

Capa física

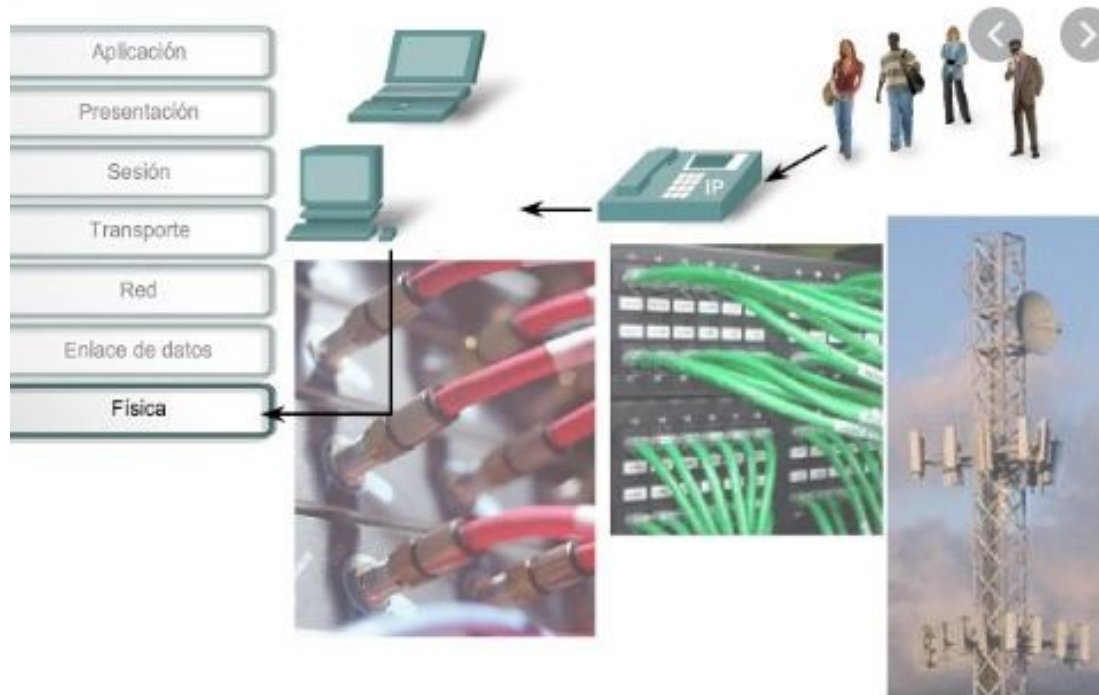
Módulo 04

La capa física del modelo OSI se encuentra en la parte inferior de la pila. Forma parte de la capa de acceso a la red del modelo TCP / IP. Sin la capa física, no tendría una red. Este módulo explica, en detalle, las tres formas de conectarse a la capa física.

Propósito de la capa física

Capa física

Los datos se transmiten a través de un cable físico. Además de las conexiones por cable, muchas empresas también ofrecen conexiones inalámbricas para computadoras portátiles, tabletas y teléfonos inteligentes. Con dispositivos inalámbricos, los datos se transmiten mediante ondas de radio. La conectividad inalámbrica es común a medida que las personas y las empresas descubren sus ventajas.



Conexión por cable al enrutador inalámbrico

Un dispositivo de usuario final puede incluir uno o ambos tipos de NIC. Una impresora de red, por ejemplo, solo puede tener una NIC Ethernet y, por lo tanto, debe conectarse a la red mediante un cable Ethernet. Otros dispositivos, como tabletas y teléfonos inteligentes, solo pueden contener una NIC WLAN y deben usar una conexión inalámbrica.



