



EFSI 2 ⇔ REDES

Introducción



¿Que es una Red?

Según el diccionario de la Real Academia Española:

- Conjunto de elementos organizados para determinado fin. Ejemplo: Red telegráfica o telefónica, Red ferroviaria o de carreteras
- Conjunto de ordenadores o de equipos informáticos conectados entre sí que pueden intercambiar información.

Red de datos en nuestra casa (Home Network)



Red de datos en nuestra casa (Home Network)

Modem

Wi-Fi

Router



PC

Smart-TV

Celular

Tablet



Redes convergentes

- ➡ Las redes proveen la capacidad de conectar gente y equipamiento sin importar donde se encuentren en el mundo.
- ➡ Últimamente las redes se han convertido en multi-propósito, en redes de información convergente.

Tipos de redes

Existen dos esquemas de comunicación en las redes según su comportamiento:

■ Modelo cliente –servidor

- Servidor Web
- Servidor de Mail
- Servidor FTP

■ Modelo Peer-to-Peer (P2P)

- E-mule
- torrents
- WhatsApp

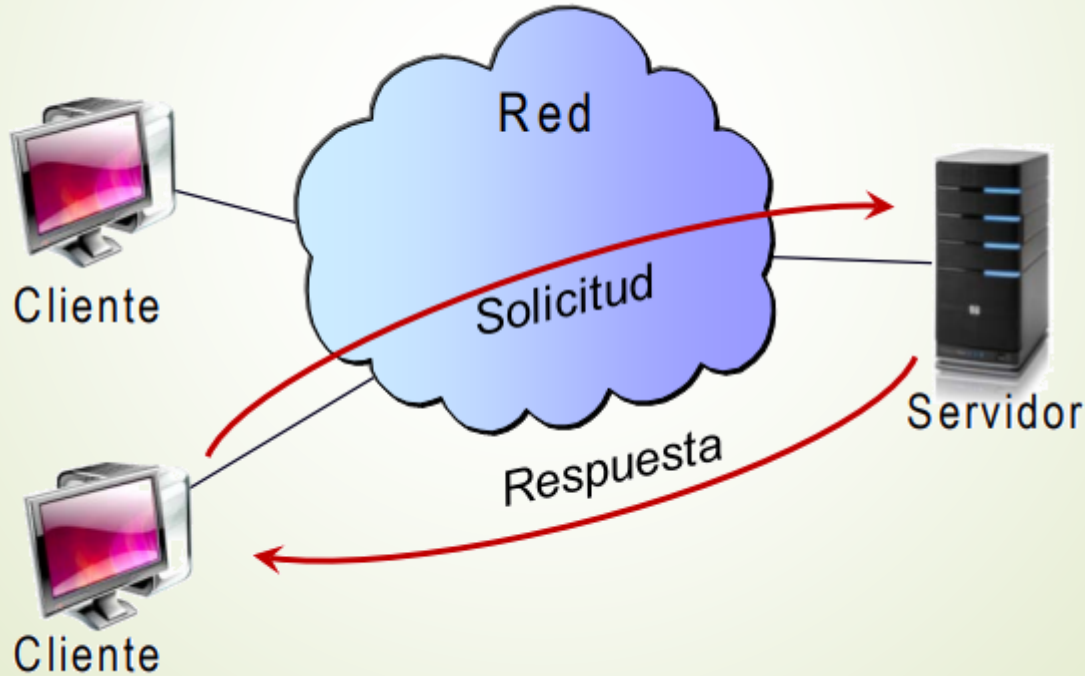
Modelo cliente - servidor

El rol de las computadoras en la Red

- ➡ **Servidores:** son hosts con un software instalado que permite proporcionar información. Ej. Servidor de paginas WEB, Servidor de Mail
- ➡ **Clientes:** son host con un software instalado que les permite solicitar y mostrar la información recibida del servidor.

