción de información se lleva a cabo mediante antenas.

La configuración para las transmisiones no guiadas puede ser direccional y omnidireccional. En la direccional, la antena transmisora emite la energía electromagnética concentrándola en un haz, por lo que las antenas emisora y receptora deben estar alineadas. En la omnidireccional, la radiación se hace de manera dispersa, emitiendo en todas direcciones, pudiendo la señal ser recibida por varias antenas. Generalmente, cuanto mayor es la frecuencia de la señal transmitida es más factible confinar la energía en un haz direccional. Según el rango de frecuencias de trabajo, las transmisiones no guiadas se pueden clasificar en tres tipos

## **Ondas de radio:**

Las ondas de radio utilizan cinco tipos de propagación: superficie, troposférica, ionosférica, línea de visión y espacio. Cada una de ellas se diferencia por la forma en que las ondas del emisor llegan al receptor, siguiendo la curvatura de la tierra (superficie), reflejo en la troposfera (troposférica), reflejo en la ionosfera (ionosférica), viéndose una antena a otra (línea de visión) o siendo retransmitidas por satélite (espacio).

## **Microondas**

En un sistema de microondas se usa el espacio aéreo como medio físico de transmisión. La información se transmite en forma digital a través de ondas de radio de muy corta longitud (unos pocos centímetros). Pueden direccionarse múltiples canales a múltiples estaciones dentro de un enlace dado, o pueden establecer enlaces punto a punto. Las estaciones consisten en una antena tipo plato y de circuitos que interconectan la antena con la terminal del usuario.

### **Microondas terrestres**

Suelen utilizarse antenas parabólicas. Para conexiones a larga distancia, se utilizan conexiones intermedias punto a punto entre antenas parabólicas.

### **Microondas satelitales**

El satélite recibe las señales y las amplifica o retransmite en la dirección adecuada. Para mantener la alineación del satélite con los receptores y emisores de la tierra, el satélite debe ser geoestacionario.

### **Infrarrojo:**

Las redes por infrarrojos nos permiten la comunicación entre dos modos, usando una serie de LEDs infrarrojos para ello. Se trata de emisores/receptores de las ondas infrarrojas entre ambos dispositivos, cada dispositivo necesita al otro para realizar la comunicación por ello es escasa su utilización a gran escala.

## Categorías del cable UTP

El cable UTP es el medio utilizado para un sistema de cableado estructurado con la capacidad de soportar sistemas de computación y de teléfono múltiples donde cada estación de trabajo se conecta a un punto central facilitando la interconexión y la administración del sistema, esta disposición permite la comunicación virtualmente con cualquier dispositivo, en cualquier lugar y momento.

Los tres factores que se deben tener en cuenta a la hora de elegir un cable para red son:

1. Velocidad de transmisión que se quiere conseguir.
2. Distancia máxima entre ordenadores que se van a conectar.
3. Nivel de ruido e interferencias habituales en la zona que se va a instalar la red.

A pesar de que en algún momento el cable UTP fue considerado lento, permite mejoras tecnológicas con tasas de transferencia de datos mucho mayores hoy en día. Las nuevas categorías de cable UTP pueden transmitir datos tan rápidamente como a 10.000 megabits por segundo (Mbps). A continuación, las categorías utilizadas actualmente en las instalaciones son las siguientes:

- Categoría 1: se utiliza para transmitir una señal de voz analógica, pero no puede enviar directamente los datos digitales.
- Categoría 2: puede transmitir datos a velocidades de hasta 4 Mbps. Por su velocidad rara vez se utilizan para las redes modernas.
- Categoría 3: se utiliza en redes 10Base-T y puede transmitir datos a velocidades de hasta 10 Mbps.
- Categoría 4: se utiliza en redes Token Ring y puede transmitir datos a velocidades de hasta 16 Mbps.
- Categoría 5: puede transmitir datos a velocidades de hasta 100 Mbps. Se encuentran generalmente en las redes Ethernet modernas, siendo los más comunes los cables de categoría 5 o 5e.
- Categoría 6: ofrece un ancho de banda de 250 Mhz y fue creada para soportar el estándar 1000BASE-TX que ofrece, al igual que Gigabit Ethernet, 1000 Mbps, pero utilizando solo dos pares en lugar de los cuatro pares que utiliza el estándar 1000BASE-T.
- Categoría 7: permite un ancho de banda de hasta 600 Mhz pero no existe ninguna aplicación creada exclusivamente para ella. Utiliza conectores especiales distintos a los RJ-45 de las categorías inferiores.

Los cables UTP de categorías 3, 5, 5e y 6 también se pueden utilizar para transmitir audio y video como una alternativa rentable al cable coaxial que se utiliza a menudo para la radiodifusión. La tecnología está siendo desarrollada para dispositivos que no sólo pueden transmitir datos, sino también establecer una corriente eléctrica de bajo voltaje a través de los cables UTP de categorías 3, 5, 5e y 6. Los dispositivos que aprovechan esta norma en desarrollo, como los teléfonos VoIP, puntos de máquinas de servicio y puntos de acceso inalámbricos, ya han comenzado a llegar al mercado, y probablemente su uso será cada vez más extendido en los próximos años ya que esta tecnología se va perfeccionando.

