

ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS TECNOLOGÍA E INGENIERÍA ECBTI
PROGRAMA INGENIERÍA DE SISTEMAS
REDES LOCALES BÁSICO 301121_70

× **UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD**

× **MEDIOS DE TRANSMISION**

× **JACQUELINE MUÑOZ ANACONA**

× **CODIGO: 25296208**

× **GRUPO: 301121_70**

× **TUTOR**

× **LEONARDO BERNAL ZAMORA**

× **INGENIERO DE SISTEMAS**

× **POPAYÁN- CAUCA**

× **OCTUBRE DE 2013**

MEDIOS DE TRANSMISIÓN

MEDIOS FÍSICOS

➤ GUIADOS

- PAR TRENZADO
- COAXIAL
- FIBRA ÓPTICA

➤ NO GUIADOS

- RADIO
- MICROONDAS
- SATÉLITE

MEDIOS FÍSICOS DE TRANSMISIÓN

En las redes de datos la información es transmitida a través de señales eléctricas, señales ópticas, o señales de radiofrecuencia, a través de un canal de comunicación ó medio de transmisión.

El medio físico de transmisión es el enlace eléctrico ú óptico entre el transmisor y el receptor, siendo el puente de unión entre la fuente y el destino. Este medio de comunicación puede ser cobre, cable coaxial, fibra óptica e inclusive el aire mismo.

MEDIOS FÍSICOS DE TRANSMISIÓN

Los medios de transmisión se clasifican en dos tipos:

1. Los medios guiados (denominados también alámbricos)
2. Los medios no guiados (denominados también inalámbricos).

El término alámbrico no siempre se refiere a los cables de cobre; tal es el caso de la fibra óptica que está construida con un material de fibra de vidrio, o la guía de onda, la cual está construida de un material metálico

MEDIOS FÍSICOS DE TRANSMISIÓN

El medio físico de transmisión es el enlace eléctrico ú óptico entre el transmisor y el receptor, siendo el puente de unión entre la fuente y el destino. Este medio de comunicación puede ser cobre, cable coaxial, fibra óptica e inclusive el aire mismo.

Pero sin importar el tipo, todos los medios de transmisión se caracterizan por la atenuación, ruido, interferencia, y otros factores que impiden que la señal sea propagada libremente por el medio

MEDIOS DE TRANSMISIÓN (guiados)

Medios guiados:

Los cables medios guiados, transmiten señal en forma de impulsos eléctricos o lumínicos. Proporcionan un medio conductor para que pase la señal, puede ser:

- Cable par trenzados
- Cable coaxial
- Cables de fibra óptica.

El cable par trenzado y el cable coaxial usan conductores metálicos (cobre) que aceptan y transportan señales de corriente eléctrica.

La fibra óptica es un cable de cristal o plástico que acepta y transporta señales (en forma de luz).

MEDIOS DE TRANSMISIÓN (Par trenzado -guiado)

Cable de par trenzado:

El par trenzado es similar al cable telefónico, pero consta de 8 hilos trenzados dos a dos, identificados por colores para facilitar su instalación. Se trenza con el propósito de disminuir la diafonía, el ruido y la interferencia. Los cables par trenzado pueden ser a su vez de varios tipos:

- UTP (Unshielded Twisted Pair), par trenzado no apantallado.
- STP (Shielded Twisted Pair) par trenzado apantallado con malla de cobre.
- FTP (Foiled Twisted Pair) o ScTP (Screened UTP): par trenzado apantallado mediante folio de aluminio.

MEDIOS DE TRANSMISIÓN (guiado UTP)

Cable UTP - Par trenzado sin blindaje: utilizado en puntos de datos y voz.

Rango de frecuencia para datos, voz (100Hz a 5MHz).

Un cable par trenzado está formado por dos conductores de cobre, cada uno con un aislamiento de plástico de color. El aislamiento de plástico tiene un color asignado a cada banda para su identificación. Los colores se usan tanto para identificar los hilos específicos de un cable como para indicar qué cables pertenecen a un par y cómo se relacionan con los otros pares de un manojo de cables.