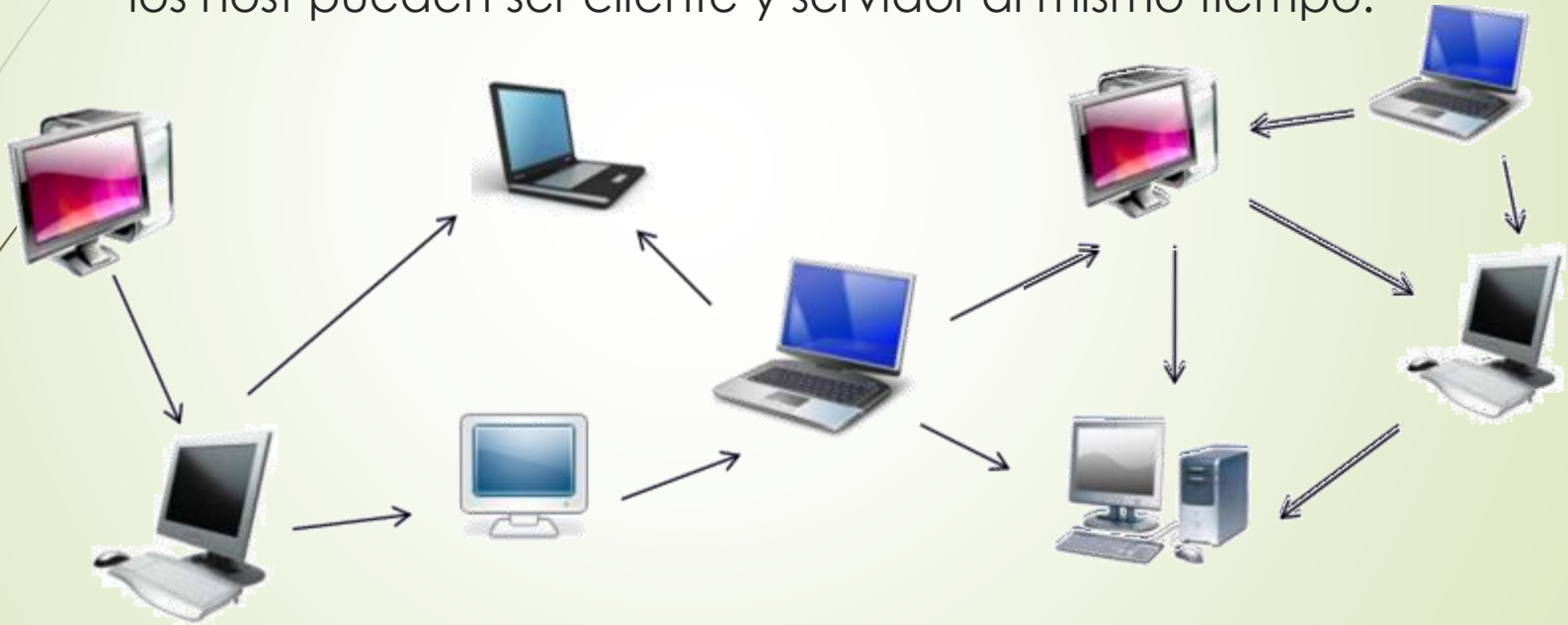
Modelo cliente - servidor

Se utiliza ampliamente y Forma en gran medida la base del uso de redes



Modelo Peer to Peer (p2p)

El tipo de comunicación de persona a persona conoce como comunicación peer-to-peer y se distingue de la comunicación cliente servidor por que no hay una división fija de clientes y servidores. Todos los host pueden ser cliente y servidor al mismo tiempo.

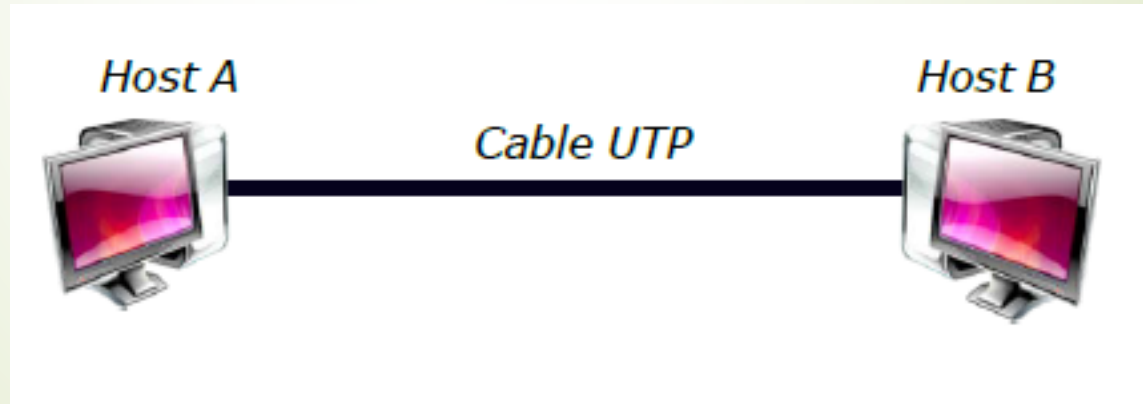




Elementos de una red

Elementos de red muy simple

- Una red muy simple es creada al conectar dos computadoras a través de un cable.

