

CABLEADO

AUTORA: SANDRA CORTÉS



San Marcos

Medios de transmisión

Cualquier medio físico que pueda transportar información en forma de señales electromagnéticas.

Para efectuar la transmisión se utilizan las técnicas de transmisión, las principales son banda base y banda ancha.

Banda base: transmite señales usando el ancho de banda en cada transmisión, solo puede enviar una señal a la vez.

Se utiliza para distancias cortas, para grandes distancias se necesitan repetidores para evitar ruidos e interferencias.

Manejada por cable par trenzado y cable coaxial de banda base.

Banda ancha: permite el trabajo de varias señales al mismo tiempo (multiplexión).

Distancias máximas de 50 km, manejo de señales de televisión o de voz.

Manejada por cable coaxial de banda ancha o cable de fibra óptica.

Tipos de cable

Para escoger el tipo de cable a utilizar se debe tener en cuenta:

- Características físicas: importantes durante la instalación.
- Ancho de banda disponible.
- Radio de acción o distancia.
- Inmunidad al ruido.
- Costo.

Par sin trenzar

Par de hilos sin trenzar recubierto de una capa aislante externa. Es el cable telefónico, usa conector RJ11.



Imagen 3. Cable par sin trenzar.

Fuente: http://3.bp.blogspot.com/_slyQItsh7kk/TOJIAcd0JJI/AAAAAAAAABg/zulrLjVmoY/s1600/subteraneo782.jpg

Par trenzado

Par de hilos trenzados y recubiertos con un aislante externo.

STP: apantallado.

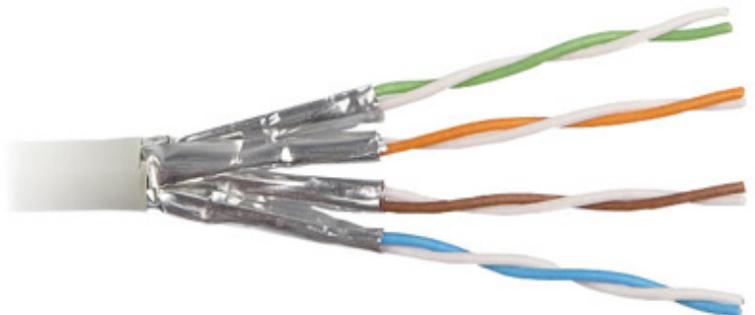


Imagen 4. Cable par trenzado.

Fuente: <http://3.bp.blogspot.com/-sGcgEgs32DM/UEDYap9ceKI/AAAAAAAAAFA/70wgtjMHP4w/s1600/STP.jpg>

Cable UTP

UTP: sin apantallar.

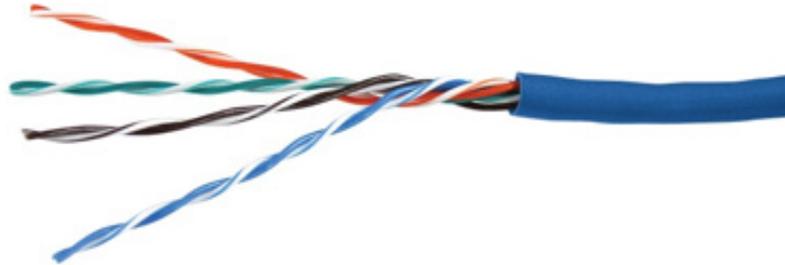


Imagen 5. Cable UTP.

Fuente: <http://www.nexxtsolutions.com/co/media/catalog/product/cache/25/image/9df78eab33525d08d6e5fb8d27136e95/a/b/ab355nxt02.jpg>

Conector Rj 45 Rj 11



Imagen 6. Conector Rj 45.

Fuente: http://www.libertycable.com/RUB_IMAGES/images/med-res_jpg/10005USOP.jpg

Conector Rj 11



Imagen 7. Conector Rj 11.

Fuente: <http://images1.cableorganizer.com/rj11-rj45-modular-plugs/images/RJ11.jpg>

Cuando se realiza un cableado de par trenzado se necesita un hub para conectar varias computadoras, si se utiliza cable coaxial no se necesita hub.

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> ■ Tecnología bien desarrollada. ■ Requiere el soporte de menor costo para la instalación de una red de área local. ■ Técnica de conexión de dispositivos bien conocida. ■ Instalación rápida y fácil. ■ El principal tipo de cableado utilizado para los teléfonos y oficinas. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sensible a interferencias electromagnéticas externas. ■ Índice de error elevado. ■ Si el cable debe pasar al exterior, es necesario protegerlo contra el polvo y la corrosión. ■ Genera ondas magnéticas y eléctricas que se pueden interceptar. ■ Diafonía entre dos alambres, sobre todo en sus extremos. ■ No es resistente.

