



# ITSQMET

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR  
QUITO METROPOLITANO

FORMANDO PROFESIONALES DE ÉLITE





# FUNDAMENTOS DE REDES

## CLASE 1

Ing. ANDRÉS PÉREZ





**ITSQMET**  
INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR  
QUITO METROPOLITANO

# INTRODUCCIÓN A LA CLASE

1. Indicaciones generales
2. Objetivos de la clase



## Objetivos de la clase:

1. Realizar una conceptualización de los principales conceptos de fundamentos de redes, como los medios de red, y dispositivos.

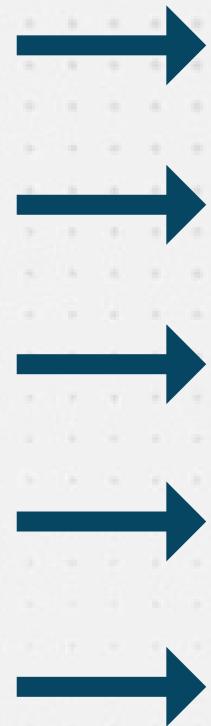


# ÍNDICE

## UNIDAD I: COMPONENTES DE RED

### INTRODUCCIÓN

- **Roles de Host**
- **Dispositivos finales**
- **Dispositivos Intermedios**
- **Medios de red.**
- **Redes cableadas**





# INTRODUCCIÓN





# FUNDAMENTOS DE REDES

Entre todos los elementos esenciales para la existencia humana, la necesidad de interactuar está justo después de la necesidad de sustentar la vida

Hoy en día los seres humanos dependemos enormemente de las redes de datos o redes de computadores debido a que estas permiten que estemos comunicados la mayor parte del tiempo





# ¿QUÉ ES UNA RED?

**Una red informática consiste en varios dispositivos electrónicos conectados entre sí para intercambiar y compartir información y recursos.**

**Son sistemas de comunicación en los que distintos dispositivos actúan de emisor y de receptor de manera alterna.**





# COMPONENTES DE LA RED

**Las redes de datos están conformadas por tres componentes básicos que son: Dispositivos, Medios y Servicios**

**Los dispositivos y los medios son elementos físicos (hardware) de la red de datos. El hardware es generalmente el componente visible de la infraestructura red, como un computador, un switche, o los cables que se usan para conectar estos dispositivos. En algunas ocasiones algunos componentes no son visibles.**



# ROLES DE HOST

**Si desea formar parte de una comunidad en línea global, su computadora, tableta o teléfono inteligente primero deben estar conectados a una red.**

**Esa red debe estar conectada a Internet**

**Todas las computadoras que están conectadas a una red y participan directamente en la comunicación de la red se clasifican como hosts**



# ROLES DE HOST

**El término hosts se refiere específicamente a los dispositivos de la red a los que se asigna un número para fines de comunicación. Este número identifica el host dentro de una red determinada**

**Este número se denomina dirección de protocolo de Internet (IP). Una dirección IP identifica el host y la red a la que está conectado el host.**

**Los hosts se pueden llamar dispositivos finales. Algunos hosts también se llaman clientes.**



# LOS SERVIDORES

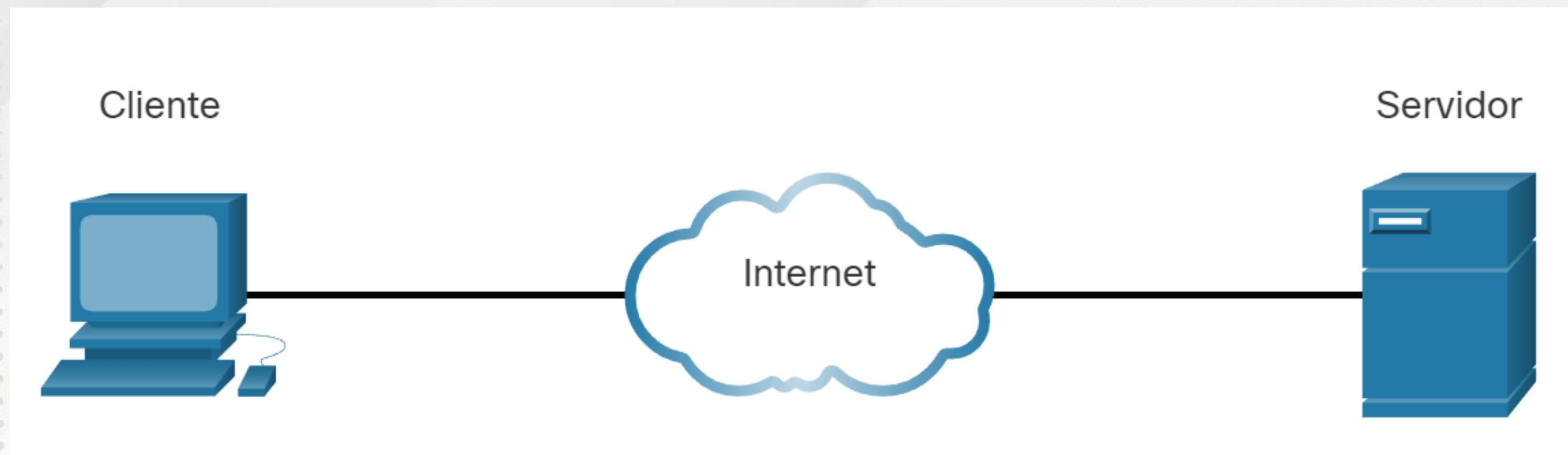
**Los servidores son computadoras con software que les permite proporcionar información, como correo electrónico o páginas web, a otros dispositivos finales de la red**

**Una computadora con software de servidor puede proporcionar servicios simultáneamente a muchos clientes diferentes.**



# LOS SERVIDORES

**Los clientes son un tipo de host. Los clientes disponen de software para solicitar y mostrar la información obtenida del servidor, como se muestra en la figura.**





# LOS SERVIDORES

**Una única PC también puede ejecutar varios tipos de software de cliente.**

**Por ejemplo, un usuario puede consultar el correo electrónico y ver una página web mientras envía mensajes instantáneos y escucha una transmisión de audio.**



# LOS SERVIDORES

Tipo	Descripción
Correo electrónico	El servidor de correo electrónico ejecuta el software del servidor de correo electrónico. Los clientes usan cliente de correo software, como Microsoft Outlook, para acceder al correo electrónico en el servidor.
Web	El servidor web ejecuta software de servidor web. Los clientes utilizan software de navegador, como Windows Internet Explorer, para acceder a páginas web en el servidor.
Archivo	El servidor de archivos almacena archivos de usuario y empresariales en una ubicación central. Los dispositivos cliente acceden a estos archivos con software cliente como Explorador de archivos de Windows



## ENTRE PARES (PEER-TO-PEER)

**El software de cliente y servidor generalmente se ejecuta en computadoras separadas, pero también es posible usar una computadora para ambos roles al mismo tiempo**

**En pequeñas empresas y hogares, muchas PC funcionan como servidores y clientes en la red. Este tipo de red se denomina red entre pares.**



# ENTRE PARES

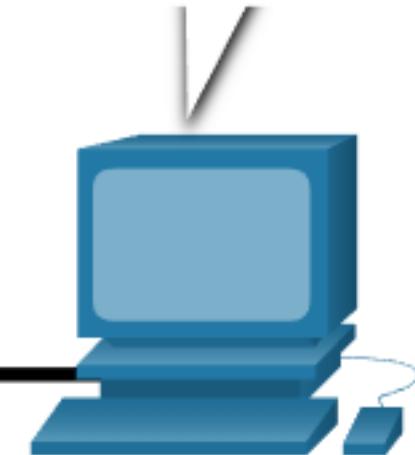


Tengo una  
impresora para  
compartir.



Uso compartido  
de impresora

Tengo archivos  
para compartir.



Uso compartido  
de archivos



## VENTAJAS

- Fácil de configurar
- Menos complejo
- Menor costo porque es posible que no se requieran dispositivos de red y servidores dedicados
- Se puede usar para tareas simples como transferir archivos y compartir impresoras



# DESVENTAJAS

- Sin administración centralizada.
- No tan seguro
- No escalable
- Todos los dispositivos pueden actuar como clientes y servidores, lo que puede ralentizar su rendimiento.