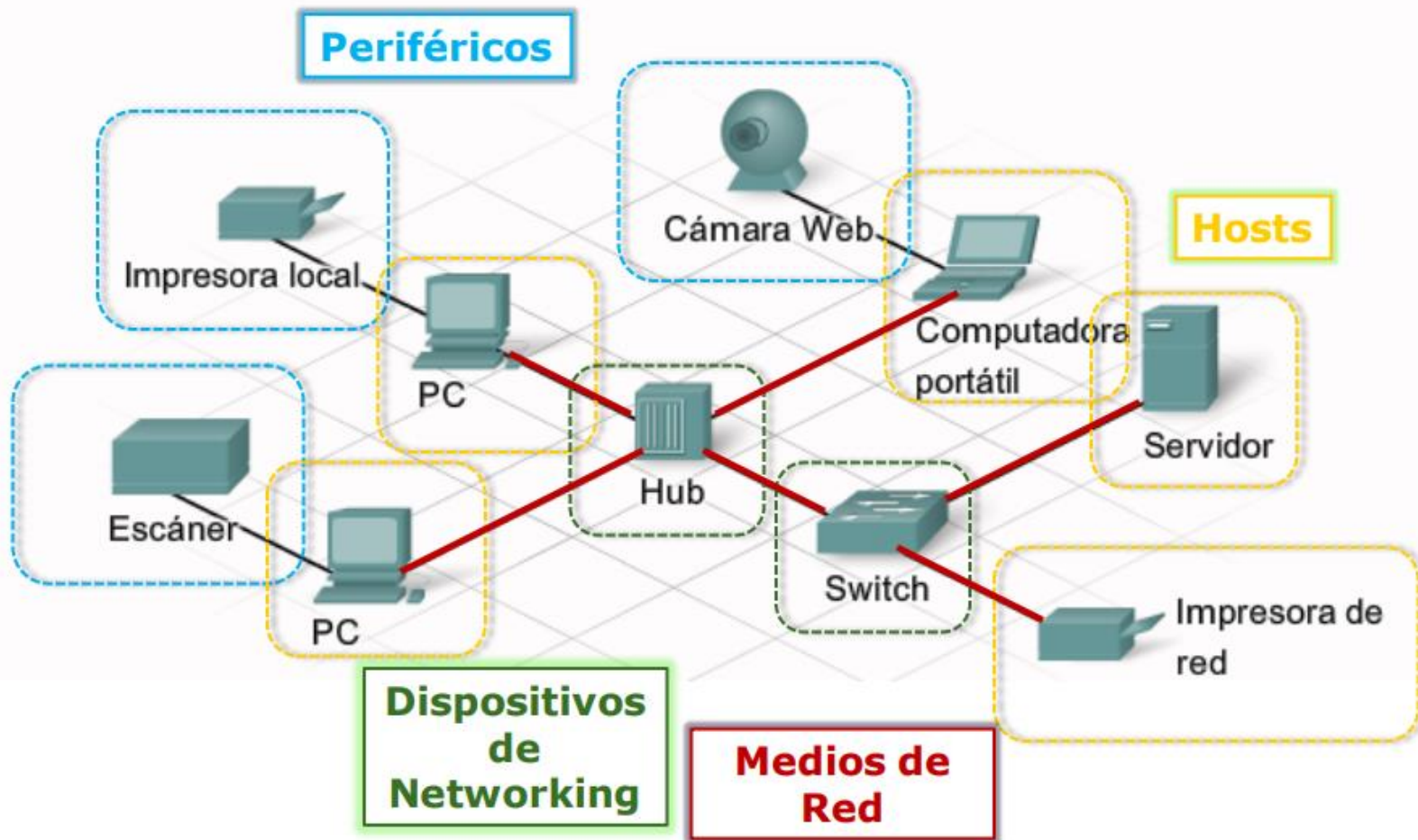


Elementos de red muy simple

- Una red muy simple es creada al conectar dos Hosts *computadoras* a través de un Medio *cable*.



Elementos de red



Elementos de red – Físicos y lógicos

- Dispositivos. => hosts, switches, routers
- Medios. => Cableados, inalámbricos, Fibra óptica
- Mensajes (los datos que transmiten)
- Reglas o protocolos.

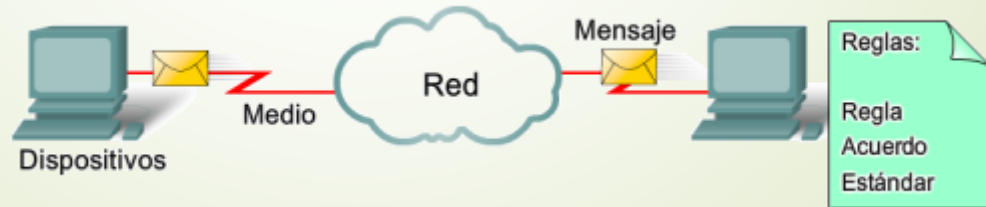


Elementos de red – Físicos y lógicos

- Dispositivos. => hosts, switches, routers
- Medios. => Cableados, inalámbricos, Fibra óptica
- Mensajes (los datos que transmiten)
- Reglas o protocolos.

Físicos

Lógicos



Símbolos comunes

(de los ***elementos de una red***)



Router



LAN Switch



LAN Hub



Server



Desktop Computer



Laptop



Firewall



IP Phone



Wireless Access Point



Wireless Router



WAN Media



LAN Media



Wireless Media

Elementos de red – Algunos Ej. Físicos

Lan Switch => Es el dispositivo más común para conectar host dentro de redes LAN.



Router => Ayuda a dirigir o **enrutar** los mensajes a medida que viajan a través de la red