MEDIOS DE TRANSMISIÓN (guiado - STP)

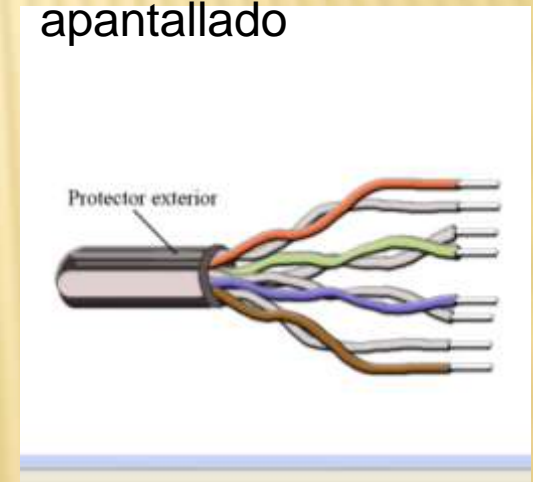
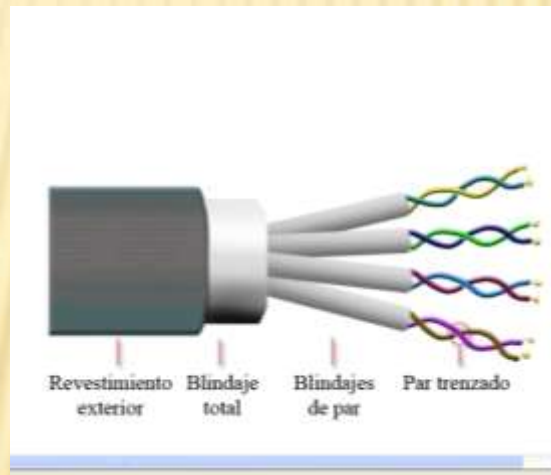
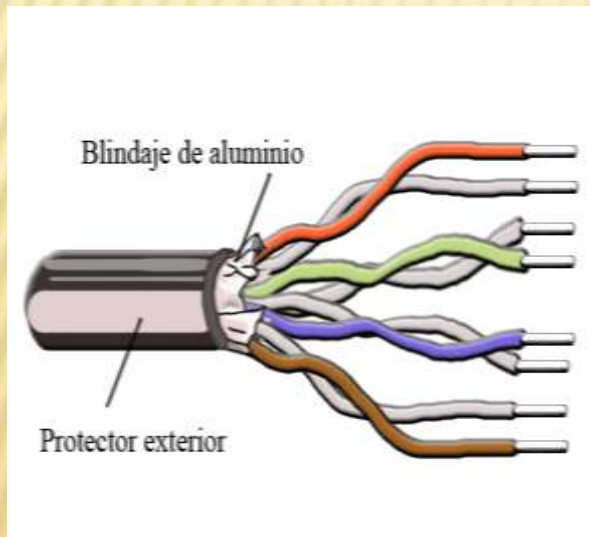
Cable STP - par trenzado blindado: El cable STP tiene una funda de metal o un recubrimiento de malla entrelazada que rodea cada par de conductores aislados. la carcasa de metal evita que penetre ruido electromagnético. También elimina un fenómeno denominado interferencia, que es un efecto indeseado de un circuito (o canal) sobre otro circuito (o canal).

MEDIOS DE TRANSMISIÓN (Par trenzado)

FTP (Foiled Twisted Pair) o ScTP (Screened UTP): par trenzado apantallado mediante folio de aluminio

STP (Shielded Twisted Pair) par trenzado apantallado con malla de cobre

UTP (Unshielded Twisted Pair), par trenzado no apantallado



VENTAJAS DE CABLE PAR TRENZADO

- La aplicación más común del cable par trenzado esta en el sistema telefónico y datos.
- Casi todos los teléfonos se conectan a la central telefónica por un par trenzado
- Los pares trenzados se pueden usar tanto para transmisión analógica como digital.
- El ancho de banda depende del grosor del cable y de la distancia

MEDIO DE TRANSMISIÓN (Cable Coaxial - guiado)

El cable coaxial (coax) :

transporta señal con un rango de frecuencia más alto que los cables de par trenzado (100KHz a 500MHz), debido a que ambos medios están contruidos de forma.

El cable coaxial tiene un núcleo (conductor central formado por un hilo sólido o enfilado de cobre), recubierto por un aislante de material dieléctrico, luego sigue la mall de blindaje que es una cubierta metálica exterior y sirve como blindaje contra el ruido y finalmente le sigue una cubierta de plástico forro exterior que actúa de escudo aislante y protección.