# DISPOSITIVOS FINALES

Son los dispositivos con los que interactúa el usuario como computadores, impresoras de red, computadoras portátiles, tabletas, servidores, teléfonos IP, entre otros.





# DISPOSITIVOS FINALES

**Para distinguir un dispositivo final de otro, cada dispositivo final de una red tiene una dirección**

**Cuando un dispositivo final inicia la comunicación, utiliza la dirección del dispositivo final de destino para especificar dónde entregar el mensaje**

**Otro término genérico que se le utiliza para un dispositivo final que envía o recibe mensajes es Host.**



## USUARIO FINAL

**Un usuario final es una persona o grupo que utiliza un dispositivo final. No obstante no todos los dispositivos finales son operados por personas en todo momento.**

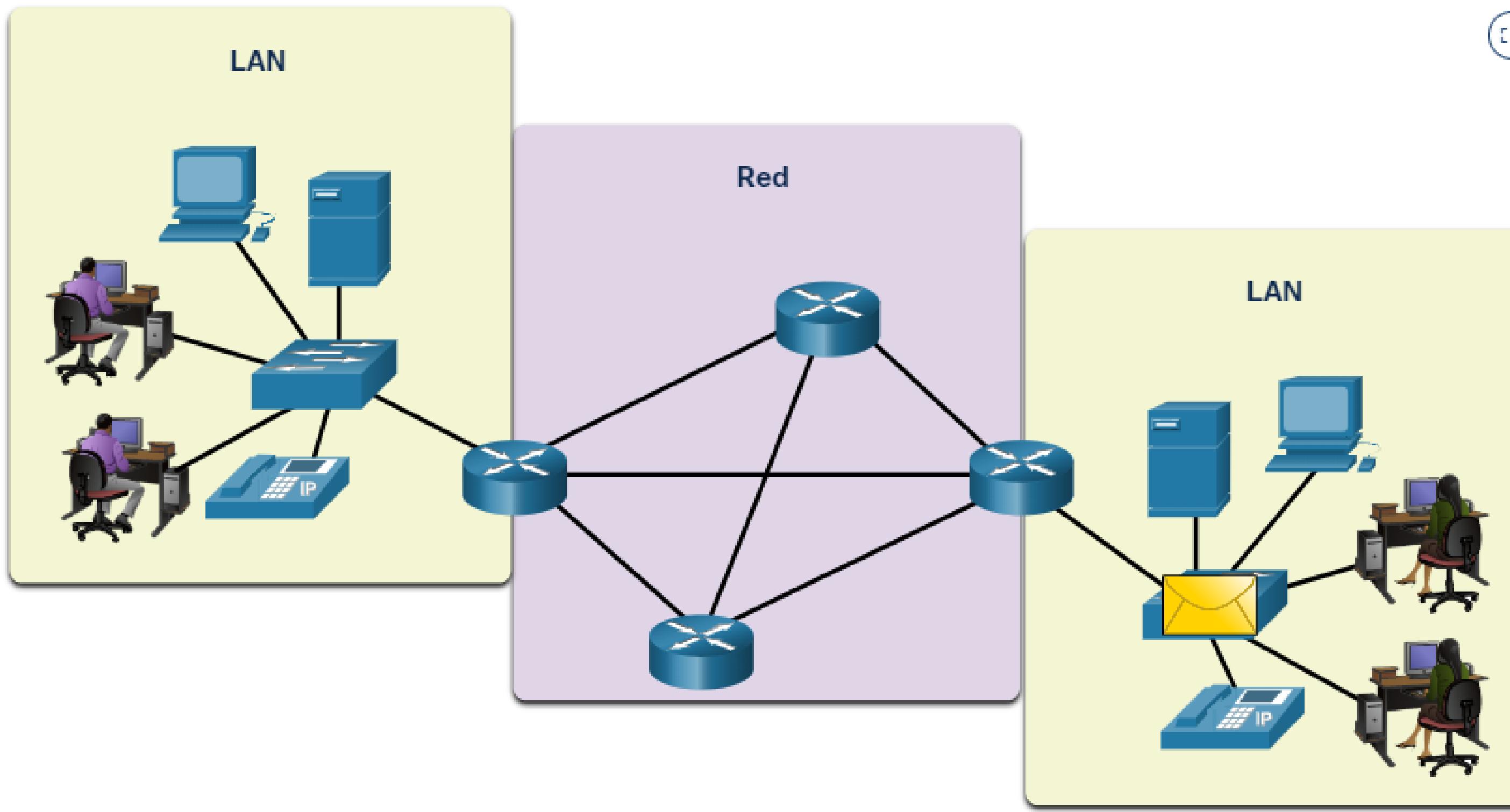
**Por ejemplo, los servidores de archivos son dispositivos finales que sin configurados por personas, pero realizan su tarea de forma autónoma**

**Los servidores son Host que se configuran para almacenar y compartir información con los otros host denominados clientes.**



# DISPOSITIVOS FINALES

E3





# DISPOSITIVOS INTERMEDIOS

**Son aquellos que conectan a los dispositivos de usuario final y permiten la comunicación entre ellos**

**Los dispositivos intermedios conectan los dispositivos finales individuales a la red**

**Pueden conectar múltiples redes individuales para formar una red interna**



# DISPOSITIVOS INTERMEDIOS

**Los dispositivos intermedios proporcionan conectividad y garantizan el flujo de datos en toda la red**

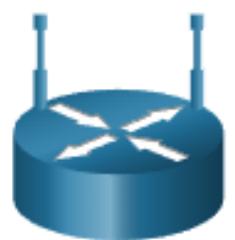
**Los dispositivos intermedios usan la dirección del dispositivo final de destino, junto con información sobre las interconexiones de la red, para determinar la ruta que los mensajes deben tomar a través de la red.**

**Ejemplos de dispositivos intermedios son los switches, enrutadores, puntos de acceso inalámbrico, firewalls, entre otros.**



# DISPOSITIVOS INTERMEDIOS

## Dispositivos intermediarios



Router inalámbrico



Switch LAN



Router



Switch de multicapa



Dispositivos de  
firewall



# DISPOSITIVOS INTERMEDIOS

**Volver a generar y transmitir las señales de datos.**

**Conservar información acerca de las rutas que existen a través de la red y de networking. (Routers)**

**Dirigir los datos en rutas alternativas cuando hay una falla en el enlace.  
(Routers)**

**Notificar de los errores y las fallas de comunicación.**

**Clasificar y dirigir los mensajes según las prioridades QoS**

**Permitir o denegar el flujo de datos de acuerdo a los parámetros de seguridad.  
(Firewall)**



# MEDIOS DE RED

**Los medios de red o medios de transmisión constituyen el soporte físico a través del cual los dispositivos pueden comunicarse en una red de datos**

**Podemos distinguir dos tipos de medios: guiados y no guiados. En cualquiera de los dos la transmisión se realiza por medio de ondas electromagnéticas.**

**ejemplos de dispositivos intermedios son los switches, enrutadores, puntos de acceso inalámbrico, firewalls, entre otros.**



# MEDIOS GUIADOS

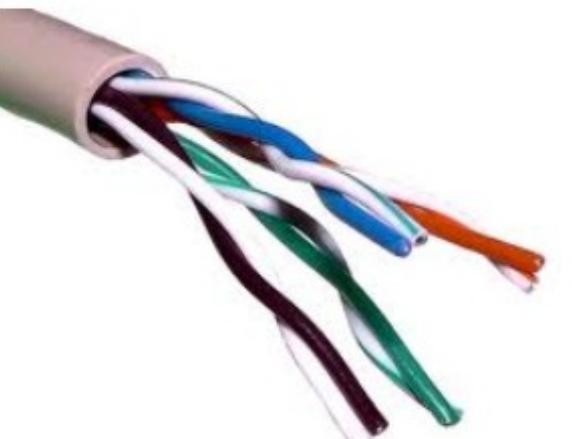
**Los medios guiados conducen (guían) las ondas a través de un camino físico**

**ejemplos de estos medios son el cable coaxial, la fibra óptica y el par trenzado.**

Cable coaxial



Cable Par trenzado



Fibra óptica





# MEDIOS NO GUIADOS

Los medios no guiados proporcionan un soporte para que las ondas se transmitan, pero no las dirigen; como ejemplo de ellos tenemos el aire y el vacío.