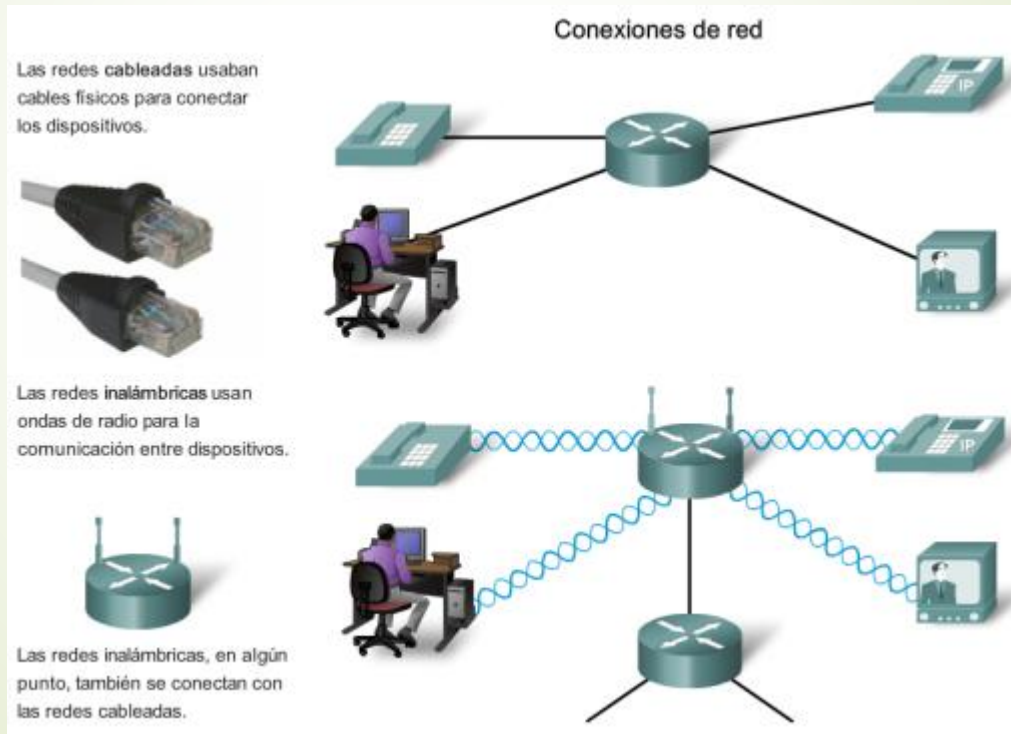


Wireless Router => Es un tipo específico de **router** que se encuentra con frecuencia en redes domésticas y puede también tener la funcionalidad de un **switch**.



Elementos de red – Medios (~~Conexiones de Red~~)

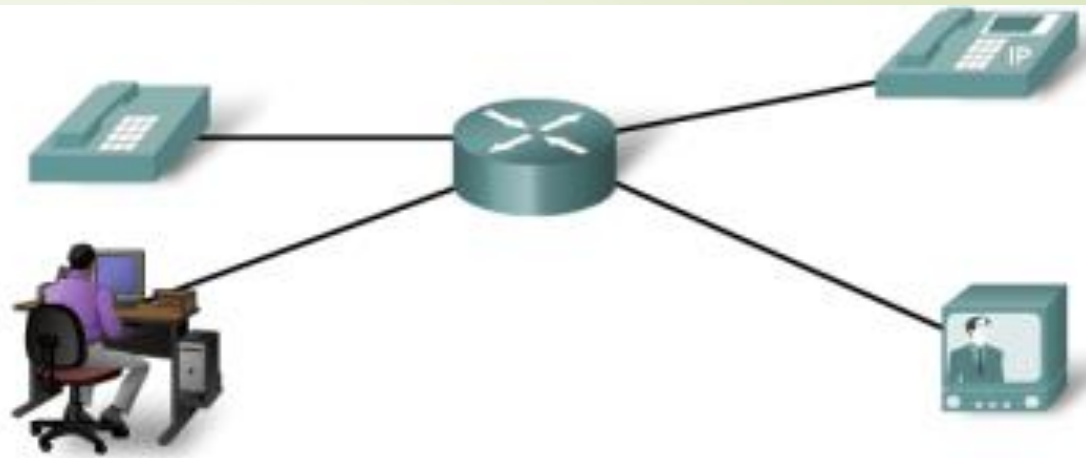
Para que la red funcione los dispositivos deben estar interconectados, ya sea por un cable (cobre o fibra) o en forma inalámbrica



Elementos de red

Medios

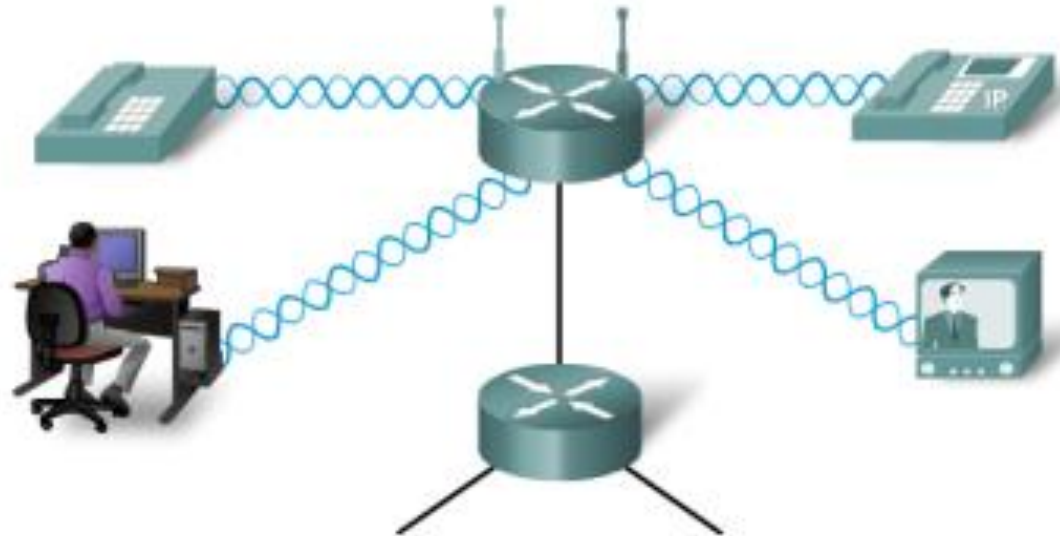
Las redes cableadas usan cables físicos para conectar los dispositivos.



Las redes inalámbricas usan ondas de radio para la comunicación entre dispositivos.



Las redes inalámbricas, en algún punto, también se conectan con las redes cableadas.