COAXIAL

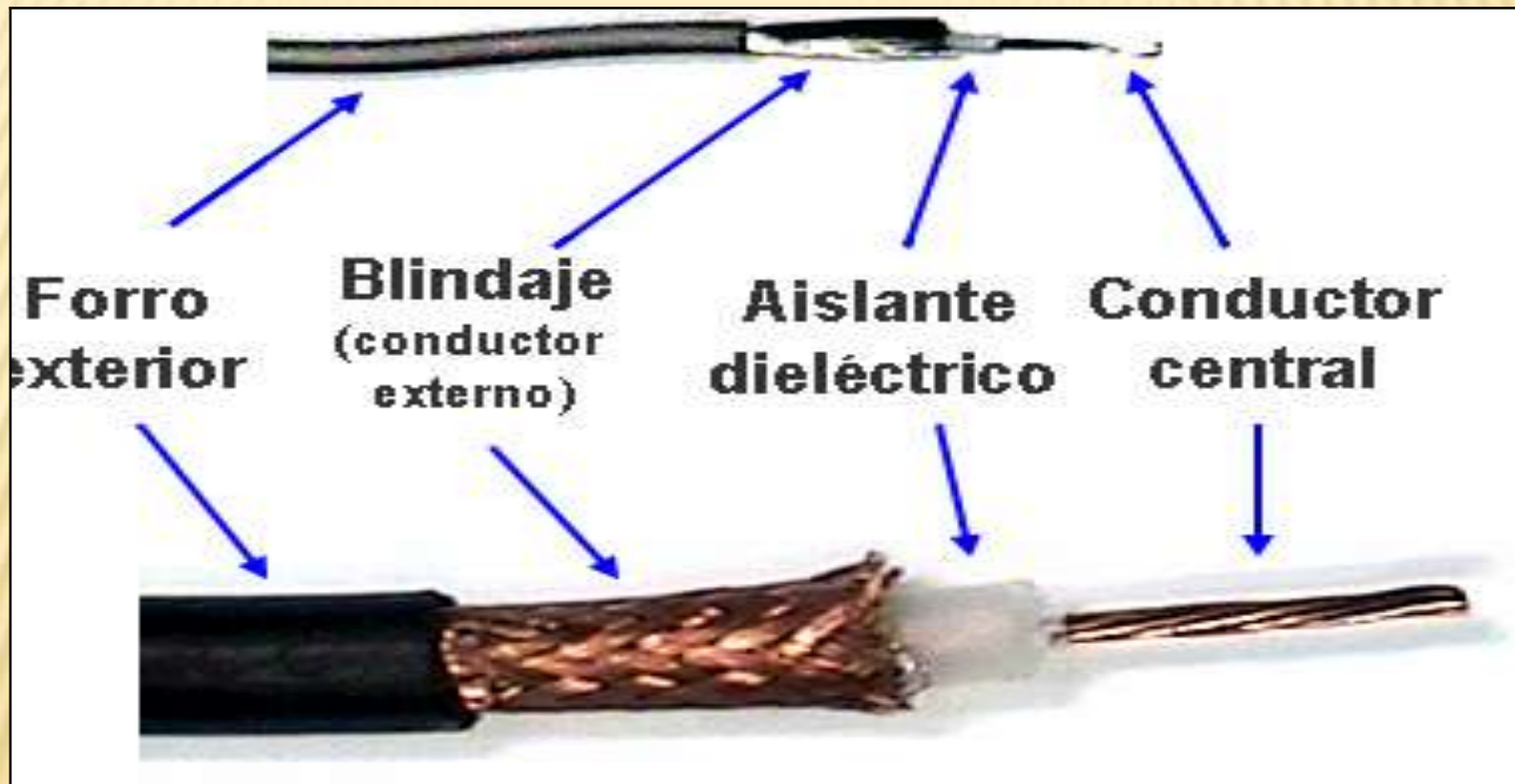
- Alambre de cobre formado por núcleo y malla.
- Buena combinación de ancho de banda e inmunidad al ruido.

Dos clases de cable coaxial

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

Se usa para televisión, telefonía a gran distancia, LAN, etc.

CABLE COAXIAL - GUIADO



CABLE COAXIAL - GUIADO

Estándares de cable coaxial:

Los distintos diseños del cable coaxial se pueden categorizar según sus clasificaciones de radio del gobierno (RG). Cada número RG denota un conjunto único de especificaciones físicas, incluyendo el grosor del cable conductor interno, el grosor y el tipo del aislante interior, la construcción del blindaje y el tamaño y el tipo de la cubierta exterior.

