

# **CAPA FÍSICA MODELO OSI**

## **TECNOLOGÍA E INFORMÁTICA (ONCE)**

# COMPONENTES DE UNA LAN

Las LAN (Local Area Network o Red de Área Local) constan de los siguientes componentes:

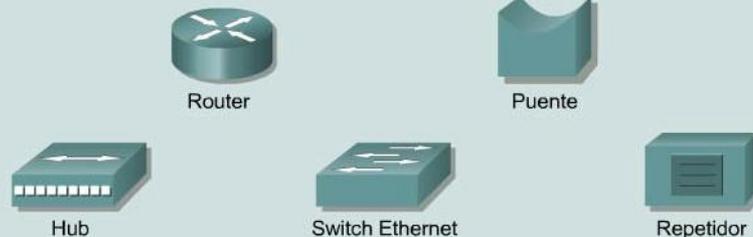
- Computadores
- Tarjetas de interfaz de red
- Dispositivos periféricos
- Medios de networking
- Dispositivos de networking

Las LAN permiten a las empresas aplicar tecnología informática para compartir localmente archivos e impresoras de manera eficiente, y posibilitar las comunicaciones internas. Un buen ejemplo de esta tecnología es el correo electrónico. Lo que hacen es conectar los datos, las comunicaciones locales y los equipos informáticos.

#### Las LAN se encuentran diseñadas para:

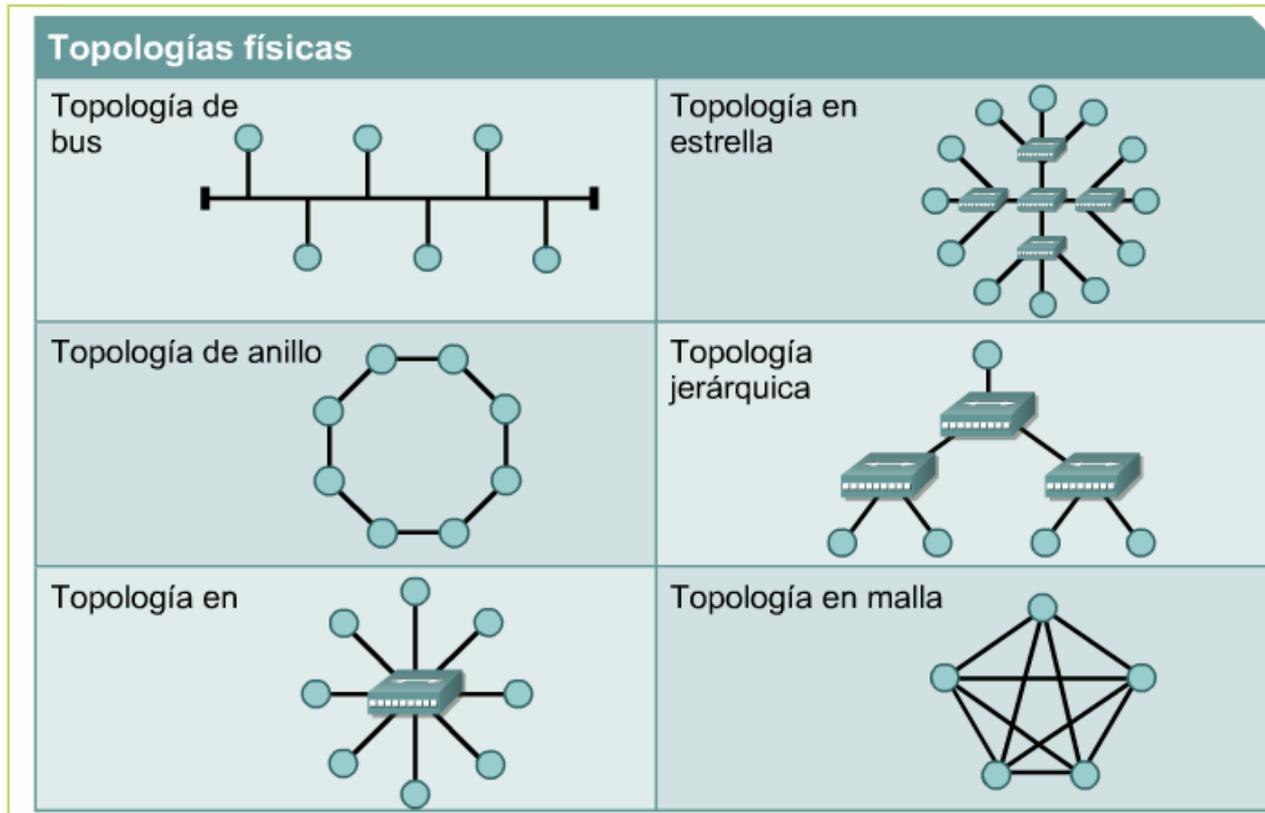
- Operar dentro de un área geográfica limitada
- Permitir el multiacceso a medios con alto ancho de banda.
- Controlar la red de forma privada con administración local
- Proporcionar conectividad continua a los servicios locales
- Conectar dispositivos físicamente adyacentes

