



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO



Instituto Tecnológico De Cancún

Fundamentos de Telecomunicaciones

Tarea: Investigar Tipos De Medios De
Transmisión: Guiados Y No Guiados, Categorías
De Cableado UTP, Tipos De Fibra Óptica Y Tipos
De Cable Coaxial

Ingeniería En Sistemas Computacionales

Alumno: Pérez Ovalle Alan

Docente: Ing. Ismael Jiménez Sánchez

Horario 05:00 Pm – 06:00 Pm

Medios De Transmisión Guiados

Los medios de transmisión son las vías por las cuales se comunican los datos. Dependiendo de la forma de conducir la señal a través del medio o soporte físico, se pueden clasificar en dos grandes grupos:

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.

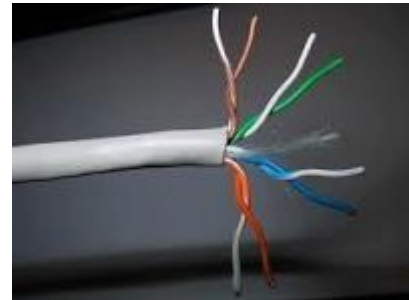
Dentro de los medios de transmisión guiados, los más utilizados en el campo de las telecomunicaciones y el interconexión de computadoras son tres:

Cable de par trenzado:

Consiste en un par 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 de par trenzado: sin blindaje y blindado.

Cable de par trenzado sin blindaje (UTP):

El cable de par trenzado sin 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.



Cable de par trenzado blindado (STP):

Cable de par trenzado 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.



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).



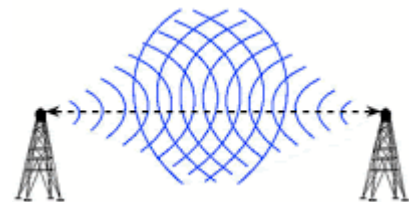
Microondas:

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.



Infrarrojo:

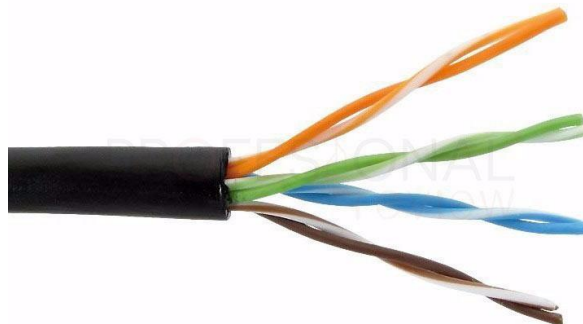
Las redes por infrarrojos nos permiten la comunicación entre dos modos, usando una serie de leds infrarrojos para ello. Se trata de emisores/receptores de las ondas infrarrojas entre ambos dispositivos, cada dispositivo necesita al otro para realizar la comunicación por ello es escasa su utilización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



Categorías De Cableado UTP

Cable UTP:

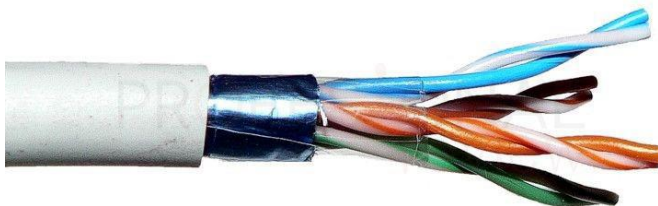
Son siglas de “Unshielded Twisted Pair” o cable de par trenzado sin blindaje. Este tipo de cables contienen sus pares trenzados sin blindar, es decir, entre cada una de las parejas de cables no existe un medio de separación que los aíse de las otras parejas.



Casi siempre es utilizado en redes locales de corta distancia, ya que, al estar más expuestos, la señal se irá degradando si no se introduce un repetidor de señal cada poco. Estos cables son de bajo coste y normalmente tienen una impedancia característica de 100Ω . Estos cables con los que se han utilizado en la red telefónica doméstica, en dos pares trenzados con conector RJ11. Pero también se utilizan en configuración de 4 pares mediante el conector RJ45, DB25 o DB11.

Cable FTP:

Siglas de “Foiled Twisted Pair” o cable de par trenzado apantallado. En este caso tenemos un cable cuyos pares trenzados están separados entre ellos por un sistema básico

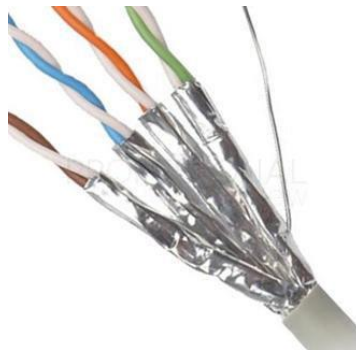


basado en plástico o material no conductor. En este caso el apantallamiento no es individual, sino global que envuelve a todo el grupo de pares trenzados, y está construido de aluminio.

No cuenta con tan buenas prestaciones como los cables STP, pero si mejoran a los UTP en cuanto a distancia y aislamiento. Son muy utilizados y utilizan el conector RJ45, Y su impedancia característica es de 120Ω .