Los más frecuentes son:

- **RG-8, RG-9 y RG 11:** para Ethernet de cable grueso
- **RG-58:** para Ethernet de cable fino
- **RG-59:** para TV

CABLE COAXIAL – GUIADO

Conectores de cable coaxial:

- ❖ El conector de cable BNC. El conector de cable BNC está soldado, o incrustado, en el extremo de un cable.
- ❖ El conector BNC T. Este conector conecta la tarjeta de red (NIC) del equipo con el cable de la red.
- ❖ Conector acoplador (barril) BNC. Este conector se utiliza para unir dos cables Thinnet para obtener uno de mayor longitud.
- ❖ Terminador BNC. El terminador BNC cierra el extremo con del cable del bus con una resistencia de 50 ohmios, que evita que la señal se refleje al llegar al final del cable y produzca colisiones con otras señales.

MEDIOS DE TRANSMISIÓN (Fibra Óptica - guiado)

Transmite señal en forma de luz. (GUIADO)

- **Naturaleza de la luz:** Es una forma de energía electromagnética que alcanza su máxima velocidad en el vacío: 300.000 km/seg.
- **Refracción:** cambio de dirección de la luz, sucede cuando la luz se propaga en línea recta mientras se mueve a través de una única sustancia uniforme. Si el rayo de luz que se propaga a través de una sustancia entra de repente en otra (más o menos densa), su velocidad cambia, causando que el rayo cambie de dirección. Cuando el ángulo de incidencia se hace mayor que el ángulo crítico, se produce un fenómeno denominado **reflexión** en el que ya no pasa nada de luz al medio menos denso.

FIBRA ÓPTICA - GUIADO

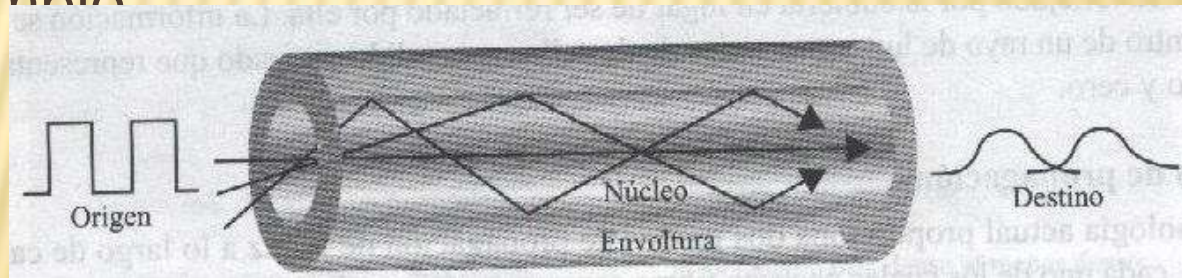
Modos de propagación de luz: La tecnología actual proporciona dos modos de propagación de la luz a lo largo de canales ópticos:

- multimodo (índice escalonado - índice gradiente gradual)
 - monomodo.
-
- ✓ **Multimodo:** se presenta múltiples rayos de luz de una fuente luminosa que se mueve a través del núcleo por caminos distintos. Cómo se mueven estos rayos dentro del cable depende de la estructura del núcleo.
 - ✓ **En la fibra multimodo de índice escalonado,** la densidad del núcleo permanece constante desde el centro hasta los bordes.

FIBRA ÓPTICA - GUIADO

Fibra Multimodo de índice escalonado:

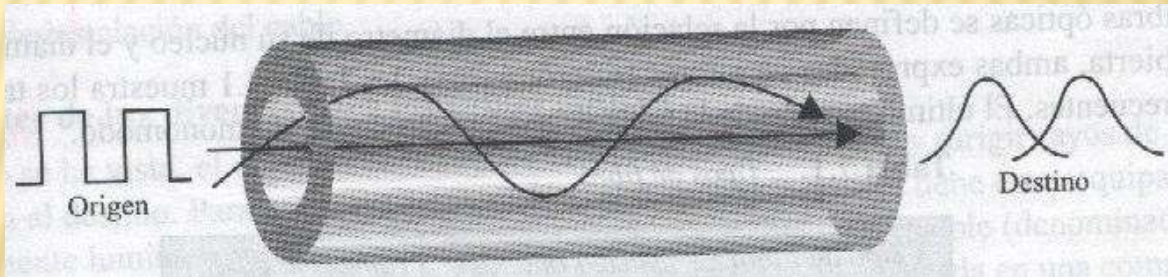
La densidad del núcleo permanece constante desde el centro hasta los bordes. Un rayo de luz se mueve hasta esta densidad constante en línea recta hasta que alcanza la interfaz del núcleo y la cubierta. En la interfaz hay un cambio a una densidad más baja que altera el ángulo de movimiento del rayo. El término índice escalonado se refiere a la rapidez de éste cambio