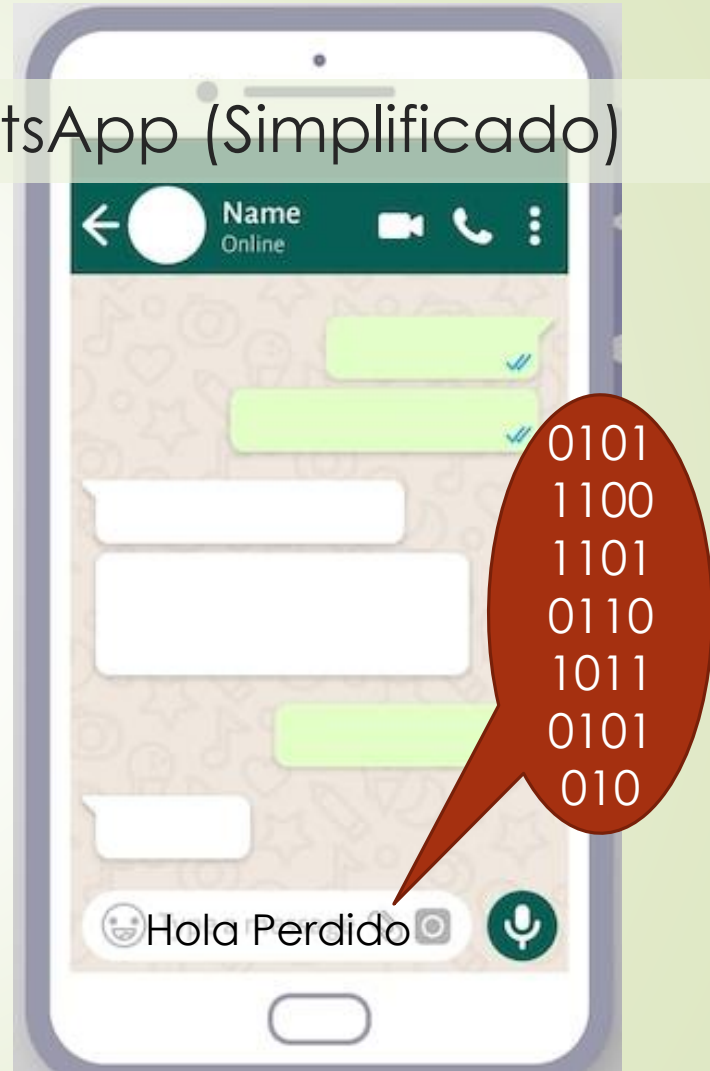
Elementos de red – Protocolos o Reglas (lógicas)

Los protocolos son las reglas que utilizan los dispositivos de red para comunicarse entre sí. Actualmente, el conjunto de protocolos que se utiliza en Internet se denomina TCP/IP

Servicio	Protocolo ("Regla")
World Wide Web (WWW)	Protocolo de transferencia de hipertexto (HTTP)
Correo electrónico	Protocolo simple de transferencia de correo (SMTP) Protocolo de oficina de correos (POP)
Mensaje instantáneo (Jabber; AIM)	Protocolo extensible de mensajería y presencia (XMPP) Sistema abierto para la comunicación en tiempo real (OSCAR)
Telefonía IP	Protocolo de inicio de sesión (SIP)

Ejemplo: envió de un WhatsApp (Simplificado)

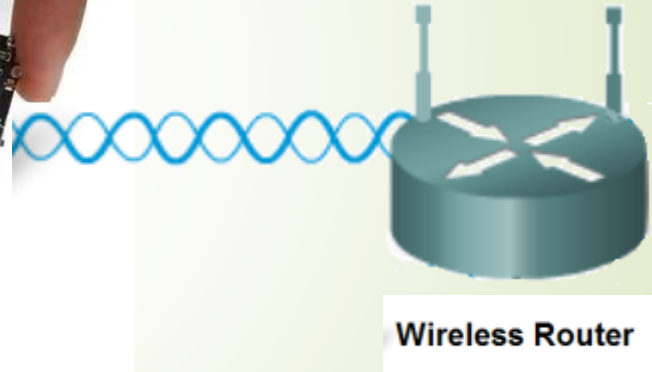
Como primer paso el mensaje de WhatsApp se convierte a un formato que se puede transmitir en la red. El mensaje es entonces convertido en bits, es decir, señales digitales codificadas en binario, antes de enviarse a su destino. Así está listo para enviarse hacia la red para su entrega.



Ejemplo: envío de un WhatsApp (Simplificado)

La Tarjeta de la interfaz de red inalámbrica (El wifi) genera señales eléctricas para representar los bits y los ubica en el medio.

Los bits llegan al primer dispositivo:



Ejemplo: envío de un WhatsApp (Simplificado)

← Desde esta perspectiva, los distintos dispositivos interconectados de todo el mundo, generalmente se representan como una nube
Los bits se transmiten a través de la nube por miles de dispositivos mientras se enrutan (routean) a su destino