Tabla 1. Ventaja y desventajas uso de cable par trenzado.
Fuente: propia.

Cable coaxial

Está compuesto por un conductor de cobre en el centro, el cual está rodeado de un dieléctrico, cubierto de un blindaje hecho de una o varias capas de mallas metálicas, por último una capa de aislante



Imagen 8. Cable coaxial.

Fuente: <http://www.computercablestore.com/images/products/No%20Manufacturer/0-RG6.jpg>

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> ■ Tecnología bien desarrollada. ■ Instalación rápida y fácil (excepto para banda ancha). ■ Casi no emite señales. ■ Protegido contra interferencias ■ Tecnología de conexión de dispositivos sobresaliente. ■ Costo accesible para distancias cortas. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ El cable de distribución remota de banda ancha es grueso y rígido. ■ Se debe utilizar herramientas y conectores especiales para los enlaces. ■ Los cables coaxiales y de distribución remota de alta calidad son bastante caros con relación a los de par trenzado. ■ Para tender el cableado de una red de gran alcance, se debe usar un repetidor para evitar los problemas de atenuación.

Tabla 2. Ventaja y desventajas uso de cable coaxial.
Fuente: propia.

El cable coaxial puede ser grueso o delgado:

- Grueso: menos sensible a las interferencias de motores electrónicos se emplea en ambientes donde el ruido electromagnético es bastante fuerte.
- Delgado. Se usa en redes pequeñas.
- Es más flexible.

Fibra óptica

La fibra óptica tiene las siguientes características:

- El conducto (aislante) contiene varias fibras que lo protegen, existe un solo canal por fibra, así siempre existen varias fibras ópticas por cada cable.
- Funciona mejor en conexiones punto a punto.
- Permite configurar redes de alto desempeño.
- Puede ser monomodo o multimodo.
- monomodo: los rayos de luz siguen una sola ruta.
- multimodo: los rayos de luz siguen varias rutas.
- La fibra esta compuesta por un núcleo y una funda.
- La especificación del diámetro del núcleo y de la funda es lo que define de que tipo es.
- Tipo monomodo: 8.3/125 núcleo / funda en m.m.
- Tipo multimodo: 62/125 o 50/125 o 100/140.

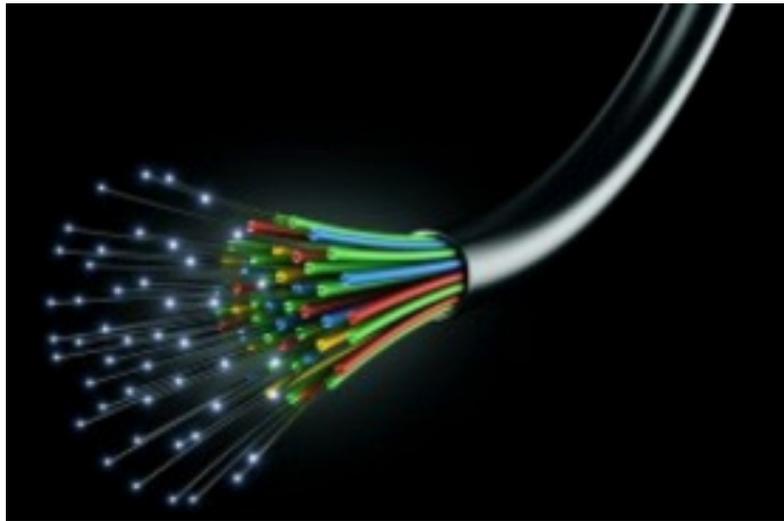


Imagen 9. Cable de fibra óptica.

Fuente: http://www.bsecure.com.mx/wp-content/themes/bsecure2012/timthumb.php?src=http://www.bsecure.com.mx/wp-content/uploads/2011/04/shutterstock_73473082-e1302224430601.jpg&q=90&w=629&zc=1

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> ■ Útil sobre todo en las aplicaciones de alto desempeño. ■ Protegido contra interferencias, diafonía, polvo y corrosión. ■ No deja pasar ninguna señal magnética o eléctrica. ■ Es menos caro que el cable de distribución remota. ■ Propaga la señal sin amplificación a distancias mas largas que con cable de cobre. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ La compañía encargada de la instalación debe estar especializada en este tipo de cable. ■ La conexión de dispositivos es más costosa que la realizada con otros cables. ■ El circuito de transmisión es unidireccional, se necesitan dos líneas para transmisiones bidireccionales. ■ Requiere mas trabajo cuando se desea extenderlo que otros tipos de cables.

Tabla 3. Ventaja y desventajas uso de cable fibra óptica.

Fuente: propia.