Características de la capa física

Estándares de la capa física

los estándares de hardware, medios, codificación y señalización de la capa física están definidos y regidos por estas organizaciones de estándares:

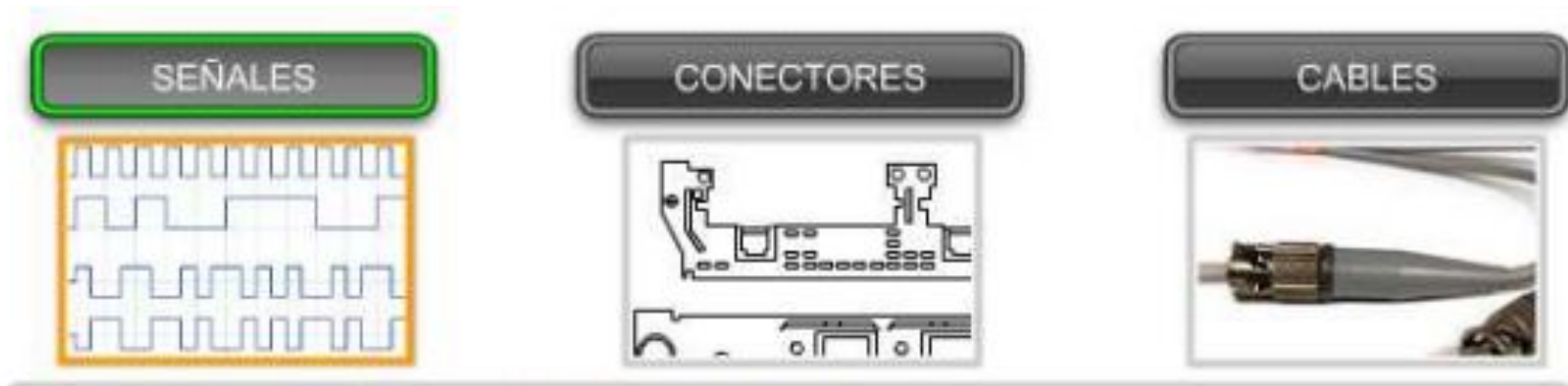
- Organización Internacional de Normalización (ISO)
- Asociación de la Industria de Telecomunicaciones / Asociación de Industrias Electrónicas (TIA / EIA) Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT)
- Instituto Americano de Normas Nacionales (ANSI)
- Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE)
- Autoridades reguladoras nacionales de telecomunicaciones, incluida la Comisión Federal de Comunicaciones (FCC) en los EE. UU. Y el Instituto Europeo de Normas de Telecomunicaciones (ETSI)



Componentes de la capa física

Los estándares de la capa física abordan tres áreas funcionales:

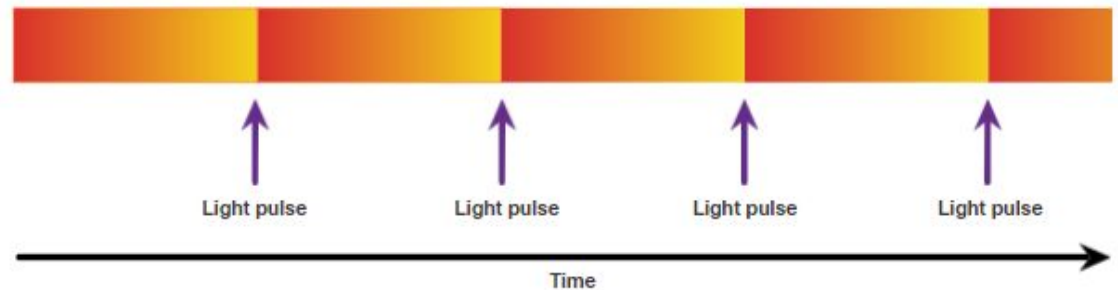
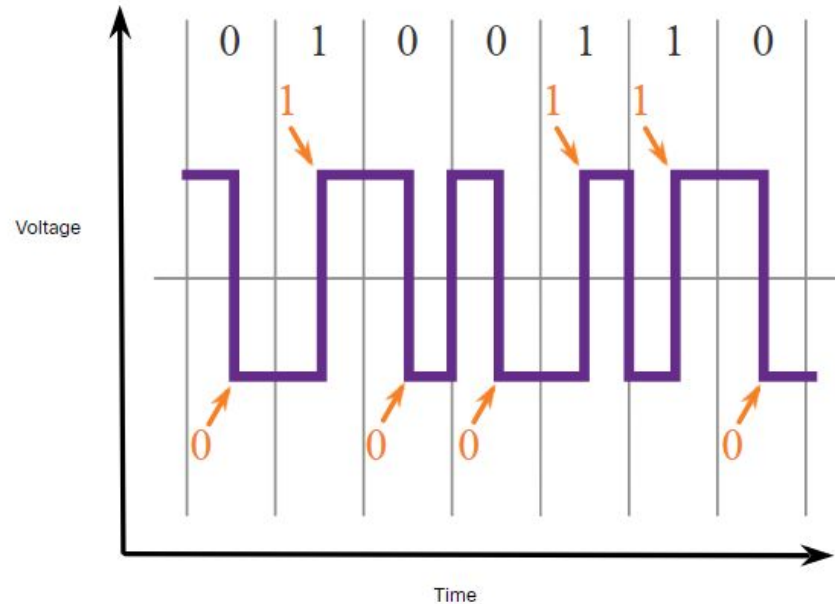
- Componentes físicos
- Codificación Señalización
- Componentes físicos