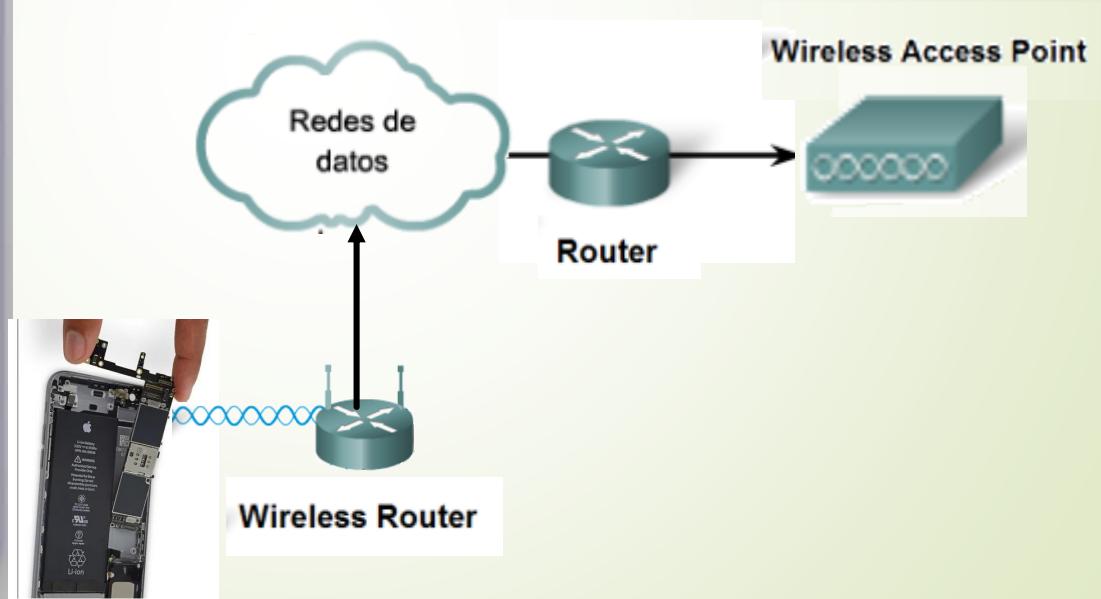
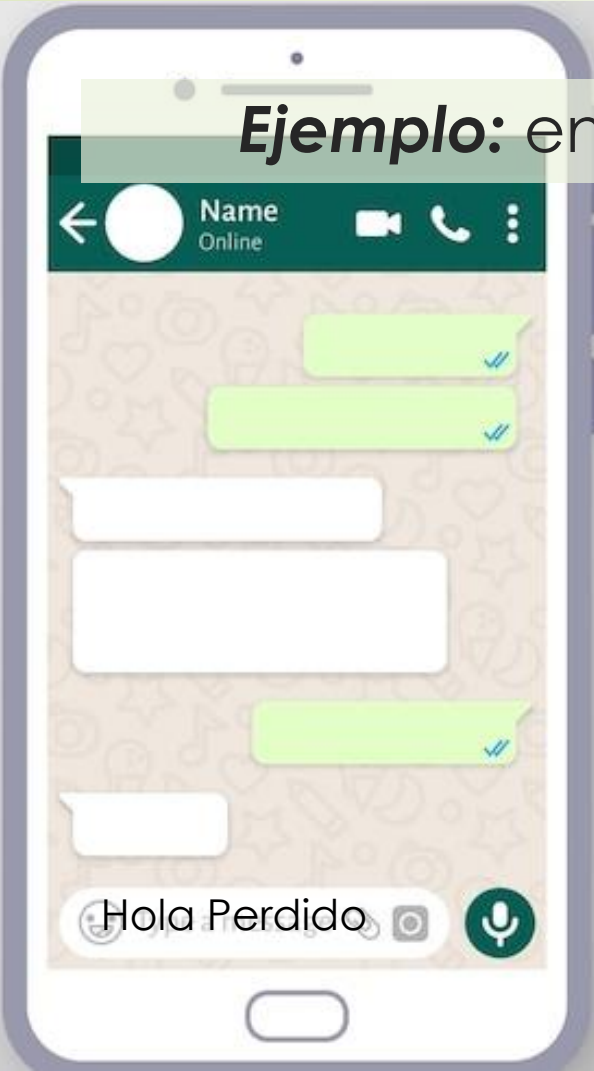


Wireless Router

Hola Perdido

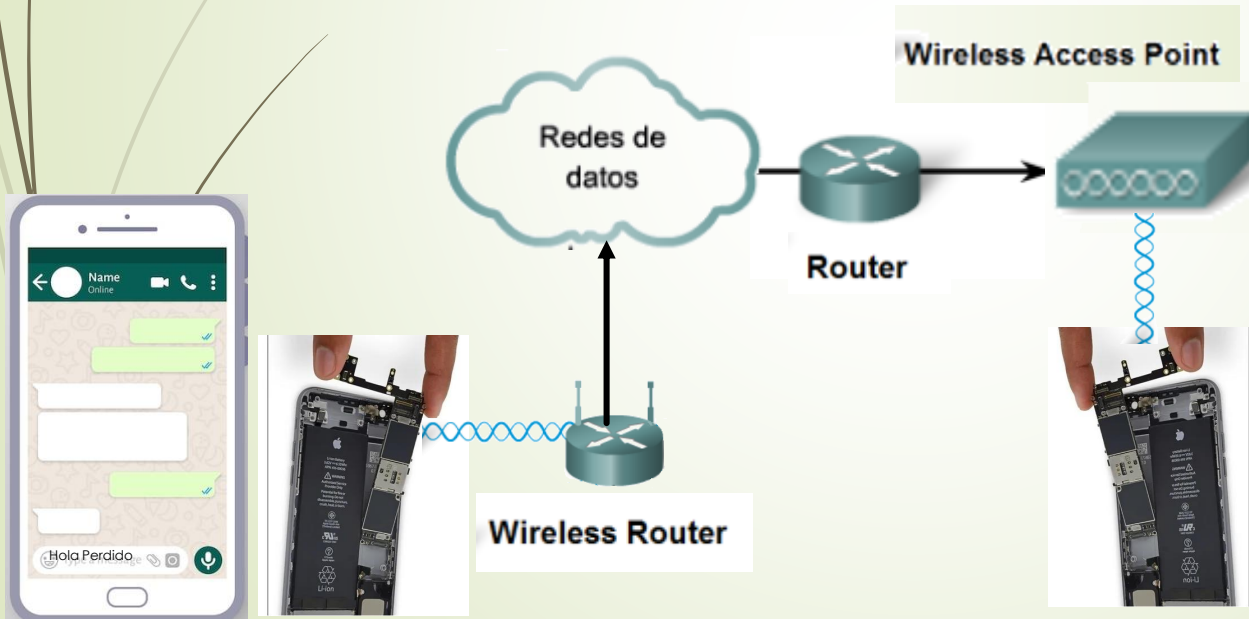
Ejemplo: envío de un WhatsApp (Simplificado)