Cable STP:

Pasamos al siguiente cable de esta lista, cuyas siglas significan “Shielded twisted pair” o en español, par trenzado blindado individual. En este caso ya sí que tenemos cada uno de los pares trenzados rodeados de una cubierta de protección normalmente hecha de aluminio.



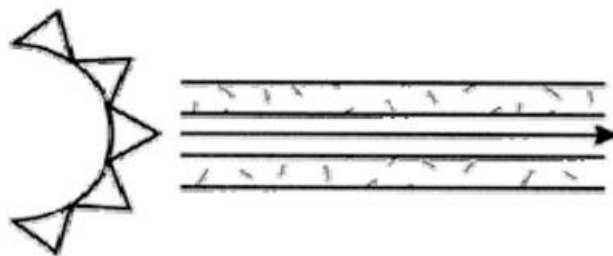
Estos cables se utilizan en redes que requieren más altas prestaciones como los nuevos estándares Ethernet, en donde se necesita un alto ancho de banda, latencias muy bajas y bajísimas tasas de error de bit. Son cables más caros que los anteriores y permiten trazar mayores distancias sin necesidad de repetidor. Su impedancia característica es de 150Ω .

Tipos De Cables De Fibra Óptica

Hay tres tipos de cables de fibra óptica usados comúnmente: monomodo, multimodo y fibra óptica plástica (POF).

Un cable **monomodo** es un solo puesto (la mayoría de las aplicaciones usan dos fibras) de fibra de vidrio con un diámetro de 8.3 a 10 micrones que solo tiene

un modo de transmisión. La fibra monomodo tiene un diámetro relativamente estrecho, por el cual solo un modo propaga típicamente 1.310 o 1.550 nm. Carga más banda ancha que la fibra

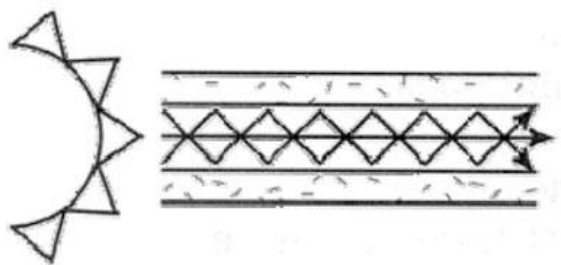


multimodo, pero requiere una fuente de luz con ancho espectral estrecho. Este tipo de fibra se usa en muchas aplicaciones en las cuales los datos son enviados en multi frecuencia así que solo se necesita un cable (monomodo en una sola fibra). La fibra monomodo da una tasa de transmisión más alta y hasta 50 veces más distancia que un multimodo, pero también es más costosa. La fibra monomodo tiene un núcleo mucho más pequeño que el multimodo. El pequeño núcleo y la onda de luz individual virtualmente eliminan cualquier distorsión que pueda resultar por la sobre posición de pulsos de luz, brindando la menor atenuación de señal y la mayor velocidad de transmisión de cualquier tipo de cable de fibra óptica.

Un cable **multimodo** tiene un diámetro un poco más grande, con diámetros comunes en el rango de 50 a 100 micrones para el componente que carga la luz. En la mayoría de las aplicaciones en las que el cable multimodo es usado, se requieren dos fibras.

La fibra multimodo brinda banda ancha alta con velocidades altas (de 10 a 100 MB) (en Gigabit se alcanzan distancias de 275 m a 2 km) sobre distancias medianas. Las ondas de luz son dispersadas en varios caminos, o modos, mientras viajan a través del núcleo del cable típicamente 850 o 1.300 nm. El diámetro de un núcleo multimodo típico puede estar entre 50, 62.5, y 100 micrometros. Aunque, en cableados largos (más de 914.4 metros) múltiples caminos de luz pueden causar distorsión en el lado receptor, resultando una transmisión de datos incompleta, por lo que los diseñadores tienden a utilizar fibra monomodo en nuevas aplicaciones que utilicen Gigabit o más.

El uso de la **fibra óptica** generalmente no estaba disponible hasta 1970 cuándo Corning Glass Works logró producir una fibra con una pérdida de 20 dB/km. Se reconoció que la fibra óptica podría ser factible para la transmisión de telecomunicaciones solo si se lograba desarrollar un vidrio tan



puro que la atenuación fuera de 20 dB/km o menor. Significa que el 1% de la luz quedaría perdida después de viajar 1 km. La atenuación de la fibra óptica moderna varía de 0.5 dB/km a 1.000 dB/km dependiendo de la fibra óptica utilizada. Los límites de atenuación están basados en la aplicación que se quiere realizar.

Tipos De Cable Coaxial

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 de datos en largas distancias. Por esa razón, se utiliza en redes de comunicación de banda ancha (CATV) y cables de banda base (Ethernet).

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.



Oliver Heaviside demostró en su patente de 1880 cómo el cable coaxial podía eliminar las interferencias entre cables paralelos.