#### Uso de:



# TOPOLOGÍA DE UNA LAN (1)

La topología de red define la estructura de una red. Una parte de la definición topológica es la topología física, que es la disposición real de los cables o medios. La otra parte es la topología lógica, que define la forma en que los hosts acceden a los medios para enviar datos. Las topologías físicas más comúnmente usadas son las siguientes:



# TOPOLOGÍA DE UNA LAN (2)



- Una topología de bus usa un solo cable que debe terminarse en ambos extremos. Todos los PC se conectan directamente a este cable
- La topología de anillo conecta un PC con el siguiente y al último PC con el primero. Esto crea un anillo físico de cable
- La topología en estrella conecta todos los cables con un punto central de concentración
- Una topología jerárquica es similar a una estrella. Pero en lugar de conectar los PC o switches entre sí, el sistema se conecta con un computador que controla el tráfico de la topología
- La topología de malla se implementa para proporcionar la mayor protección posible para evitar una interrupción del servicio. El uso de una topología de malla en los sistemas de control en red de una planta nuclear sería un ejemplo excelente. Cada PC tiene sus propias conexiones con los demás PC

# CONCEPTOS ELÉCTRICOS



## **Voltaje**

El voltaje se denomina a veces "fuerza electromotriz" (EMF). La EMF es una fuerza eléctrica o presión que se produce cuando los electrones y protones se separan. La fuerza que se crea va empujando hacia la carga opuesta y en dirección contraria a la de la carga de igual polaridad.

## **Corriente**

La corriente eléctrica es el flujo de cargas creado cuando se mueven los electrones. En los circuitos eléctricos, la corriente se debe al flujo de electrones libres. Cuando se aplica voltaje, o presión eléctrica, y existe un camino para la corriente, los electrones se desplazan a lo largo del camino desde la terminal negativa hacia la terminal positiva