Cuando los bits se están acercando al Host destino, pasan una vez mas por los dispositivos locales



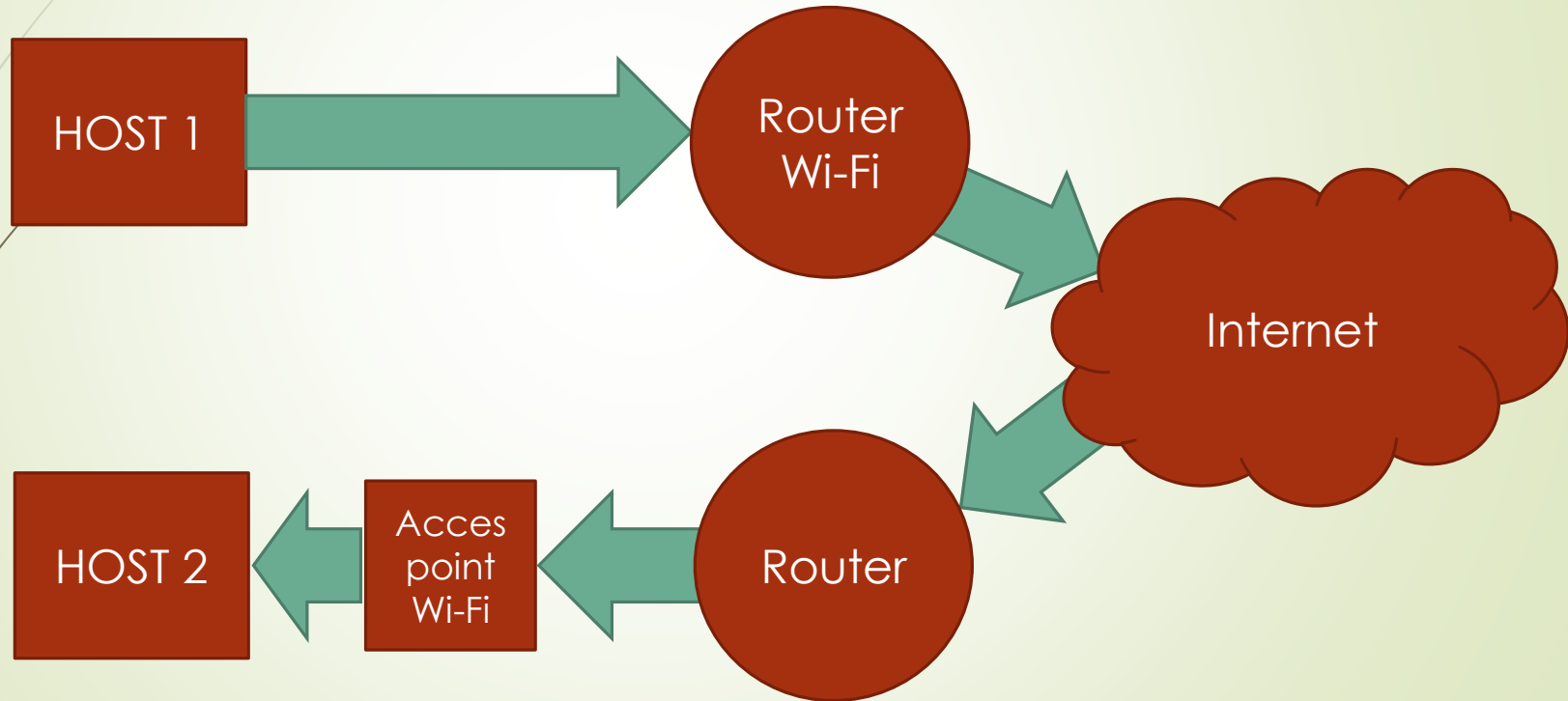
Ejemplo: envío de un WhatsApp

El Host destino lee los bits y los convierte nuevamente en un mensaje legible para los humanos