FIBRA ÓPTICA - GUIADO

La fibra Multimodo de índice gradual:

Esta decrecienta la distorsión de la señal a través del cable. El índice de refracción está relacionado con la densidad. Por tanto, una fibra de índice gradual tiene densidad variable. La densidad es mayor en el centro del núcleo y decrece gradualmente hasta el borde.



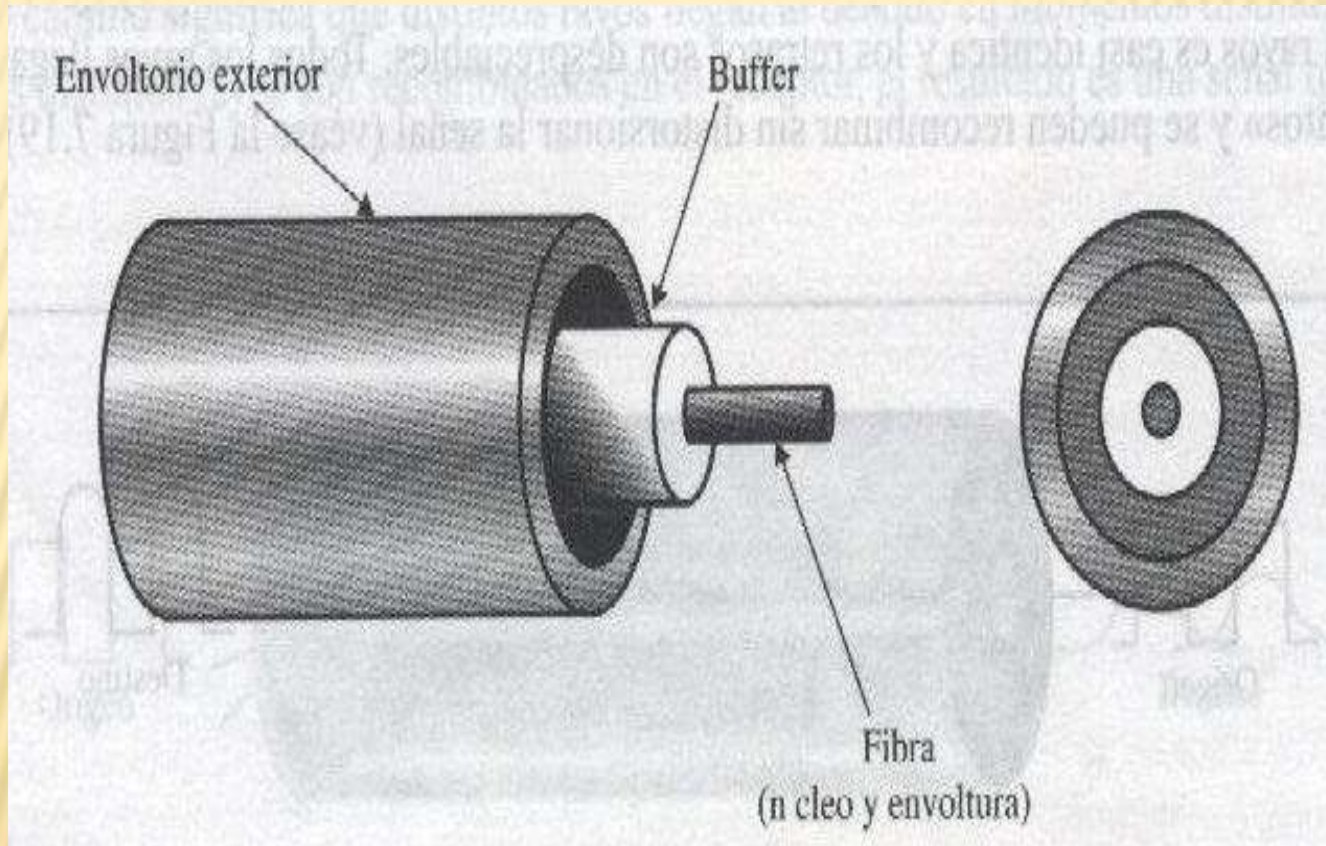
FIBRA ÓPTICA – GUIADO

Tamaño de la fibra:

Las fibras ópticas se definen por la relación entre el diámetro de su núcleo y el diámetro de su cubierta, ambas expresadas en micras (micrómetro).