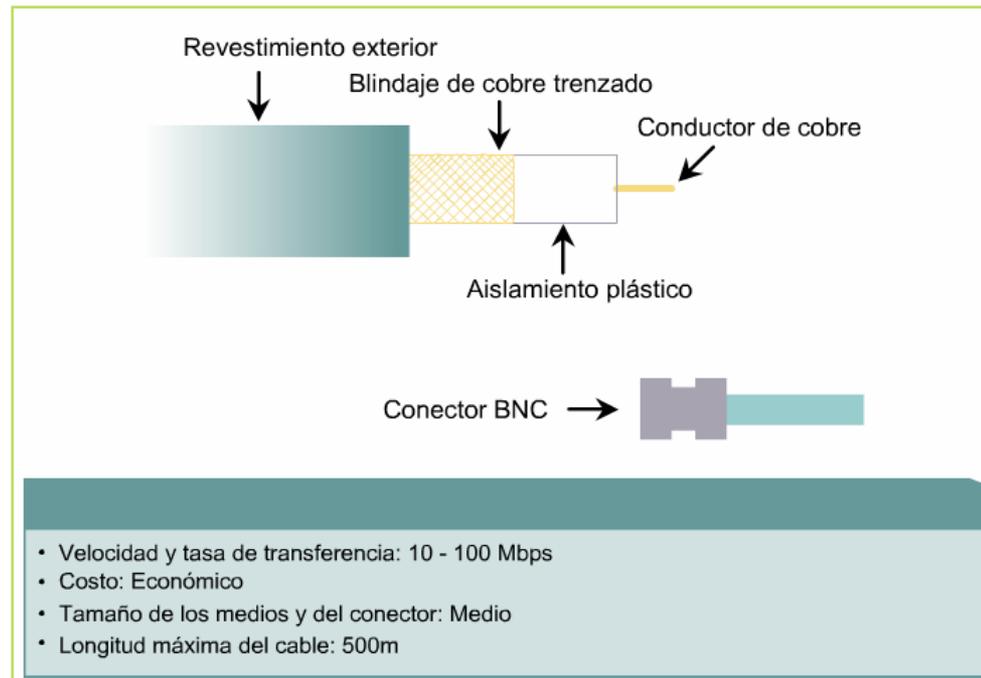
## **Resistencia e impedancia**

Los materiales a través de los cuales fluye la corriente presentan distintos grados de oposición, o resistencia, al movimiento de los electrones. Los materiales que presentan muy poca o ninguna resistencia se denominan conductores. Aquellos que no permiten que la corriente fluya, o que restringen severamente el flujo, se denominan aislantes. El grado de resistencia depende de la composición química de los materiales.

# MEDIOS FÍSICOS (1)

## Cable coaxial

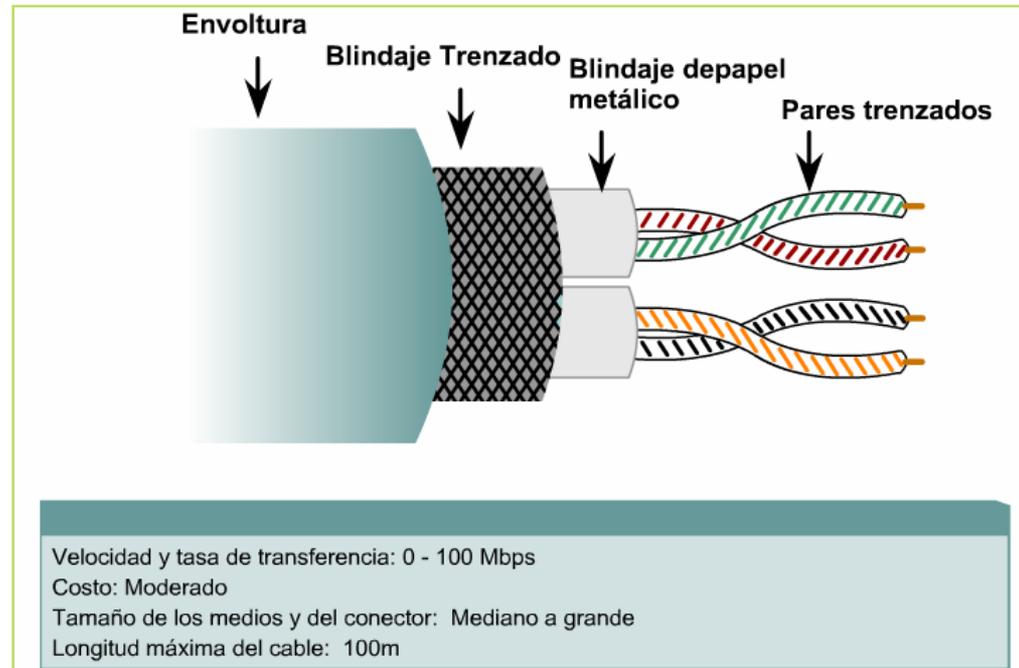
El cable coaxial consiste de un conductor de cobre rodeado de una capa de aislante flexible. El conductor central también puede ser hecho de un cable de aluminio cubierto de estaño que permite que el cable sea fabricado de forma económica. Sobre este material aislante existe una malla de cobre tejida u hoja metálica que actúa como el segundo hilo del circuito y como un blindaje para el conductor interno. Esta segunda capa, o blindaje, también reduce la cantidad de interferencia electromagnética externa. Cubriendo la pantalla está la chaqueta del cable.