Codificación de mensajes

Uno de los primeros pasos para enviar un mensaje es la codificación.

La codificación es el proceso de convertir información en otra forma aceptable, para su transmisión. La decodificación invierte este proceso para interpretar la información.



Ancho de banda

El ancho de banda es la capacidad a la que un medio puede transportar datos.

El ancho de banda digital mide la cantidad de datos que pueden fluir de un lugar a otro en un período de tiempo determinado. El ancho de banda generalmente se mide en kilobits por segundo (kbps), megabits por segundo (Mbps) o gigabits por segundo (Gbps).

La diferencia es el número de bits que se transmiten por segundo. Una combinación de factores determina el ancho de banda práctico de una red: Las propiedades de los medios físicos.

Unidad de ancho de banda	Abreviatura	Equivalencia
Bits por segundo	bps	1 bps = fundamental unit of bandwidth
Kilobits por segundo	kbps	1 kbps = 1,000 bps = 10^3 bps
Megabits por segundo	Mbps	1 Mbps = 1,000,000 bps = 10^6 bps
Gigabits por segundo	Gbps	1 Gbps = 1,000,000,000 bps = 10^9 bps
Terabits por segundo	Tbps	1 Tbps = 1,000,000,000,000 bps = 10^{12} bps

Terminología de ancho de banda

La latencia se refiere a la cantidad de tiempo, incluidos los retrasos, para que los datos viajen de un punto dado a otro.

El rendimiento es la medida de la transferencia de bits a través de los medios durante un período de tiempo determinado.

Goodput es el rendimiento menos la sobrecarga de tráfico para establecer sesiones, acuses de recibo, encapsulación y bits retransmitidos. Goodput siempre es menor que el rendimiento, que generalmente es menor que el ancho de banda.



Cableado de cobre

Características del cableado de cobre

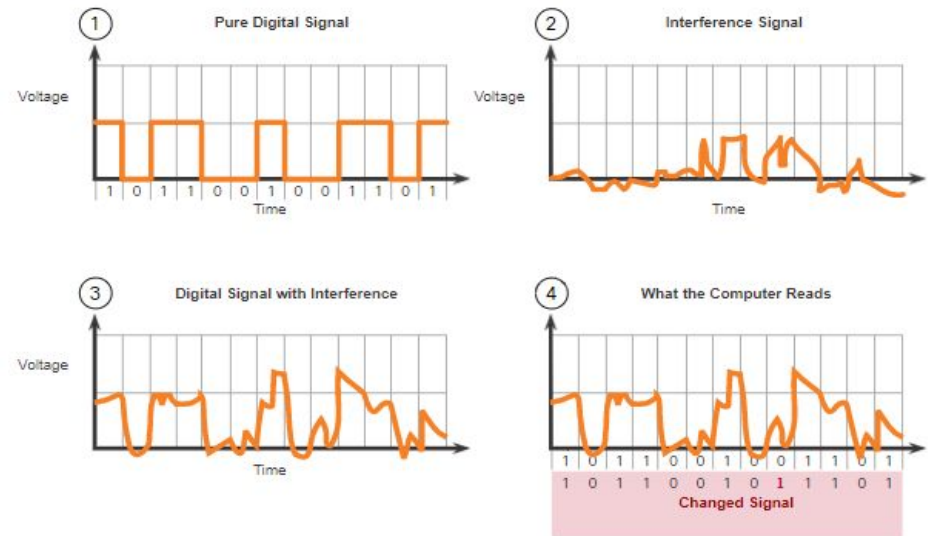
- El cableado de cobre es el tipo más común de cableado utilizado en las redes hoy en día. De hecho, el cableado de cobre no es solo un tipo de cable.
- Los datos se transmiten en cables de cobre como pulsos eléctricos.
- Los valores de tiempo y voltaje de los pulsos eléctricos también son susceptibles a la interferencia de dos fuentes:

Crosstalk

Interferencia electromagnética (EMI)

interferencia

de radiofrecuencia (RFI)



Tipos de cable de cobre

- Cuando se usa como un medio de red, el cableado UTP consiste en cuatro pares de cables de cobre codificados por colores que se han torcido y luego encerrados en una funda de plástico flexible.
- El par trenzado blindado (STP) proporciona una mejor protección contra el ruido que el cableado UTP. Sin embargo, en comparación con el cable UTP, el cable STP es significativamente más costoso y difícil de instalar. Al igual que el cable UTP, STP utiliza un conector RJ-45.
- El cable coaxial, o coaxial para abreviar, recibe su nombre del hecho de que hay dos conductores que comparten el mismo eje.



Unshielded Twisted-Pair (UTP) Cable



Shielded Twisted-Pair (STP) Cable



Coaxial Cable

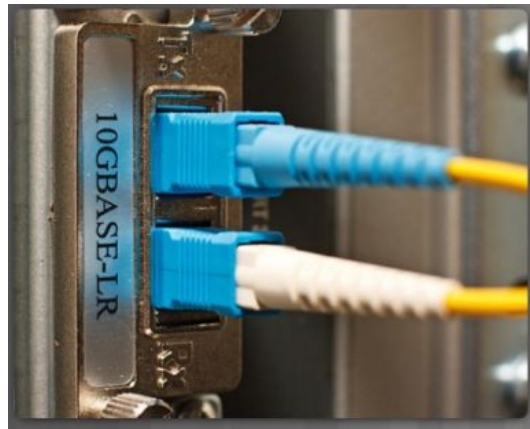
Cableado de fibra óptica

Propiedades del cable de fibra óptica

El cable de fibra óptica transmite datos a distancias más largas y con anchos de banda más altos que cualquier otro medio de red.

A diferencia de los cables de cobre, el cable de fibra óptica puede transmitir señales con menos atenuación y es completamente inmune a EMI y RFI.

La fibra óptica es una hebra flexible, pero extremadamente delgada y transparente de vidrio muy puro, no mucho más grande que un cabello humano. Los bits están codificados en la fibra como impulsos de luz.