## **Tipos de fibra óptica**

sus ventajas principales son, un ancho de banda prácticamente ilimitado y un bajo nivel de atenuación, por lo cual se usan habitualmente en escenarios de largas distancias (entornos WAN)

Las fibras monomodo son fibras ópticas en las que sólo se propaga un modo de luz, esto se logra reduciendo el diámetro del núcleo hasta un tamaño de 8,3 a 10 micrones que sólo permite un modo de propagación. La transmisión es paralela al eje de la fibra

### **Fibra Óptica Multimodo**

Una fibra multimodo es aquella en la que los haces de luz pueden circular por más de un modo o camino. Esto hace que no lleguen todos a la vez. Una fibra multimodo puede tener más de mil modos de propagación de luz. Las fibras multimodo se usan normalmente en escenarios de corta distancia, inferiores a 2 km.

La fibra multimodo es más fácil de conectar y su tolerancia a componentes de menor precisión es mayor debido al gran tamaño de su núcleo.

Dependiendo del tipo de índice de refracción del núcleo, tenemos dos tipos de fibra multimodo:

Índice escalonado: en este tipo de fibra, el núcleo tiene un índice de refracción constante en toda la sección cilíndrica, tiene alta dispersión modal.

Índice gradual: en este caso el índice de refracción no es constante, tiene menor dispersión modal y el núcleo está formado por diferentes materiales.

Tipos de fibra multimodo:

- ✚ OM1: Fibra 62.5/125  $\mu\text{m}$ , soporta hasta Gigabit Ethernet (1 Gbit/s), usan LED como emisores
- ✚ OM2: Fibra 50/125  $\mu\text{m}$ , soporta hasta Gigabit Ethernet (1 Gbit/s), usan LED como emisores
- ✚ OM3: Fibra 50/125  $\mu\text{m}$ , soporta hasta 10 Gigabit Ethernet (300 m), usan láser (VCSEL) como emisores.
- ✚ OM4: Fibra 50/125  $\mu\text{m}$ , soporta hasta 100Gb Ethernet (100m), usan láser (VCSEL) como emisor

## Tipos de cable coaxial

es un cable utilizado para transportar señales eléctricas de alta frecuencia que posee dos conductores concéntricos, uno central, llamado núcleo, encargado de llevar la información, y uno exterior, de aspecto tubular, llamado malla, blindaje o trenza, que sirve como referencia de tierra y retorno de las corrientes.

Tipo	Impedancia [Ω]	Núcleo	Dieléctrico			Diámetro		Trenzado	Velocidad
				[in]	[mm]	[in]	[mm]		
<a href="#">RG-6/U</a>	75	1.0 mm	Sólido PE	0.185	4.7	0.332	8.4	doble	0.75
RG-6/UQ	75		Sólido PE			0.298	7.62		
RG-8/U	50	2.17 mm	Sólido PE	0.285	7.2	0.405	10.3		
RG-9/U	51		Sólido PE			0.420	10.7		

Tipo	Impedancia [Ω]	Núcleo	Dieléctrico			Diámetro		Trenzado	Velocidad
				[in]	[mm]	[in]	[mm]		
RG-11/U	75	1.63 mm	Sólido PE	0.285	7.2	0.412	10.5		0.66
RG-58	50	0.9 mm	Sólido PE	0.116	2.9	0.195	5.0	simple	0.66
RG-59	75	0.81 mm	Sólido PE	0.146	3.7	0.242	6.1	simple	0.66
RG-62/U	92		Sólido PE			0.242	6.1	simple	0.84
RG-62A	93		ASP			0.242	6.1	simple	
RG-174/U	50	0.48 mm	Sólido PE	0.100	2.5	0.100	2.55	simple	



Tipo	Impedancia [Ω]	Núcleo	Dieléctrico			Diámetro		Trenzado	Velocidad
				[in]	[mm]	[in]	[mm]		
RG-178/U	50	7x0.1 mm Ag pltd Cu clad Steel	PTFE	0.033	0.84	0.071	1.8	simple	0.69
RG-179/U	75	7x0.1 mm Ag pltd Cu	PTFE	0.063	1.6	0.098	2.5	simple	0.67
RG-213/U	50	7x0.0296 en Cu	Sólido PE	0.285	7.2	0.405	10.3	simple	0.66
RG-214/U	50	7x0.0296 en	PTFE	0.285	7.2	0.425	10.8	doble	0.66
RG-218	50	0.195 en Cu	Sólido PE	0.660 (0.680?)	16.76 (17.27?)	0.870	22	simple	0.66
RG-223	50	2.74mm	PE Foam	.285	7.24	.405	5.4	doble	

Tipo	Impedancia [Ω]	Núcleo	Dieléctrico			Diámetro		Trenzado	Velocidad
				[in]	[mm]	[in]	[mm]		
RG-316/U	50	7x0.0067 in	PTFE	0.060	1.5	0.102	2.6	simple	

- PE = [polietileno](#).
- PTFE = [politetrafluoroetileno](#).
- ASP = espacio de aire de polietileno.

## Referencias bibliográficas

<https://celasa.com.gt/categorias-del-cable-utp/>

<https://www.openup.es/diferentes-tipos-fibra-optica/>

[https://es.wikipedia.org/wiki/Cable\\_coaxial](https://es.wikipedia.org/wiki/Cable_coaxial)

[https://es.wikipedia.org/wiki/Medio\\_de\\_transmisi%C3%B3n](https://es.wikipedia.org/wiki/Medio_de_transmisi%C3%B3n)

<http://socializandoredes.blogspot.mx/2012/11/medios-de-transmision-de-datos.html>

[https://www.ecured.cu/Medios\\_Guiados\\_y\\_no\\_Guiados](https://www.ecured.cu/Medios_Guiados_y_no_Guiados)

<http://es.slideshare.net/Alejoguti7/medios-de-transmision-14596355>