Ejemplos de estos medios son Radio enlaces de VHF y UHF y Microondas





## MEDIOS DE RED

**Las redes modernas utilizan principalmente tres tipos de medios para interconectar dispositivos, como se muestra en la figura:**

**Hilos metálicos dentro de cables - Los datos se codifican en impulsos eléctricos.**

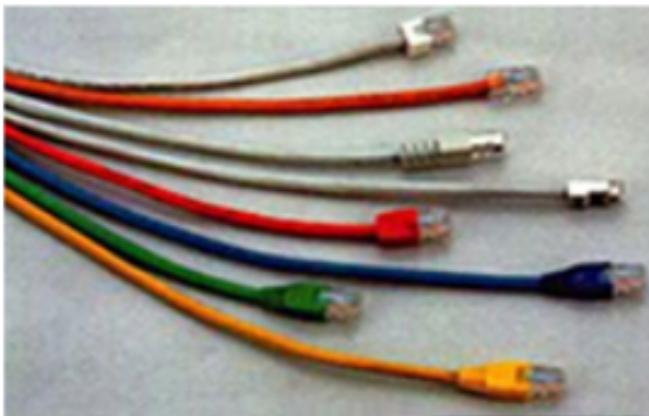
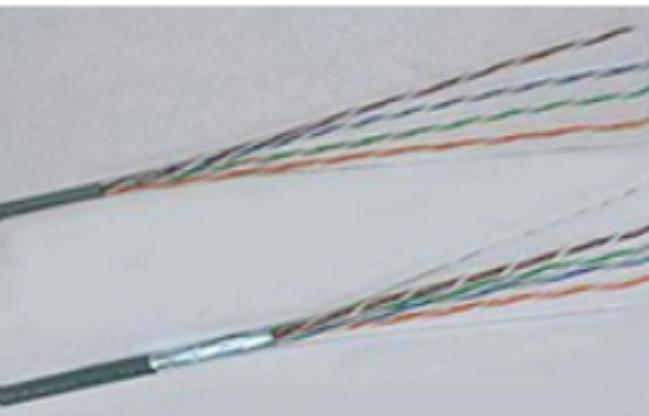
**Fibras de vidrio o plástico (cable de fibra óptica) - Los datos se codifican como pulsos de luz**

**Transmisión inalámbrica - Los datos se codifican a través de la modulación de frecuencias específicas de ondas electromagnéticas.**



# MEDIOS DE RED

Cobre



Fibra óptica



Tecnología inalámbrica





# CABLE DE COBRE

**El cableado de cobre es el tipo más común de cableado utilizado en las redes hoy en día.**

**Hay tres tipos diferentes de cableado de cobre que se utilizan en situaciones específicas.**

**Las redes usan medios de cobre porque son económicos, fáciles de instalar y tienen baja resistencia a la corriente eléctrica.**

**Los medios de cobre están limitados por la distancia y la interferencia de la señal.**



# CABLE DE COBRE

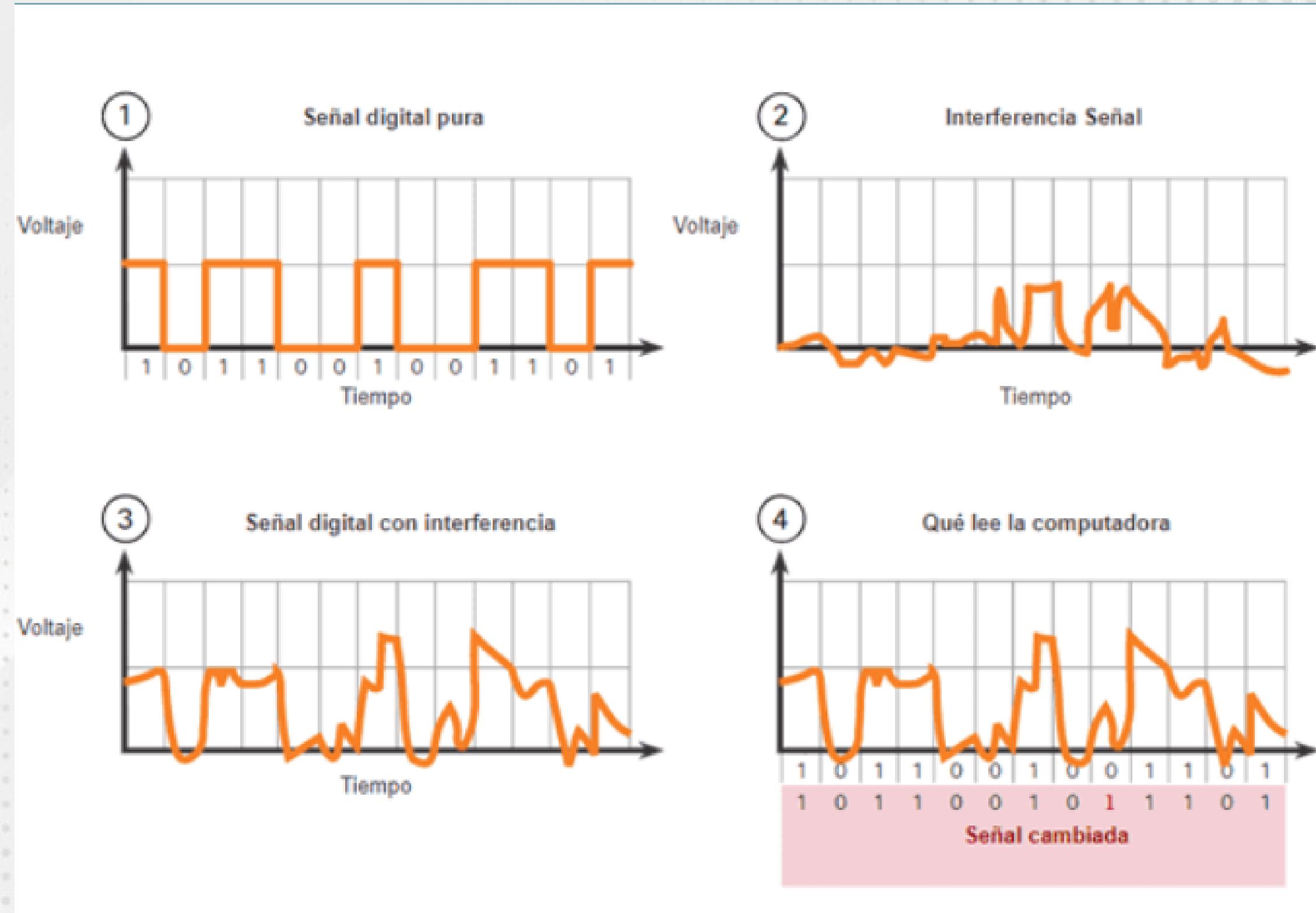
**Los datos se transmiten en cables de cobre como pulsos eléctricos.**

**Sin embargo, cuanto más avanza la señal, más se deteriora.**

**Las redes usan medios de cobre porque son económicos, fáciles de instalar y tienen baja resistencia a la corriente eléctrica. Esto se conoce como atenuación de señal.**



# CABLE DE COBRE





# CABLE DE COBRE

Dentro de los medios de cobre existen tres tipos principales de medios de cobre que se utilizan en las redes:

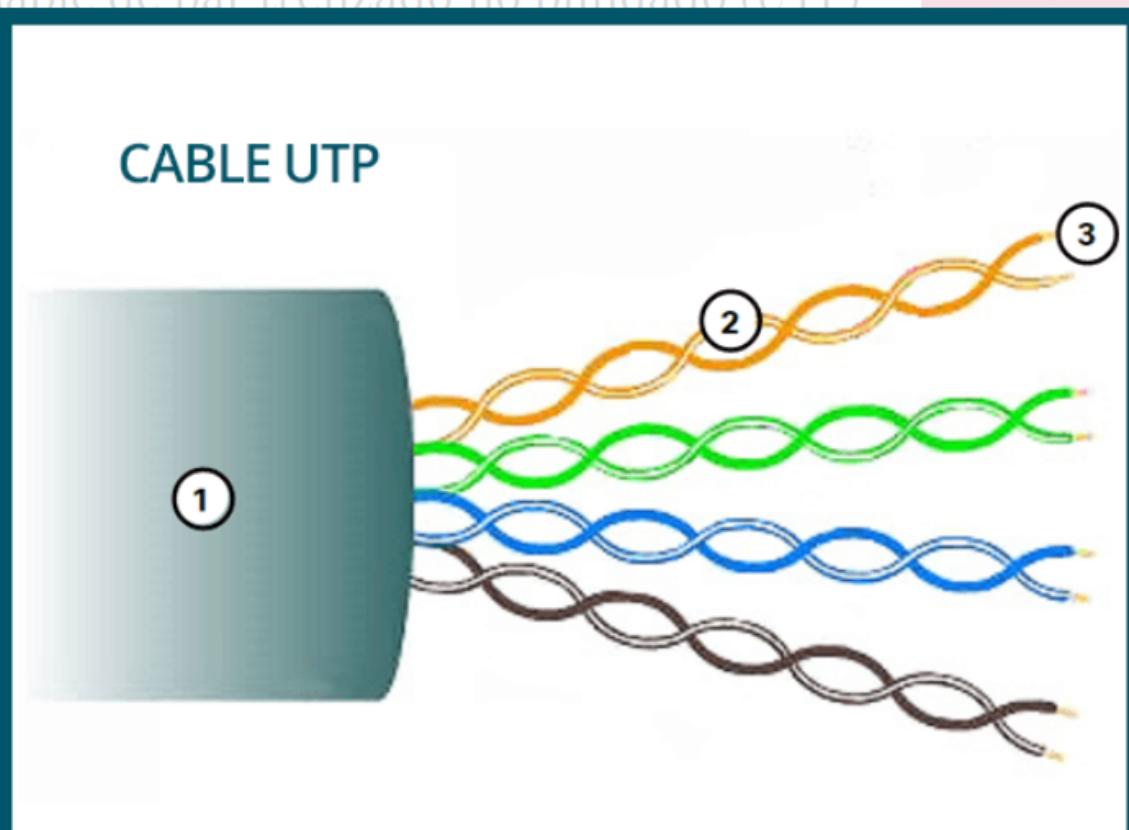
- Par trenzado no blindado (UTP)
- Par trenzado blindado (STP)
- Coaxial



# CABLE DE COBRE

## Cable de par trenzado no blindado (UTP)

- El cableado UTP, se utiliza para interconectar hosts de red con dispositivos intermediarios de red, como switches y routers.

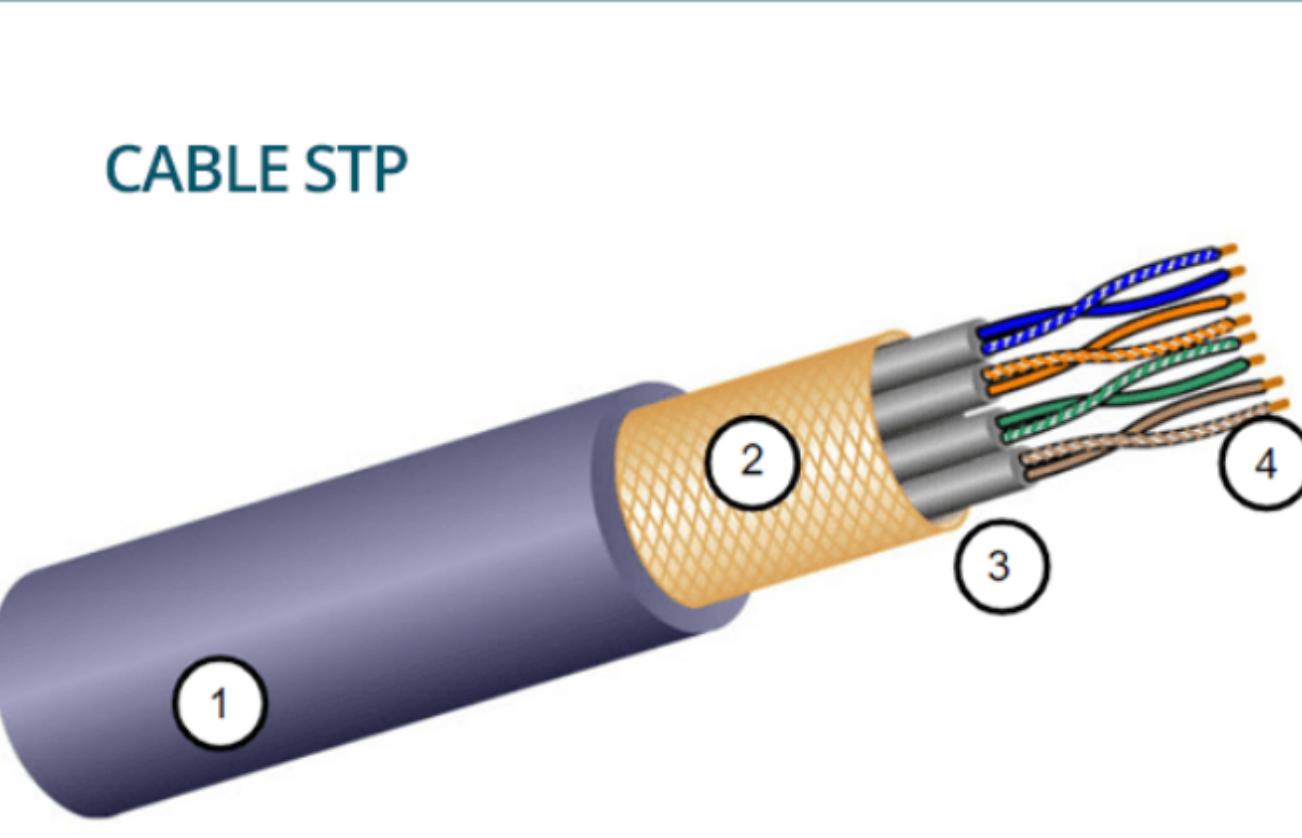




# CABLE DE COBRE

## Cable de par trenzado blindado (STP)

proporciona una mejor protección contra ruido que el cableado UTP.





# CABLE DE COBRE

## El cable coaxial

El cable coaxial, coaxcable o coax obtiene su nombre del hecho de que hay dos conductores que comparten el mismo eje (dos conductores concéntricos).