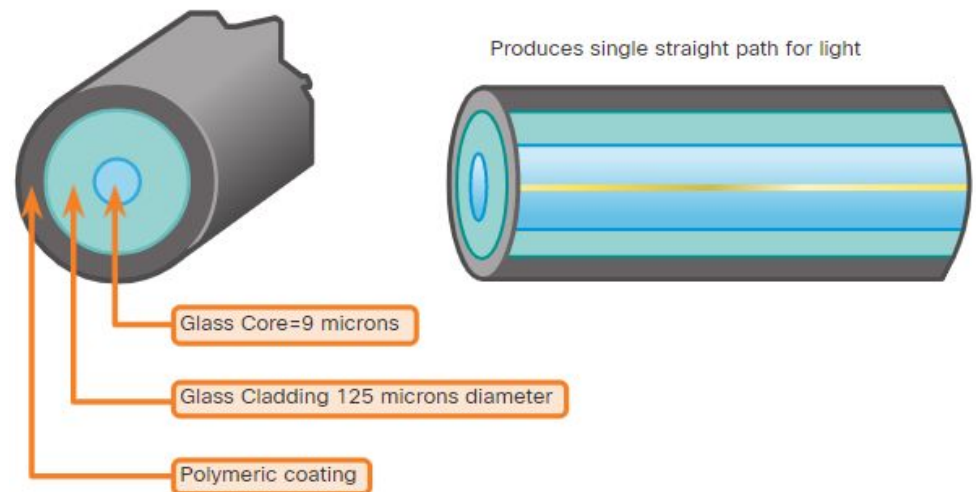
Tipos de medio de fibra óptica

Fibra monomodo

MF es popular en situaciones de larga distancia que abarcan cientos de kilómetros, como las requeridas en aplicaciones de telefonía de larga distancia y televisión por cable.

Fibra multimodo

MMF consiste en un núcleo más grande y utiliza emisores LED para enviar pulsos de luz. Específicamente, la luz de un LED ingresa a la fibra multimodo en diferentes ángulos.



Conectores de fibra óptica

Los conectores ST fueron uno de los primeros tipos de conectores utilizados. El conector se bloquea de forma segura con un mecanismo tipo bayoneta "Twist-on / twist-off".

Los conectores SC a veces se denominan conector cuadrado o conector estándar. Son un conector LAN y WAN ampliamente adoptado que utiliza un mecanismo push-pull para garantizar una inserción positiva. Este tipo de conector se utiliza con fibra multimodo y monomodo.

Los conectores LC simplex son una versión más pequeña del conector SC. A veces se denominan conectores pequeños o locales y están creciendo rápidamente en popularidad debido a su tamaño más pequeño.



Medios inalámbricos

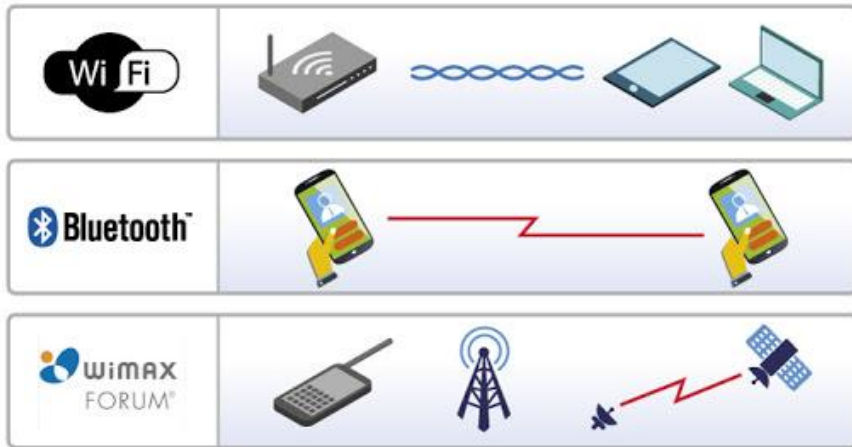
Propiedades

Los medios inalámbricos transportan señales electromagnéticas que representan los dígitos binarios de las comunicaciones de datos utilizando frecuencias de radio o microondas.

Los medios inalámbricos brindan las mejores opciones de movilidad de todos los medios, y la cantidad de dispositivos inalámbricos continúa aumentando.



Estándares de los medios inalámbricos



Wi-Fi (IEEE 802.11): tecnología de LAN inalámbrica (WLAN)

Bluetooth (IEEE 802.15).

WiMAX (IEEE 802: 16)

Zigbee (IEEE 802.15.4)

LAN Inalámbrica

A medida que la tecnología se ha desarrollado, han surgido varios estándares basados en Ethernet WLAN. Al comprar dispositivos inalámbricos, asegúrese de compatibilidad e interoperabilidad.

Los beneficios de las tecnologías de comunicaciones de datos inalámbricas son evidentes, especialmente los ahorros en cableado costoso de las instalaciones y la conveniencia de la movilidad del host.



Laboratorio

Módulo 04

¡Muchas gracias!

¡Sigamos trabajando!