



Nombre de la Materia:

Fundamentos de Telecomunicaciones

Aula

Nombre de la Licenciatura:

Ing. Sistemas Computacionales.

Nombre del Alumno(a):

Pool Ramírez Miguel Ángel.

Número de Control:

18530437.

Nombre de la Tarea:

- Tipos de medios de transmisión: Guiados y No Guiados
- Categorías de Cableado UTP
- Tipos de Fibra Óptica
- Tipos de Cable Coaxial

Unidad #2

Nombre de la Unidad: Medios de transmisión y sus características

Nombre del Profesor(a):

Ing. Ismael Jiménez Sánchez

Fecha: 11/11/20



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO

Tipos de Medio de Transmisión.

Guiados o Alámbricos.

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. La velocidad de transmisión depende directamente de la distancia entre los terminales, y de si el medio se utiliza para realizar un enlace punto a punto o un enlace multipunto. Debido a esto, los diferentes medios de transmisión tendrán diferentes velocidades de conexión que se adaptarán a utilizaciones dispares.

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
- Cable coaxial
- Fibra óptica

Medio de Transmisión	Razón de datos total	Ancho de Banda	Km)
Cable de par trenzado	8 Mbps	2 MHz	2 a 10
Cable coaxial	10 Mbps	350 MHz	1 a 10
Cable de fibra óptica	2 Gbps	2 GHz	10 a 100

Cable Par Trenzado

El cable de par trenzado consiste en un conjunto de pares de hilos de cobre conductores, cruzados entre sí, con el objetivo de reducir el ruido de diafonía. A mayor número de cruces por unidad de longitud, mejor comportamiento ante el problema de diafonía. Existen dos tipos básicos de pares trenzados:

Apantallado, blindado o con blindaje: Shielded Twisted Pair (STP).

No apantallado, sin blindar o sin blindaje: Unshielded Twisted Pair (UTP), es un tipo de cables de pares trenzados sin recubrimiento metálico externo, de modo que es sensible a las interferencias.

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.

Entre ambos se encuentra una capa aislante dieléctrica, de cuyas características dependerá principalmente la calidad del cable. Todo el conjunto suele estar protegido por una cubierta aislante (también denominada camisa exterior).

El conductor central puede estar constituido por un alambre sólido o por varios hilos retorcidos de cobre; mientras que el exterior puede ser una malla trenzada, una lámina enrollada o un tubo corrugado de cobre o aluminio. En este último caso resultará un cable semirrígido.

El núcleo de un cable coaxial transporta señales electrónicas que constituyen la información. Este núcleo puede ser sólido (normalmente de cobre) o de hilos. Rodeando al núcleo existe una capa aislante dieléctrica que la separa de la malla de hilo. La malla de hilo trenzada actúa como masa, y protege al núcleo del ruido eléctrico y de la distorsión que proviene de los hilos adyacentes. El núcleo y la malla deben estar separados uno del otro. Si llegaran a tocarse, se produciría un cortocircuito, y el ruido o las señales que se encuentren perdidas en la malla, atravesarían el hilo de cobre.

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. Hay dos tipos de fibra óptica: la multimodo y la monomodo. En la fibra multimodo la luz puede circular por más de un camino pues el diámetro del núcleo es de aproximadamente 50 μm . Por el contrario, en la fibra monomodo sólo se propaga un modo de luz, la luz sólo viaja por un camino. El diámetro del núcleo es más pequeño (menos de 10 μm).

No Guiados o Inalámbricos.

En este tipo de medios, la transmisión y la recepción de información se lleva a cabo de antenas. A la hora de transmitir, la antena irradia energía electromagnética en el medio. Por el contrario, en la recepción la antena capta las ondas electromagnéticas del medio que la rodea.

Para las transmisiones no guiadas, la configuración puede ser:

Direccional, en la que la antena transmisora emite la energía electromagnética concentrándola en un haz, por lo que las antenas emisora y receptora deben estar alineadas; y

Omnidireccional, en la que 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.

La transmisión de datos a través de medios no guiados añade problemas adicionales, provocados por la reflexión que sufre la señal en los distintos obstáculos existentes en el medio. Resultando más importante el espectro de frecuencias de la señal transmitida que el propio medio de transmisión en sí mismo.

Según el rango de frecuencias de trabajo, las transmisiones no guiadas se pueden clasificar en tres tipos:

- Radiofrecuencia u ondas de radio;
- Microondas
- Terrestres
- Satelitales;
- Luz
- Infrarroja y
- Láser.