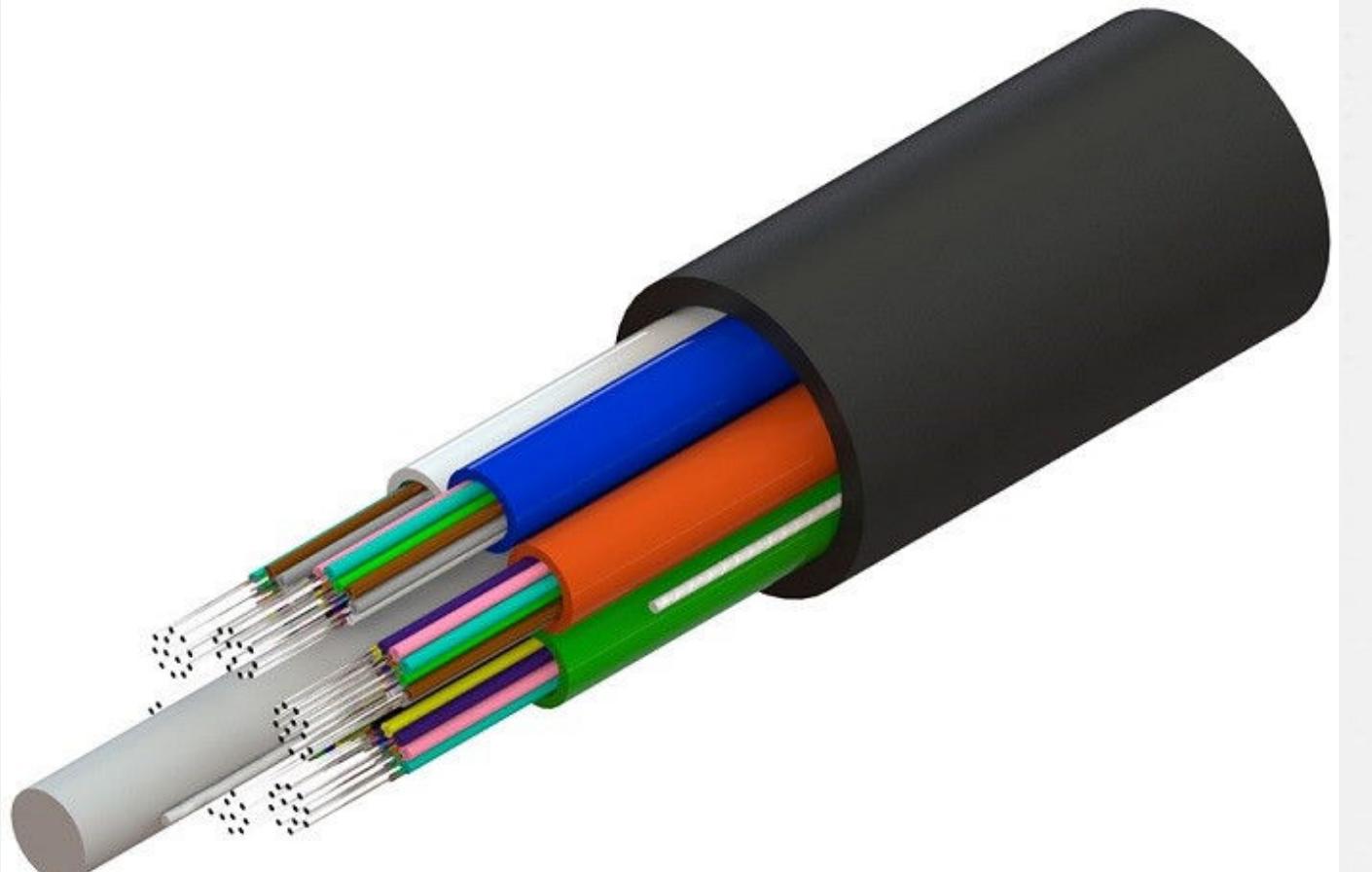




# CABLE DE FIBRA ÓPTICA

**Es mas costoso.**

**tiene propiedades que lo convierten en la mejor opción en ciertas situaciones.**





# CABLE DE FIBRA ÓPTICA

el cableado de fibra óptica se utiliza en cuatro tipos de industrias:

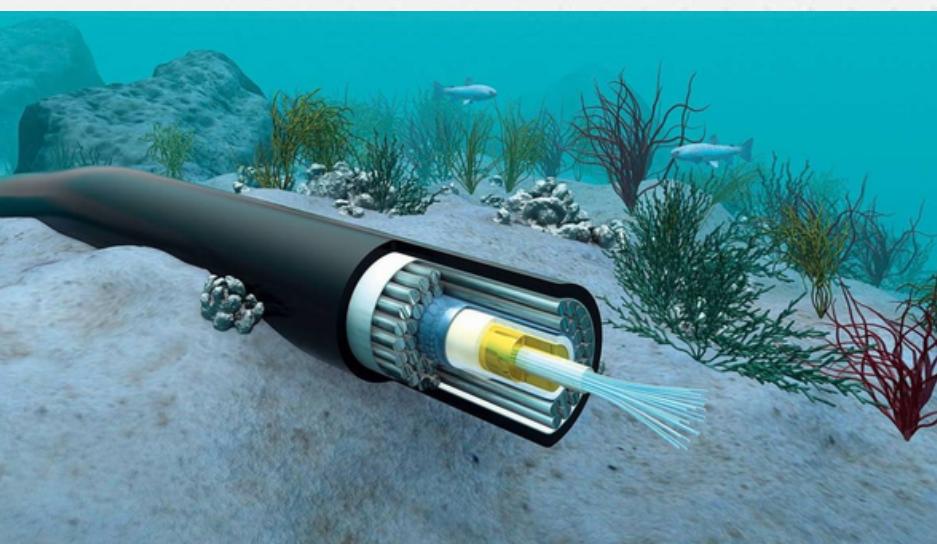
**Redes empresariales**



**Fibre-to-the-Home (FTTH)**



**Redes de largo alcance**



**Redes por cable submarinas**



# PROPIEDADES DEL CABLEADO DE FIBRA ÓPTICA

**Transmite datos a través de mayores distancias y a anchos de banda mayores que cualquier otro medio de red**

**Transmite señales con menos atenuación y es totalmente inmune EMI y RFI.**

**Hilos de fibra de vidrio flexibles pero finos extremadamente delgado y transparente de vidrio muy puro, no mucho más grueso que un cabello humano.**

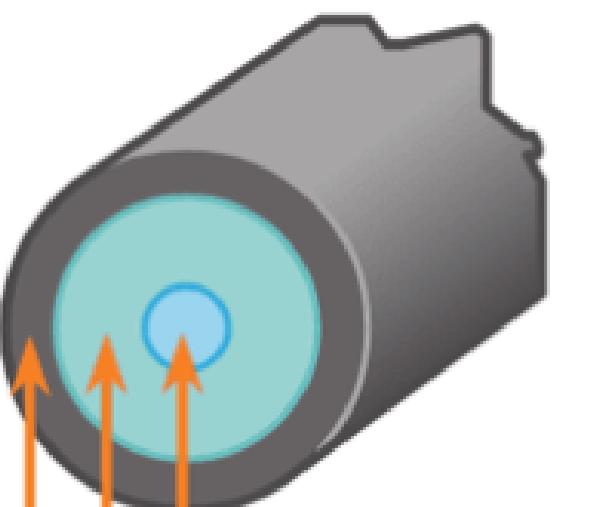
**El cable de fibra óptica actúa como una guía de ondas, o una “tubería de luz”**



# TIPOS DE CABLES DE FIBRA ÓPTICA

- Fibra óptica monomodo (SMF)

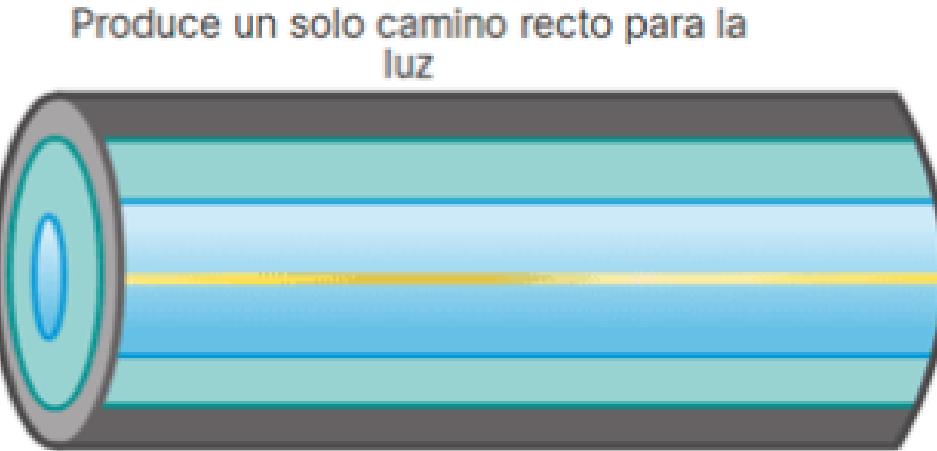
## Fibra monomodo (SMF)