Un cable de fibra óptica está formado por un núcleo rodeado por una cubierta. En la mayoría de los casos, la fibra está cubierta por un nivel intermedio que lo protege de la comunicación. Finalmente, todo el cable está encerrado por una carcasa exterior.

FIBRA ÓPTICA – GUIADO



FIBRA ÓPTICA – GUIADO

Fuentes de luz diversas para los cables ópticos:

El objetivo del cable fibra óptica es contener y dirigir rayos de luz del origen al destino. Para que haya transmisión, el dispositivo emisor debe estar equipado con una fuente luminosa y el dispositivo receptor con una célula fotosensible (fotodiodo) capaz de traducir la luz recibida en corriente que pueda ser usada en una computadora.

La fuente luminosa puede ser un diodo emisor de luz (LED Light Emmitting Diode) o un diodo de inyección láser (ILD, injection Laser Diode). Los LED son la fuente más barata. El uso de los LED está limitado a distancias cortas.

FIBRA ÓPTICA – GUIADO

Conectores para fibra óptica:

- Los conectores para el cable de fibra óptica deben ser tan precisos como el cable en sí mismo. Con medios metálicos, las conexiones no necesitan ser tan exactas siempre que ambos conductores estén en contacto físico.
- Teniendo en cuenta estas restricciones, los fabricantes ha desarrollado varios conectores que son precisos y fáciles de usar. Todos los conectores populares tiene forma de barril y conectores en versiones macho y hembra. El cable se equipa con un conector macho que se bloquea o conecta con un conector hembra asociado al dispositivo a conectar.

VENTAJAS DE LA FIBRA ÓPTICA

ventaja ofrecida con relación a los pares trenzados y cable coaxial:

- Inmunidad al ruido.
 - Menor atenuación de la señal.
 - Ancho de banda mayor.
-
- **Inmunidad al ruido.** Debido a que las transmisiones usan luz en lugar de electricidad.
 - **Menor atenuación de la señal.** La distancia de transmisión de la fibra óptica es significativamente mayor que la que se consigue en otros medios guiados. Una señal puede transmitirse a lo largo de kilómetros sin necesidad de regeneración.
 - **Ancho de banda mayor.** El cable de fibra óptica puede proporcionar anchos de banda (tasas de datos) sustancialmente mayores que cualquier cable de par trenzado o coaxial. Actualmente, las tasas de datos y el uso del ancho de banda en cables de fibra óptica no están limitados por el medio, sino la tecnología disponible de generación y de recepción de la señal.

DESVENTAJA DE LA FIBRA ÓPTICA

- Costo
 - Instalación y el mantenimiento
 - Fragilidad.
-
- **Coste.** El cable de fibra óptica es caro. Debido a que cualquier impureza o imperfección del núcleo puede interrumpir la señal, la fabricación debe ser laboriosamente precisa.
 - **Instalación/mantenimiento.** Cualquier grieta o rozadura del núcleo de un cable de fibra óptica difumina la luz y altera la señal. Todas las marcas deben ser pulidas y fundidas con precisión. Todas las conexiones deben proporcionar uniones perfectamente acopladas pero sin excesivas presiones. Las conexiones de los medios metálicos, Por otro lado, se pueden hacer con herramientas de cortado y de presión relativamente pocas sofisticadas.
 - **Fragilidad.** La fibra de cristal se rompe más fácilmente que el cable, lo que la convierte en menos útil para aplicaciones en la que es necesario transportar el hardware.

MEDIOS DE TRANSMISIÓN (no guiados)

Medios no guiados:

Comunicación sin cable o inalámbrica, transportan ondas electromagnéticas sin usar un conductor físico.

En su lugar, las señales se radian a través del aire (o en unos pocos casos, el agua) y por tanto, están disponibles para cualquiera que tenga un dispositivo capaz de aceptarlas.