Radiofrecuencias

En radiocomunicaciones, aunque se emplea la palabra "radio", las transmisiones de televisión, radio (radiofonía o radiodifusión), radar y telefonía móvil están incluidas en esta clase de emisiones de radiofrecuencia. Otros usos son audio, video, radionavegación, servicios de emergencia y transmisión de datos por radio digital; tanto en el ámbito civil como militar. También son usadas por los radioaficionados.

Microondas

Además de su aplicación en hornos microondas, las microondas permiten transmisiones tanto con antenas terrestres como con satélites. Dada sus frecuencias, del orden de 1 a 10 Ghz, las microondas

son muy direccionales y solo se pueden emplear en situaciones en que existe una línea visual entre emisor y receptor. Los enlaces de microondas permiten grandes velocidades de transmisión, del orden de 10 Mbps.

Categorías de Cable UTP

UTP es una abreviatura de par trenzado sin blindaje (por sus siglas en inglés). Los cables UTP son rentables y son lo suficientemente flexibles para usarse con la mayoría de las aplicaciones. Hay muchos grados o niveles de cables UTP y la mayoría de ellos son técnicamente avanzados en comparación con sus predecesores

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.

Tipos de Fibra óptica

Existen dos tipos básicos de fibra óptica: monomodo y multimodo. Esta clasificación se basa en el modo de propagación de luz.

Monomodo

Son enfocadas en la transmisión de datos a mayores distancias. Su núcleo óptico es pequeño, por lo que la luz recorre el cable en un solo rayo. Al ser sólo un haz de luz, la señal puede viajar más rápido, más lejos y con menos debilitamiento.

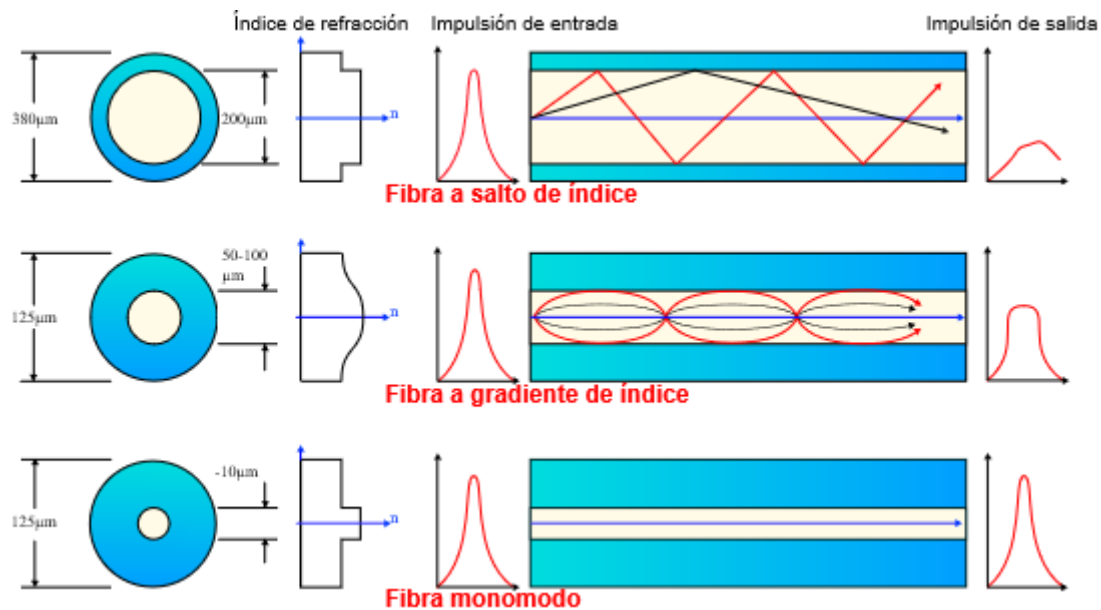
El núcleo óptico de este tipo de fibra mide de 9 a 125 micrones de diámetro. La fuente de luz usada es el láser.

Multimodo

A diferencia de una fibra monomodo, una multimodo tiene la capacidad de transmitir múltiples rayos de luz. Debido a un núcleo de mayor diámetro, la luz se refleja en distintos ángulos.

Su núcleo óptico tiene medidas de 50 a 125 micrones y de 62.5 micrones a 125 micrones. En esta variante es posible utilizar distintas fuentes lumínicas al láser.