Comparación de medios de transmisión

	Par trenzado	Coaxial base-band (banda base)	Coaxial broadband (banda ancha)	Fibra óptica
Velocidad típica	Hasta 1Mbps	Hasta 50 Mbps	Hasta 400 Mbps	Teóricamente ilimitada
Disponibilidad de componentes	Alta disponibilidad	Limitada	Alta disponibilidad	Bastante limitada
Costo de componentes	El mas bajo de todos	Bajo	Medio	Alto
Complejidad de interconexión	La mas baja de todas	Baja	Media	Alta
Facilidad para conexión multipunto	Baja	Media (100 nodos)	Alta (1000s de nodos)	Muy baja
Cantidad de nodos	10 s	10 s a 100 s	100s/canal	2 (punto a punto)
Relación señal / ruido	Baja	Media	Media	Alta
Distancia máxima de transmisión	Pocas centenas de metros	2.5 km	300 km	100s de km
Topología	Todas	Bus y árbol	Bus y árbol	Anillo y estrella

Tabla 4. Comparación medios de transmisión.
Fuente: propia.

Otros medios de transmisión

- **Ondas de radio para red celular:** tipo de comunicación inalámbrica, la transmisión se realiza por medio de antenas y permiten transmitir voz y datos de manera directa desde cualquier sitio, el sistema celular reemplaza al medio de cableado.
- **Transmisión vía satélite:** utiliza microondas de alta frecuencia, necesita una transmisión en línea entre las estaciones, utiliza estaciones repetidoras fijas en tierra y estaciones situadas en órbita.
- **Ondas terrestres o enlaces microondas:** proyecta la información en el espacio por medio de señales de radio en alta frecuencia a 1 Ghz (un millón de ciclos por segundo), se transmite mediante estaciones repetidoras y cada estación amplifica y retransmite.
- **Ondas infrarrojas:** se realiza a corta distancia con base en la frecuencia de la luz, utiliza radiación electromagnética de una longitud de onda situada entre la onda de la luz visible y la de las ondas de radio.

Comparación entre canales

	Disponibilidad	Expansión	Índice de error	Seguridad	Distancia	Costo
Par trenzado	Buena	Aceptable	Malo	Aceptable	Corta	Bajo
Coaxial	Buena	Buena en un sitio local	Buena	Aceptable	Corta	Moderado
Fibra óptica	Buena	Buena	Excelente	Buena	Moderada	Elevado
Ondas de radio para celular	Contención posible	Buena	Malo	Deficiente	Moderada	Elevado
Vía satélite	De aceptable a buena	Buena	Aceptable	Deficiente	Larga	Elevado
Ondas terrestres	Buena	Buena	Malo	Deficiente	Larga	Moderado
Ondas infrarrojas	Buena	Aceptable	Aceptable	Aceptable	Moderada	Elevado

Tabla 5. Comparación entre canales.
Fuente: propia.

Comparación de soportes cableados

	Par trenzado	Coaxial banda base	Coaxial banda ancha	Fibra óptica
Topología	Todos	Bus y árbol	Bus y árbol	Anillo y estrella
Distancia	Confiable	Media	Elevada	Elevada
Ancho de banda	Confiable	Canal	Elevado	Muy elevado
Costo	Razonable	Razonable a medio	Demasiado alto	Solidez
Confiable	Media	Elevada	Demasiado	Muy elevado

Tabla 6. Comparación de soportes cableados.
Fuente: propia.

La nomenclatura de los cables tiene 3 partes:

- La primera indica la velocidad en Mbits/seg.
- La segunda indica si la transmisión es en banda base (base) o en banda ancha (broad).
- La tercera los metros de segmento multiplicados por 100.

Ejemplo:

10-base-5: cable coaxial grueso, 10 Mb/seg, max 500 metros.

10-base-2: cable coaxial fino, 10 mb/s, max 185 metros.

10-broad-36: cable coaxial, maximos 3600 metros, 10 Mb/seg.

100-base-x: fast Ethernet, 100 mb/seg.

Cables de transmisión estándares

Nombre	Tipo	Desempeño (Mbps)	Distancia (metros)	Uso
Categoría 1	UTP	1	90	Modem
Categoría 2	UTP	4	90	Token ring
Categoría 3	UTP/STP	10	100	10 base T ethernet
Categoría 4	UTP/STP	16	100	Token Ring 16
Categoría 5	UTP/STP	100	200	100 Base t ethernet
Rg-58	Coaxial	10	185	10 base 2 ethernet
-----	Coaxial	10	500	10 base 5 ethernet
-----	Fibra óptica	100	2000	FDDI

Tabla 7. Cables de transmisión estándares.

Fuente: propia.



www.usanmarcos.ac.cr

San José, Costa Rica