Núcleo de vidrio = 9 micras

Revestimiento de vidrio Diámetro de 125 micras

Recubrimiento polimérico



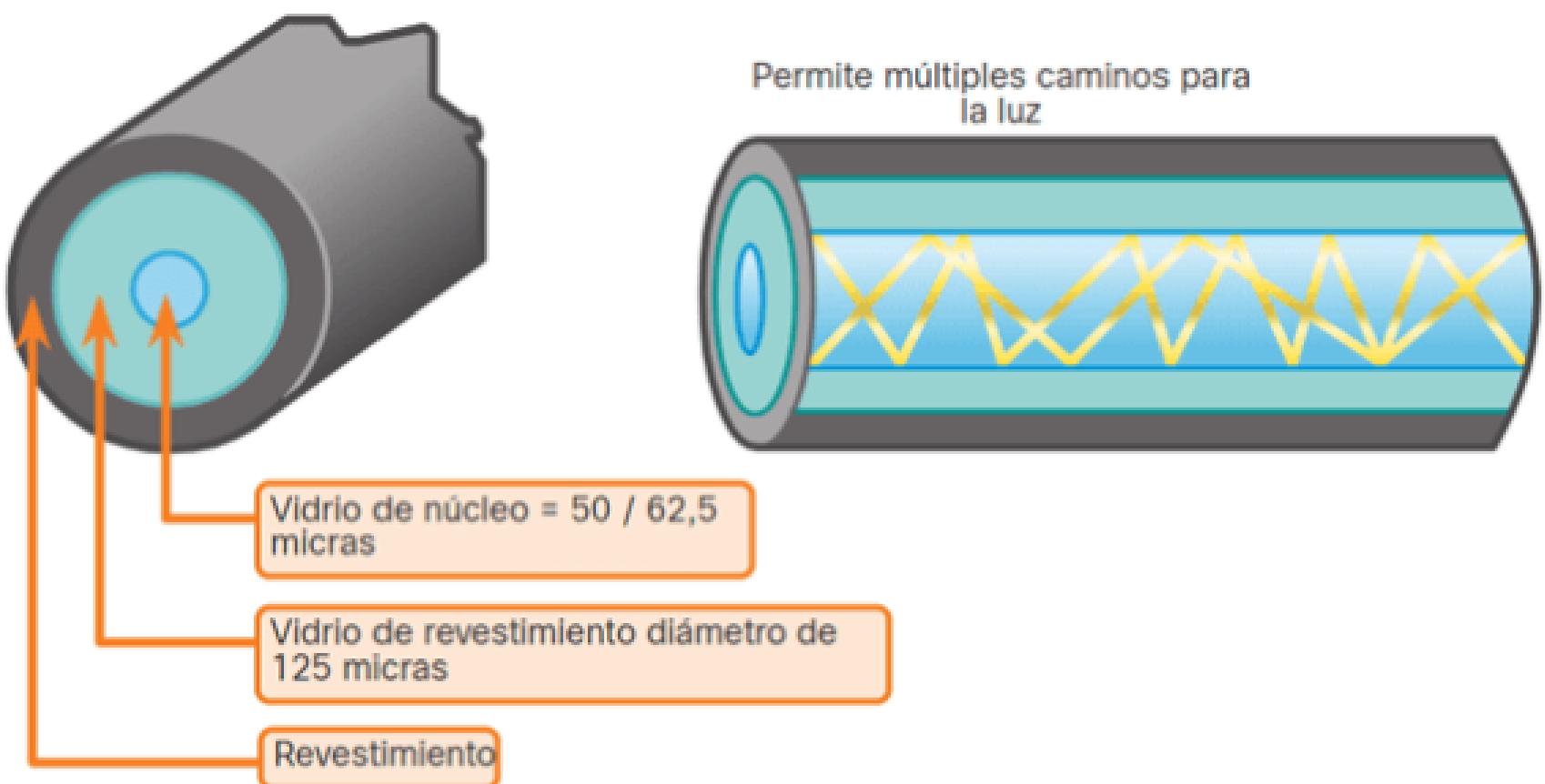
Produce un solo camino recto para la luz



# TIPOS DE CABLES DE FIBRA ÓPTICA

- Fibra óptica multimodo (MMF)

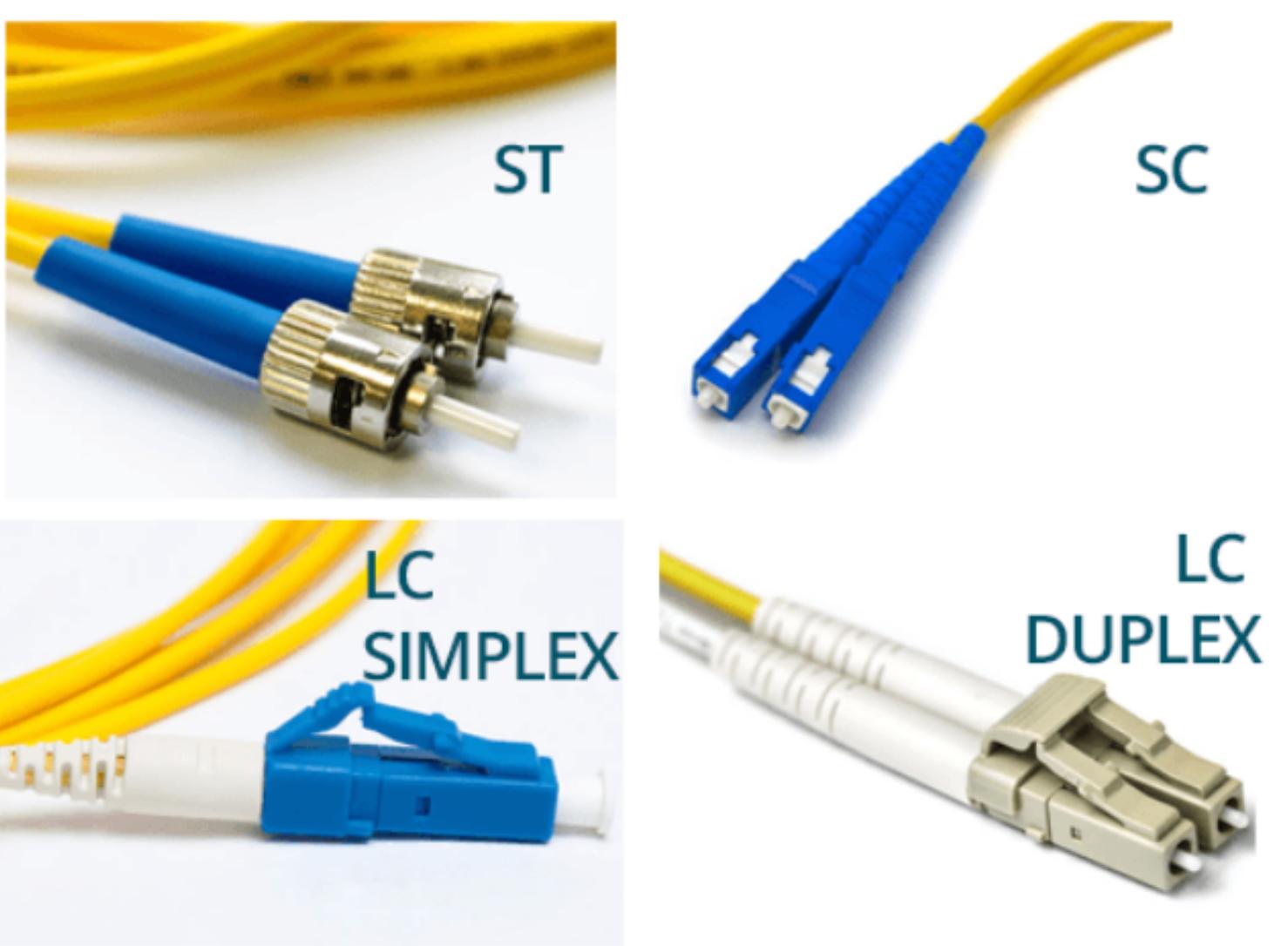
## Fibra multimodo (MMF)