# MEDIOS FÍSICOS (2)

## Cable STP

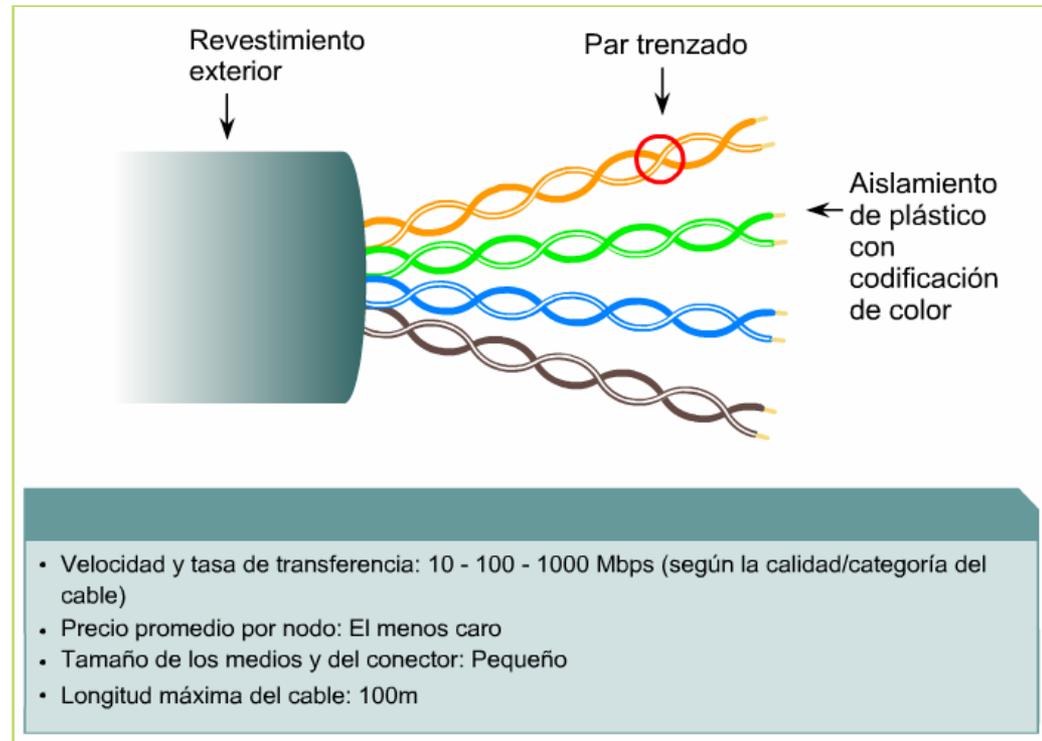
El cable de par trenzado blindado (**STP**) combina las técnicas de blindaje, cancelación y trenzado de cables. Cada par de hilos está envuelto en un papel metálico. Los dos pares de hilos están envueltos juntos en una trenza o papel metálico. Generalmente es un cable de 150 ohmios. El STP reduce el ruido electrónico (un ruido eléctrico es una señal de voltaje no deseada) desde el exterior del cable, como, por ejemplo, la interferencia electromagnética (EMI) y la interferencia de radiofrecuencia (RFI).