Aquí hay una comparación de su estructura y modos de reflexión dentro del cable:



Ventajas y desventajas de la fibra óptica

Una vez entendido cómo se arma y funciona la fibra óptica, es posible ver sus ventajas:

- **Capacidad de transmisión:** al ser tan delgadas, múltiples fibras pueden funcionar en un sólo cable. Actualmente, una sola fibra puede enviar 30 mil conversaciones al mismo tiempo. En cambio, un enlace de satélite llega a 2 mil; un cable coaxial a 10 mil; un cable multipar a 500. En cuanto a Internet, se puede navegar a una velocidad de 2 millones de megabits por segundo.
- **Baja debilitación de señal:** gracias a los regeneradores, la señal puede viajar enormes distancias sin atenuar la señal.
- **No interferencia:** gracias a la pared y el revestimiento, la luz de una fibra no interfiere con la señal de las demás, así que no interfieren entre sí. Esto se traduce en mejor calidad de recepción de llamadas y canales de televisión.
- **Peso y flexibilidad:** el material es delgado y ligero, por lo que los cables pesan menos y son más fáciles de transportar. Además, la flexibilidad permite acomodar el cable con mayor libertad.
- **Costo a largo plazo:** en cuanto a distancias largas, es más barata la producción de fibra óptica que otras opciones como cables de cobre.
- **Menor riesgo:** la luz no emite calor como lo hace la electricidad, por lo que no hay riesgo de incendio.

Por otro lado, se implican ciertas desventajas:

- **Alcance:** la tecnología está limitada a poblaciones en zonas urbanas, por lo que se excluyen áreas rurales.
- **Costo inicial:** la instalación del servicio es alto, por lo que se requiere de una inversión inicial elevada.
- **Fragilidad:** a pesar de sus beneficios, la fibra óptica es muy frágil. Si no se le da su debido cuidado, resultará caro reemplazarla.
- **Reparación:** a diferencia de otros cables, no es posible reparar solamente una sección de un cable de fibra óptica, lo que produce mayores gastos.

Tipos de Cable Coaxial

La característica principal de la familia RG-58 es el núcleo central de cobre. Se consideran los siguientes tipos:

- RG-58/U: núcleo de cobre sólido.
- RG-58 A/U: núcleo de hilos trenzados.
- RG-59: transmisión en banda ancha (CATV).
- RG-6: mayor diámetro que el RG-59 y considerado para frecuencias más altas que este, pero también utilizado para transmisiones de banda ancha.
- RG-62: redes ARCnet.

Existen múltiples tipos de cable coaxial, cada uno con un diámetro e impedancia diferentes. El cable coaxial no es habitualmente afectado por interferencias externas, y es capaz de lograr altas velocidades de transmisión en largas distancias. Por esa razón, se utiliza en redes de comunicación de banda Ancha (cable de televisión) y cables de banda base (Ethernet).

El tipo de cable que se debe utilizar depende de la ubicación del cable. Los cables coaxiales pueden ser de dos tipos:

El cloruro de polivinilo (PVC)

Es un tipo de plástico utilizado para construir el aislante y la cubierta protectora del cable en la mayoría de los tipos de cable coaxial. El cable coaxial de PVC es flexible y se puede instalar fácilmente en cualquier lugar. Sin embargo, cuando se quema, desprende gases tóxicos.

Plenum

El plenum contiene materiales especiales en su aislamiento y en una clavija del cable. Estos materiales son resistentes al fuego y producen una mínima cantidad de humo; esto reduce los humos tóxicos. Sin embargo, el cableado plenum es más caro y menos flexible que el PVC. en ocasiones similares el cable coaxial es el de mayor uso mundial.

Referencias.

- Anónimo. (2010). Cable coaxial. 2020, de EcuRed Sitio web: https://www.ecured.cu/Cable_coaxial#Tipos
- Wikipedia. (23 oct 2020 a las 21:27.). Cable coaxial. 2020, de Wikipedia Sitio web: https://es.wikipedia.org/wiki/Cable_coaxial
- Techlandia. (2017). Tipos de cables UTP. 2020, de Techlandia Sitio web: https://techlandia.com/especificaciones-cables-cat5-cat6-cat6e-sobre_170356/
- Mariana. (28 de septiembre 2015). Fibra óptica: ¿Qué es?, tipos, características y ventajas (Infografía). 2020, de Pandaancho Sitio web: <https://www.pandaancho.mx/noticias/fibra-optica-caracteristicas-ventajas.html>