MEDIOS DE TRANSMISIÓN (no guiados)

No guiados: (radio, microondas, satelice, infrarrojo, rayos láser)

El espectro electromagnético: Cuando los electrones se mueven crean ondas electromagnéticas que se pueden propagar por el espacio libre (aun en el vacío).

- **Radiotransmisión:** Las ondas de radio son fáciles de generar, pueden viajar distancias largas y penetrar edificios sin problemas, se utiliza mucho en la comunicación, tanto en interiores como en exteriores. Las ondas de radio también son omnidireccionales, lo que significa que viajan en todas las direcciones desde la fuente, por lo que el transmisor y el receptor no tienen que alinearse con cuidado físicamente.
- **Transmisión por microondas.**
- Por encima de los 100 MHz las ondas viajan en línea recta y, por tanto, se pueden enfocar en un haz estrecho. Concentrar la energía en un haz pequeño con una antena parabólica (como el tan familiar plato de televisión satélite) produce una señal mucho más alta en relación con el ruido, pero las antenas transmisoras y receptora deben estar muy bien alineadas entre sí.

MEDIOS DE TRANSMISIÓN (no guiados)

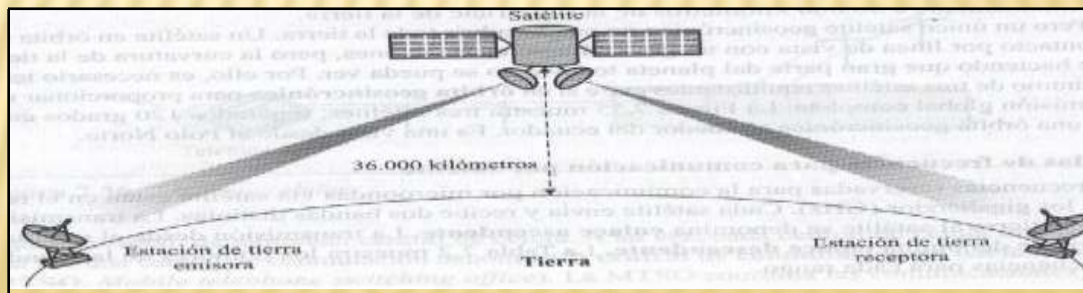
No guiados:

- **Ondas infrarrojas y milimétricas:** se usan mucho para la comunicación de corto alcance. Todos los controles remotos de los televisores, grabadoras de video y estéreos utilizan comunicación infrarroja. Estos controles son relativamente direccionales, baratos y fáciles de construir, pero tienen un inconveniente importante: no atraviesan los objetos sólidos.
- **Transmisión por ondas de luz (rayo láser:** Este esquema ofrece un ancho de banda muy alto y un costo muy bajo. También es relativamente fácil de instalar. Una desventaja es que los rayos láser no pueden penetrar la lluvia ni la niebla densa, pero normalmente funciona bien en días soleados.

MEDIOS DE TRANSMISIÓN (no guiados)

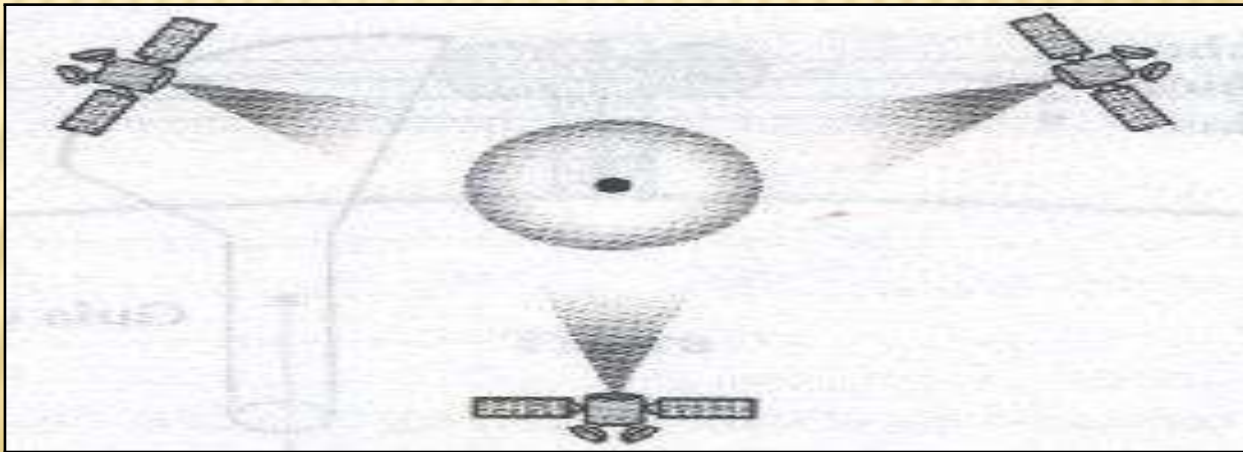
No guiados:

- **Satélite:** Las transmisiones vía satélites se parecen mucho más a las transmisiones con microondas por visión directa en la que las estaciones son satélites que están orbitando la tierra. El principio es el mismo que con las microondas terrestres, excepto que hay un satélite actuando como una antena súper alta y como repetidor. Aunque las señales que se transmiten vía satélite tienen que viajar en línea recta, las limitaciones impuestas sobre la distancia por la curvatura de la tierra son muy reducidas.



MEDIOS DE TRANSMISIÓN (no guiados)

- **Satélites geosincrónicos:** Para asegurar una comunicación constante, el satélite debe moverse a la misma velocidad que la tierra de forma que parezca que está fijo en un cierto punto. Estos satélites se llaman geosincrónicos.



MEDIOS DE TRANSMISIÓN (no guiados)

- **Bandas de frecuencia (comunicación satélite):** Las frecuencias reservadas para comunicación microondas vía satélite tienen rango: (GHz) Gigahertzios. Cada satélite envía y recibe dos bandas distintas. La transmisión desde la tierra al satélite se denomina **Enlace descendente**.

MEDIOS DE TRANSMISIÓN (no guiados)

- **Telefonía celular:** Se diseñó para proporcionar conexiones de comunicaciones estables entre dos dispositivos móviles o entre una unidad móvil y una unidad estacionaria (tierra).

COMPARACIÓN

FIBRA ÓPTICA

- Ancho de banda superior.
- Rep. cada 30 Km.
- No interferencias electromagnéticas
- Más flexible y

CABLE DE COBRE

- Ancho de banda menor.
- Rep. cada 5 Km.
- Interferencias elect.
- Tecnología más familiar.
- Interfaces más baratas.

COMPARACIÓN

RADIO

- Son omnidireccionales
- Un emisor y uno o varios receptores
- Bandas de frecuencias
 - LF, MF, HF y VHF
- Propiedades:
 - Fáciles de generar
 - Largas distancias
 - Atraviesan paredes de edificios
 - Son absorbidas por la lluvia
 - Sujetas a interferencias por equipos eléctricos

MICROONDAS

- Frecuencias muy altas de 3GHz a 100 GHz
- Longitud de onda muy pequeña
- Antenas parabólicas
- Receptor y transmisor en línea visual
- A 100m de altura se alcanzan unos 80 Km sin repetidores
- Rebotan en los metales (radar)

SATÉLITES : BANDAS DE MICROONDAS

- **Banda L** 1 GHz Antenas omnidireccionales
- **Banda S** 2 GHz NASA
- **Banda C** 6/4 GHz 4^o Comercial, teléfono
- **Banda X** 8/7 GHz Militar, Gobierno
- **Banda Ku** 14/12 GHz 2^o Longitudes de onda milimétricas
- **Banda Ka** 30/20 GHz 1^o Intersatélite
- **Banda V** 40 GHz
- **Banda Q** 60 GHz

VENTAJAS DE LAS COMUNICACIONES POR SATÉLITE

1. Comunicaciones sin cables, independientes de la localización
2. Cobertura de zonas grandes: país, continente, etc.
3. Disponibilidad de banda ancha
4. Independencia de la estructura de comunicaciones en Tierra
5. Instalación rápida de una red
6. Costo bajo por añadir un nuevo receptor
7. Características del servicio uniforme
8. Servicio total proporcionado por un único proveedor

BIBLIOGRAFIA

Modulo: Redes locales básico - 301121 . UNAD. 2009.

Wikipedia

http://es.wikipedia.org/wiki/Medio_de_transmisi%C3%B3n

http://es.wikipedia.org/wiki/Fibra_%C3%B3ptica

http://es.wikipedia.org/wiki/Fibra_%C3%B3ptica

Manual de Prácticas Equipos de Comunicaciones
ALECOP