# MEDIOS FÍSICOS (3)

## **Cable UTP**

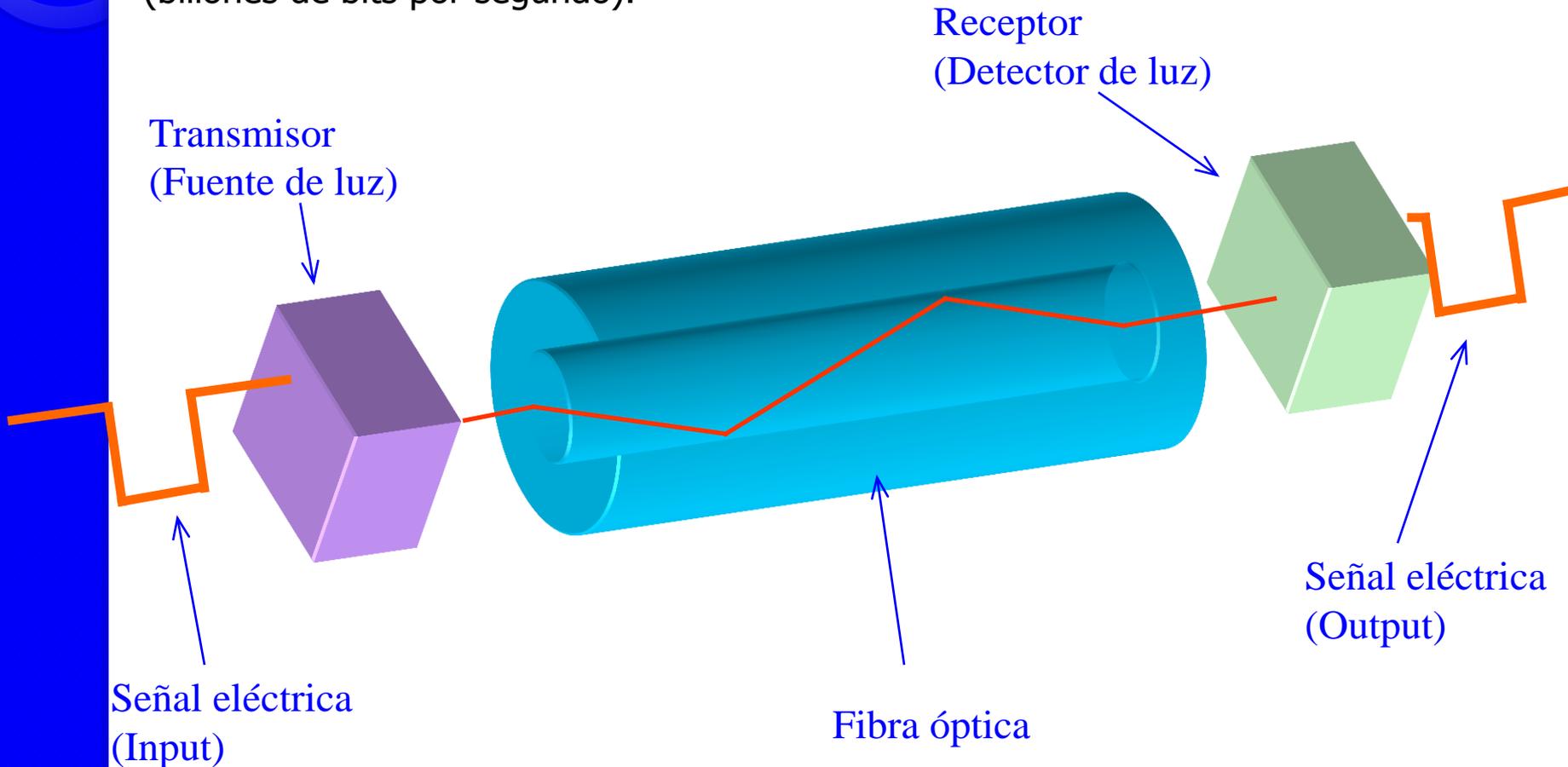
El cable de par trenzado no blindado (UTP) es un medio de cuatro pares de hilos que se utiliza en diversos tipos de redes. Cada uno de los 8 hilos de cobre individuales del cable UTP está revestido de un material aislante. Además, cada par de hilos está trenzado. Este tipo de cable cuenta sólo con el efecto de cancelación que producen los pares trenzados de hilos para limitar la degradación de la señal que causan la EMI y la RFI.



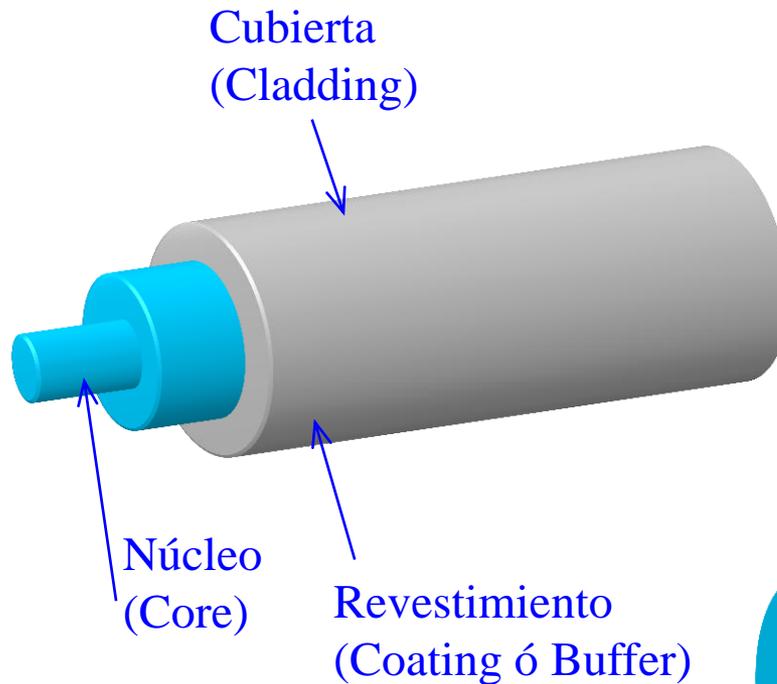
# MEDIOS FÍSICOS (4)

## **Fibra óptica**

Transmite energía en forma de luz. Permite tener anchos de banda muy altos (billones de bits por segundo).