# CONECTORES DE FIBRA ÓPTICA

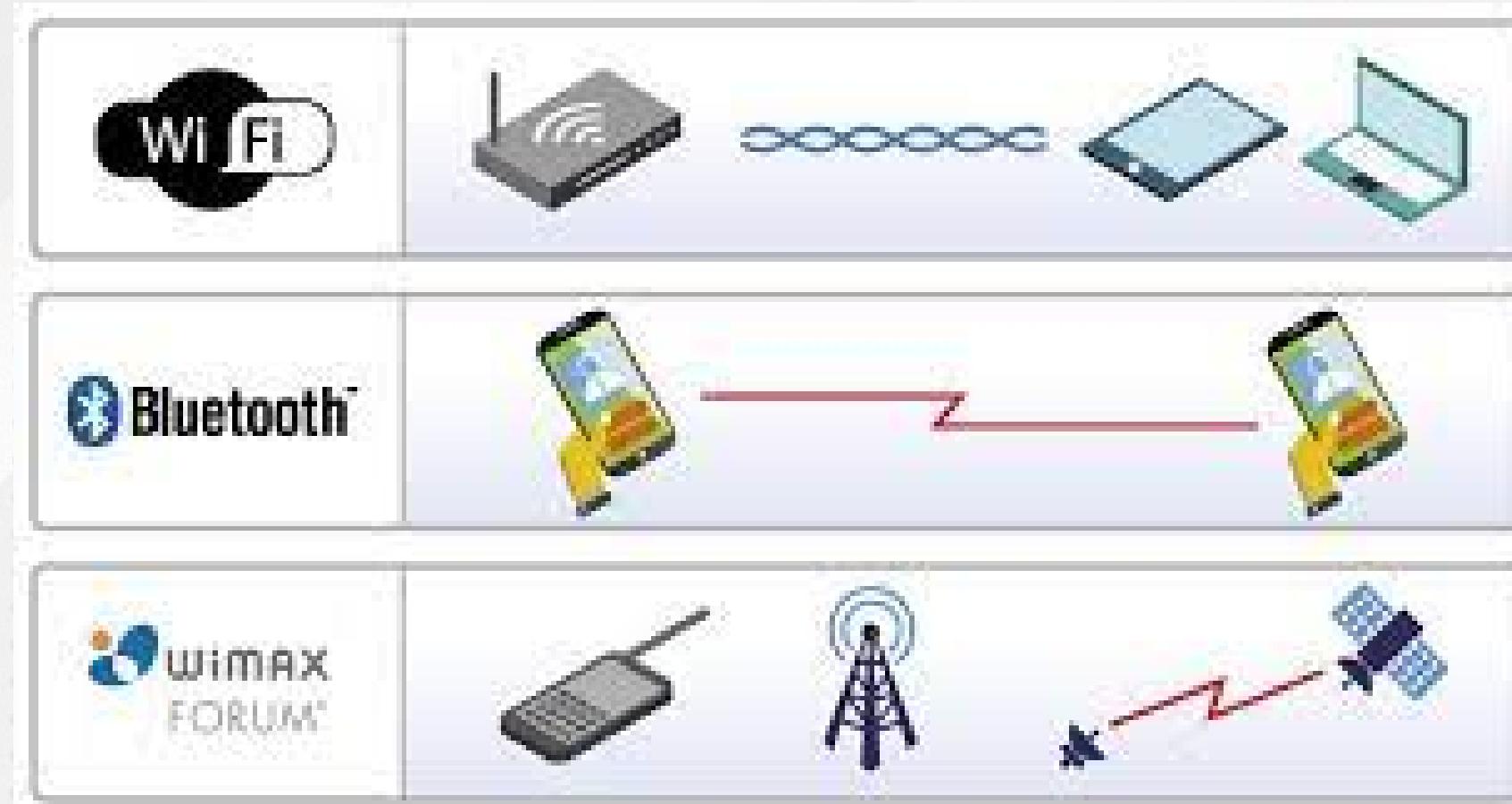
Un conector de fibra óptica termina el extremo de una fibra óptica. Se encuentra disponible una variedad de conectores de fibra óptica.





# MEDIOS INALÁMBRICOS

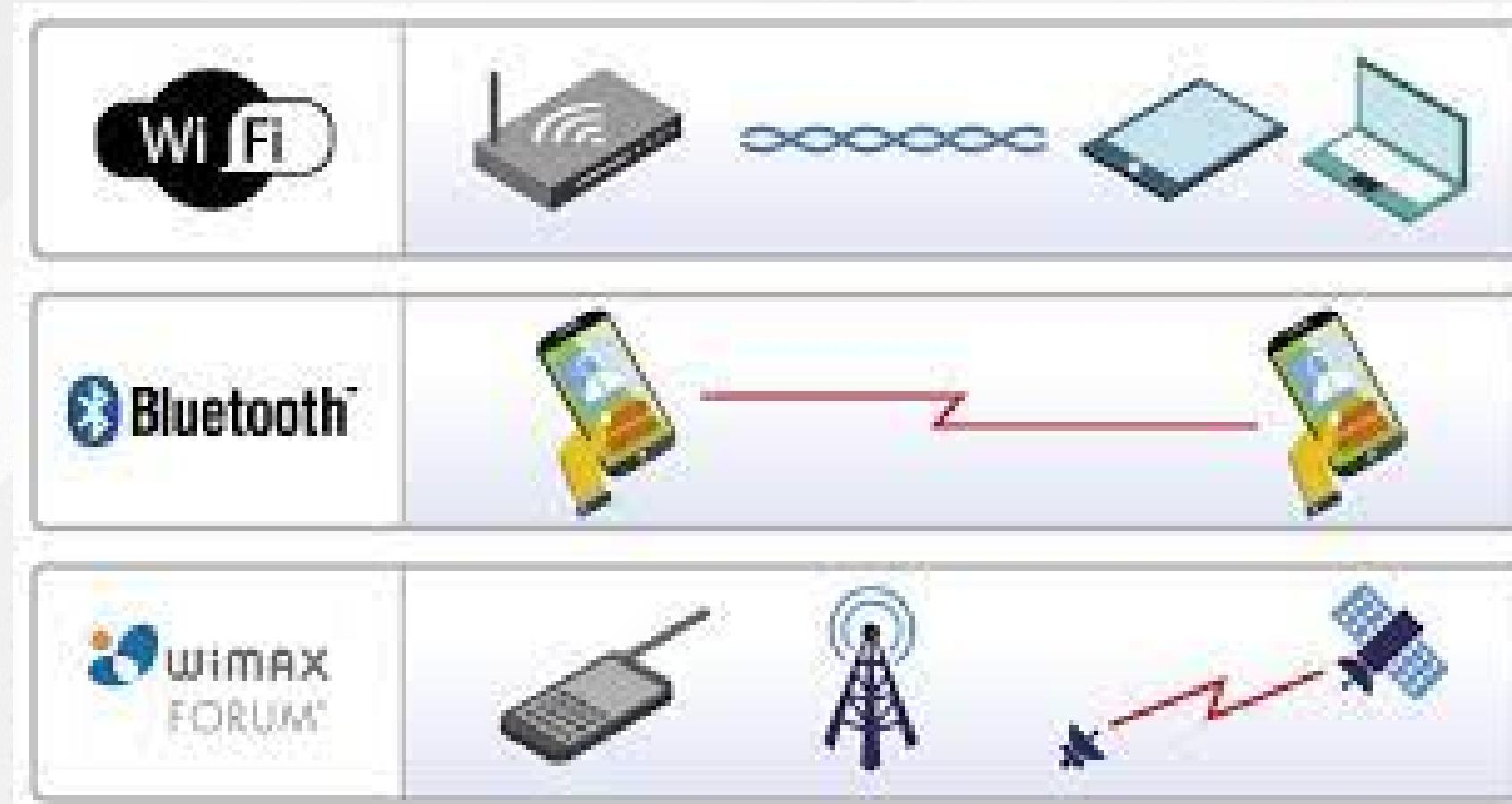
Estas comunicaciones de datos se realizan mediante frecuencias de radio y de microondas. La tecnología inalámbrica es importante en las siguientes áreas:





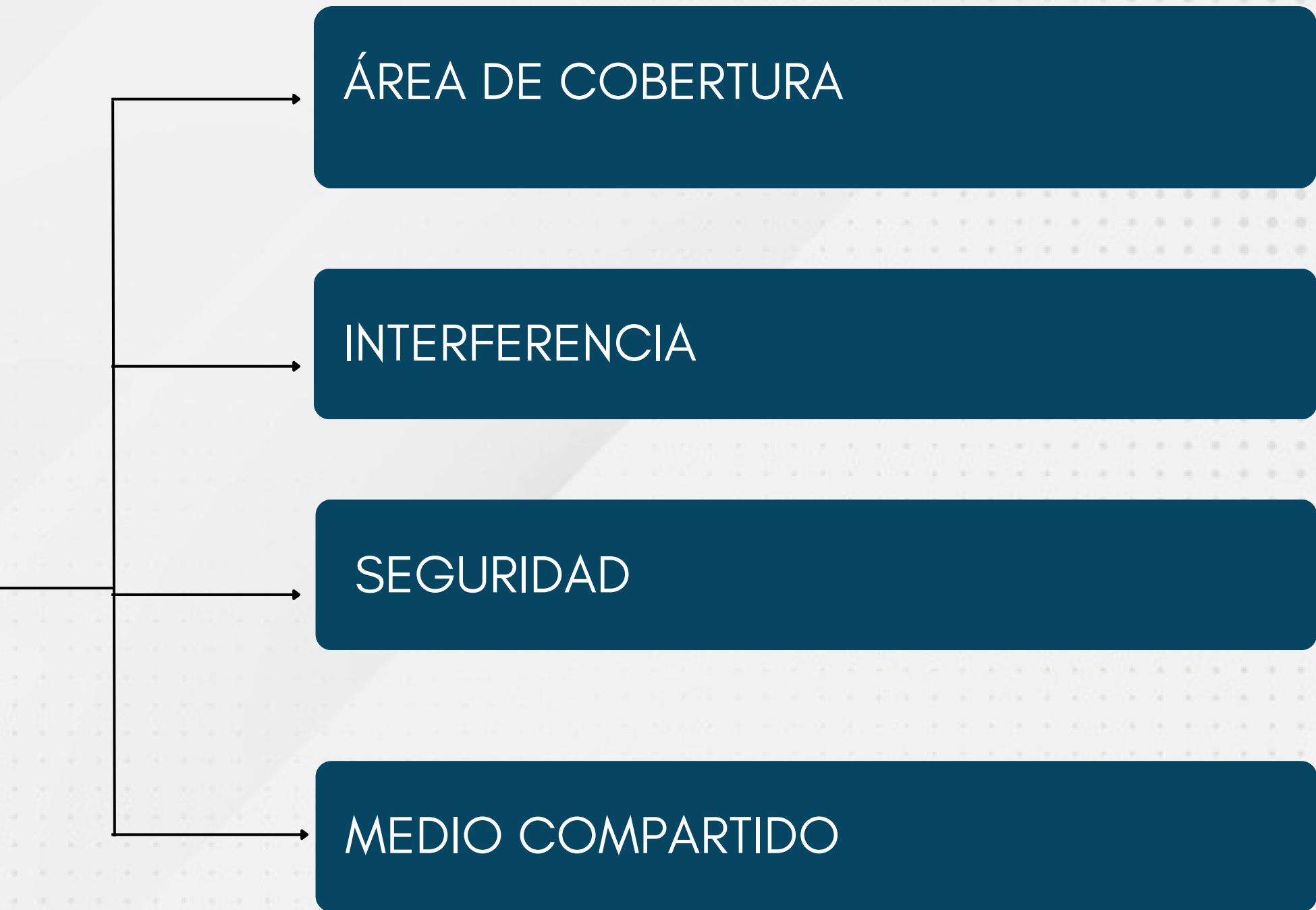
# MEDIOS INALÁMBRICOS

Estas comunicaciones de datos se realizan mediante frecuencias de radio y de microondas. La tecnología inalámbrica es importante en las siguientes áreas:





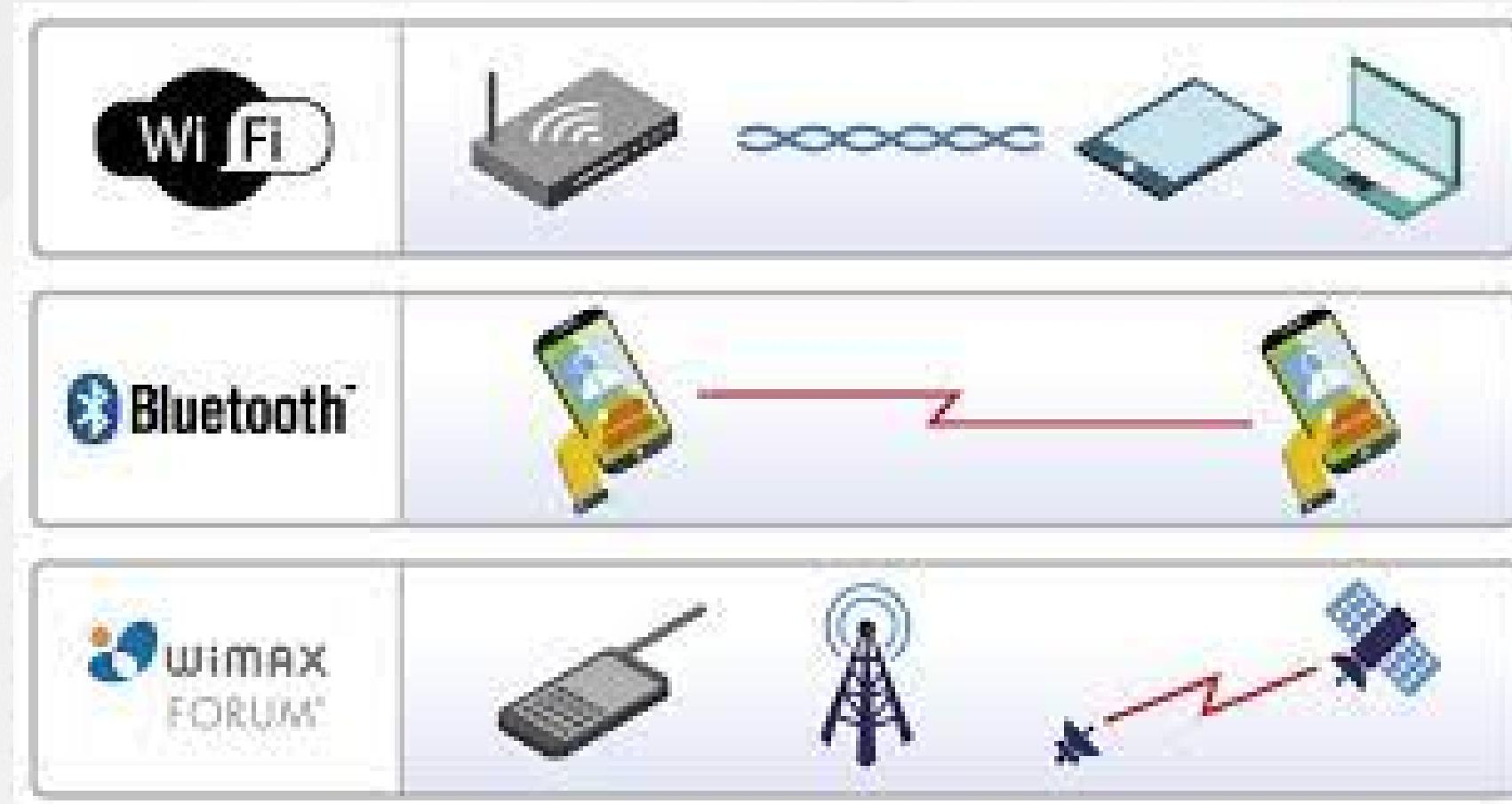
## MEDIOS INALÁMBRICOS





# TIPOS DE MEDIOS INALÁMBRICOS

Los estándares de la industria IEEE y de telecomunicaciones para comunicaciones de datos inalámbricas cubren tanto el enlace de datos como las capas físicas.





## MEDIOS INALÁMBRICOS

WI-FI (ESTÁNDAR IEEE 802.11)

BLUETOOTH (ESTÁNDAR IEEE 802.15)

WI-MAX (ESTÁNDAR IEEE 802.16)

ZIGBEE (IEEE 802.15.4)



# ¿PREGUNTAS?



**ITSQMET**  
INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR  
QUITO METROPOLITANO

**GRACIAS**

FORMANDO PROFESIONALES DE ÉLITE