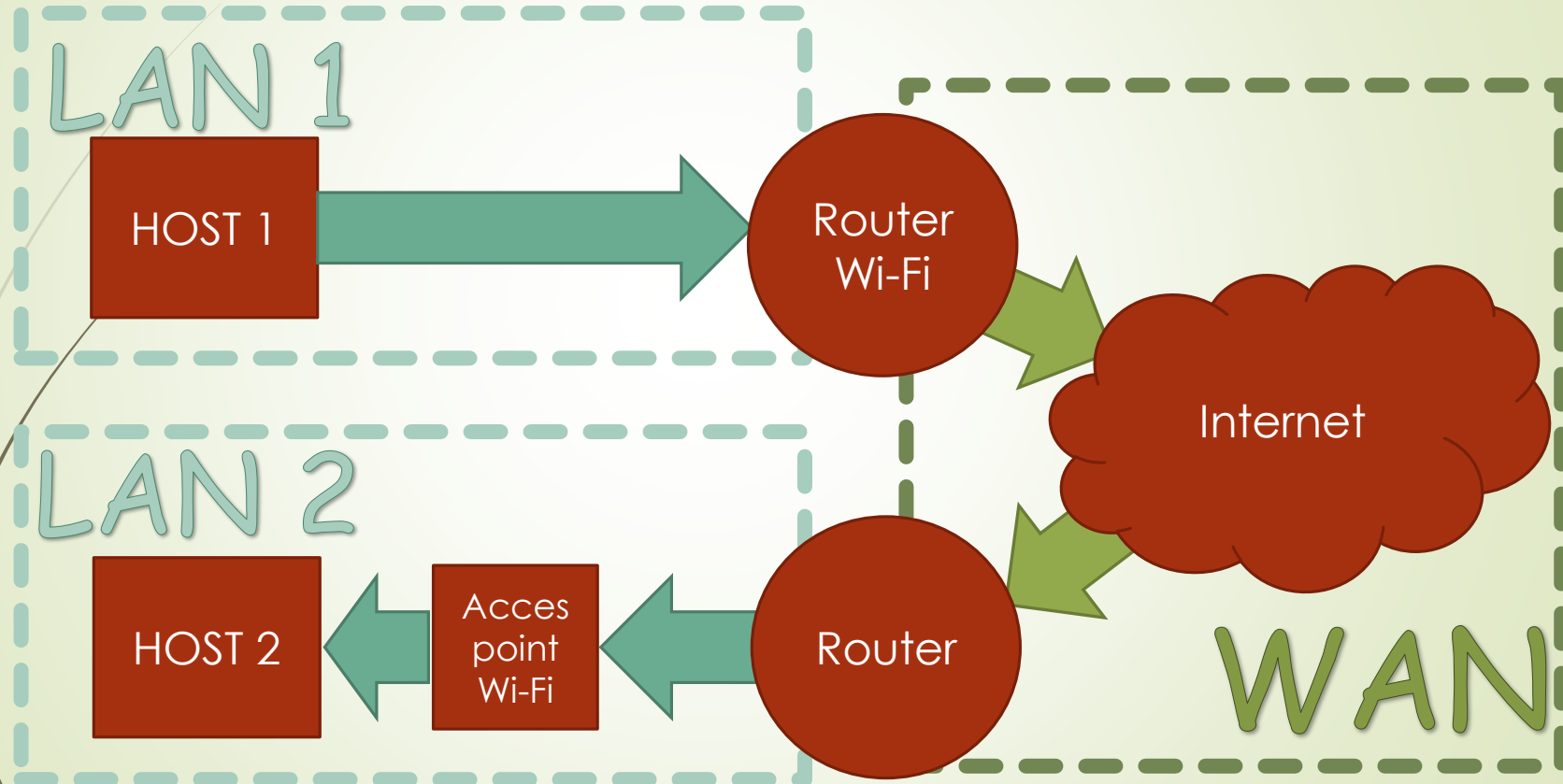


Ejemplo: envió de un WhatsApp (Simplificado)

Mas esquemáticamente:



Ejemplo: envió de un WhatsApp (Simplificado)



Servicios



Orientado a
la conexión

vs.

NO orientado
a la conexión

Confiable

vs.

NO Confiable



1. Servicio orientado a la conexión

El servicio orientado a la conexión se concibió con base en el sistema telefónico. Para hablar con alguien, usted levanta el teléfono, marca el número, habla y luego cuelga.

Del mismo modo, para usar un servicio de red orientado a la conexión, el usuario del servicio primero establece una conexión, la utiliza y luego la abandona. El aspecto esencial de una conexión es que funciona como un tubo: el emisor empuja objetos (bits) en un extremo y el receptor los toma en el otro extremo.



1.Servicio orientado a la conexión (Cont.)

En la mayoría de los casos se conserva el orden para que los bits lleguen en el orden en que se enviaron.

Generalmente al establecer la conexión, el emisor, el receptor y la subred realizan una negociación sobre los parámetros que se van a utilizar, como el tamaño máximo del mensaje y otros temas. Por lo general, un lado hace una propuesta y el otro la acepta, la rechaza o hace una contrapropuesta.



2.Servicio no-orientado a la conexión

El servicio no orientado a la conexión se concibió con base en el sistema postal.

Cada mensaje (carta) lleva completa la dirección de destino y cada una se enruta a través del sistema, independientemente de las demás.

En general, cuando se envían dos mensajes al mismo destino, el primero que se envíe será el primero en llegar. Sin embargo, es posible que el que se envió primero se atrase tanto que el segundo llegue primero

3. Servicios confiables

Los servicios confiables son aquellos en donde nunca se pierden datos. Por lo general, el receptor confirma la recepción de cada mensaje para que el emisor esté seguro de que llegó. Si algún mensaje se pierde en el camino el emisor lo retransmite.

Este proceso de confirmación de recepción introduce sobrecargas y retardos (delay), que con frecuencia son valiosos pero a veces son indeseables.

Un servicio confiable se utiliza por ejemplo en la transferencia de archivos donde no se desea que se pierda ningún mensaje.

4. Servicios *NO*-confiables

Los servicios no confiables son aquellos en donde se pueden perder algunos datos en el camino. En general el receptor no confirma la recepción de los mensajes. El servicio no confiable posee menos retardo (delay) que los servicios confiables ya que no se realiza la confirmación ni retransmisión de datos. El servicio no confiable se utiliza por ejemplo en la transmisión de voz o en una video llamada, en donde se puede aceptar un poco de ruido o video con algunos pixels erróneos pero en donde el delay de la voz o el video produce un efecto de mayor disconformidad para los usuarios.