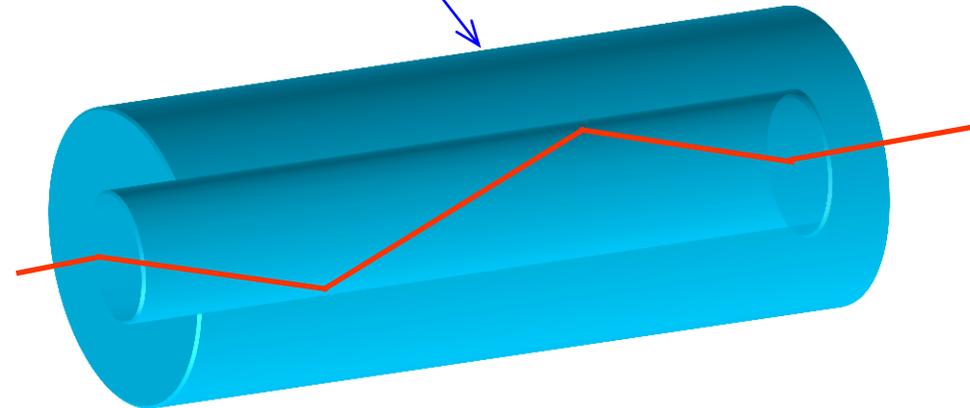


# MEDIOS FÍSICOS (5)



¿Por qué no se sale la luz de la fibra óptica?

La luz no se escapa del núcleo porque la cubierta y el núcleo están hechos de diferentes tipos de vidrio (y por tanto tienen diferentes índices de refracción). Esta diferencia en los índices obliga a que la luz sea reflejada cuando toca la frontera entre el núcleo y la cubierta.

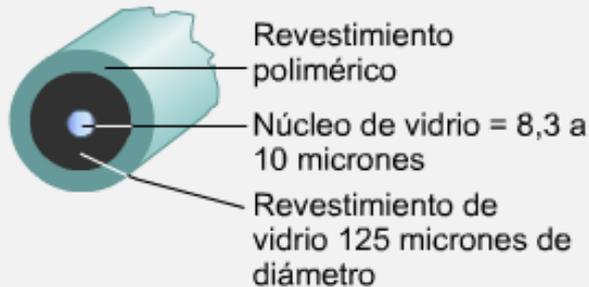


# MEDIOS FÍSICOS (6)

## Monomodo

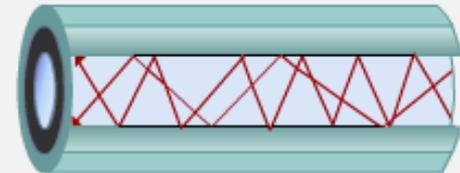


Requiere un recorrido muy directo

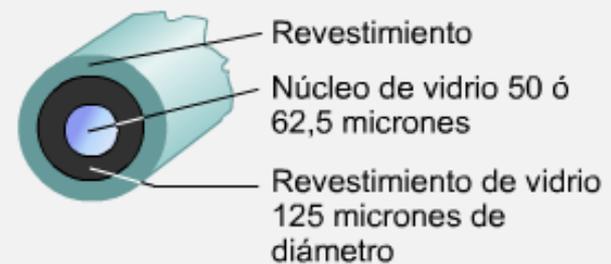


- Núcleo pequeño
- Menor dispersión
- Apropiado para aplicaciones de larga distancia (hasta ~3km, 9.840 pies)
- Usa láseres como fuente de luz a menudo en backbones de campus para distancias de varios miles de metros

## Multimodo



Varios recorridos - desprolijo



- Núcleo mayor que el del cable monomodo (50 ó 62,5 micrones o mayor)
- Permite mayor dispersión y, por lo tanto, pérdida de señal
- Se usa para aplicaciones de larga distancia, pero menor distancia que el monomodo (hasta ~2km, 6.560 pies)
- Usa LED como fuente de luz, a menudo dentro de las LAN o para distancias de aproximadamente doscientos metros dentro de una red de campus

# TALLER



1. Realice una tabla resumen de las características de cada una de las topología de red
2. Analice el cableado existente en la sala de sistemas #1 de la IE Cardenas Mirriñao. ¿Qué tipo de topología tiene?. Justifique
3. Consulte cada uno de los siguientes dispositivos y describa su función
  - Router
  - Hub
  - Switch
  - Repetidor
  - Puente
4. Elabore una tabla comparativa (ventajas/desventajas) de cada uno de los medios físicos para interconectar una red
5. Consulte las principales características de la interconexión de redes vía inalámbrica wifi (protocolo 802.11)