

Sistemas informáticos en red

Gema García Bartolomé

Introducción

- Los sistemas informáticos se conectan mediante redes para compartir recursos e información.
- Actualmente las empresas usan redes para abaratar costes y mejorar el rendimiento de los trabajadores. Cómo por ejemplo guardar toda la información en distintos servidores en la nube, a parte de poderlos utilizar y estar siempre accesibles, está en un sitio seguro.
- Modelo cliente- servidor, en donde los empleados de la empresa almacenan información y sus correos, pudiendo acceder desde cualquier ordenador cliente.
- Sistemas distribuidos



Componentes de una red

1. **Origen** del mensaje (o emisor): los dispositivos que deben enviar un mensaje a otros dispositivos.
2. El **destino** (o receptor) del mensaje: El destino recibe el mensaje y lo interpreta.
3. El **canal**: Es decir, el medio por el cual el mensaje viaja desde el origen al destino.



Componentes de una LAN

Los elementos de una LAN son:

- Los ordenadores y sus adaptadores de red.
- Los servidores que ofrecen servicios a los ordenadores cliente.
- Los medios de transmisión que los conectan a los dispositivos de conexión.
- Los dispositivos de interconexión.
- Habitualmente además siempre hay un router que da salida a la LAN a internet.

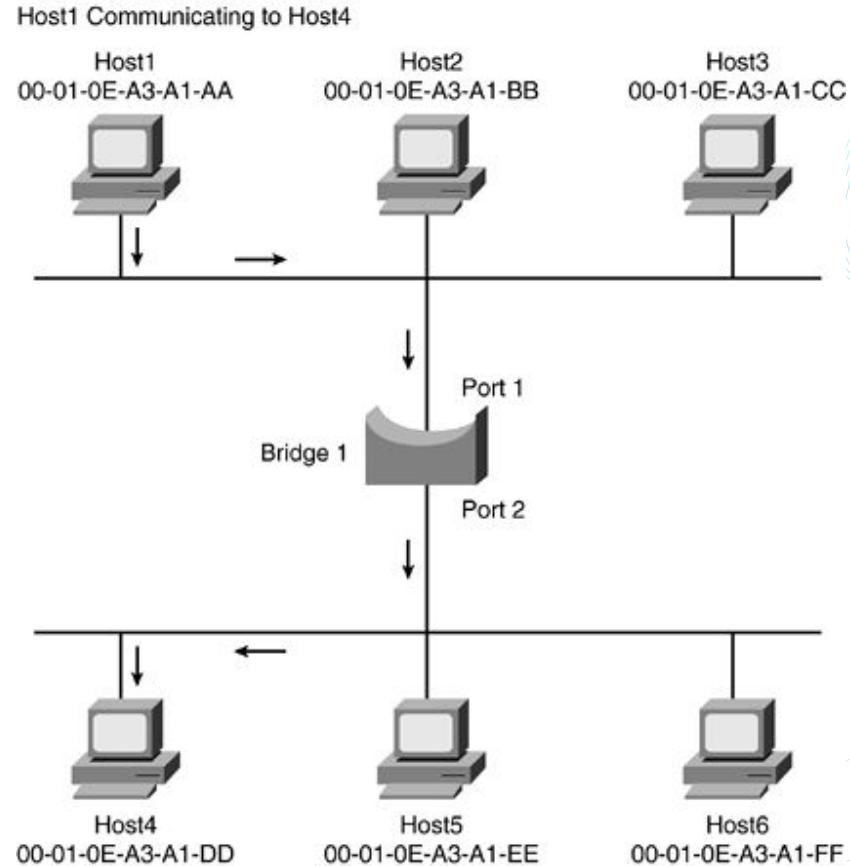
Dispositivos finales, equipos o hosts

Estos dispositivos necesitan una tarjeta de red y un medio de conexión para esa red, ya sea cableado o inalámbrico (Conector RJ45, Router WIFI).

Dispositivos del usuario final	
PC	
MAC	
Computadora portátil	
Impresora	
Servidor de archivos	
Mainframe IBM	

Dispositivos intermedios: Puente o bridge

Un bridge o un puente opera en la capa de enlace de datos. Es un repetidor con funcionalidad adicional de filtrado al leer las direcciones MAC de origen y destino. También se usa para interconectar dos LAN que funcionan en el mismo protocolo. Tiene un puerto de entrada y salida único, lo que lo convierte en un dispositivo de 2 puertos.



Dispositivos intermedios: Hubs o concentradores

El switch distribuye los datos a cada máquina de destino, mientras que el hub envía todos los datos a todas las máquinas que responden.



Dispositivos intermedios: Switch o comutador

Es un dispositivo que se utiliza para conectar varios equipos de una red entre sí, o varios segmentos de una red

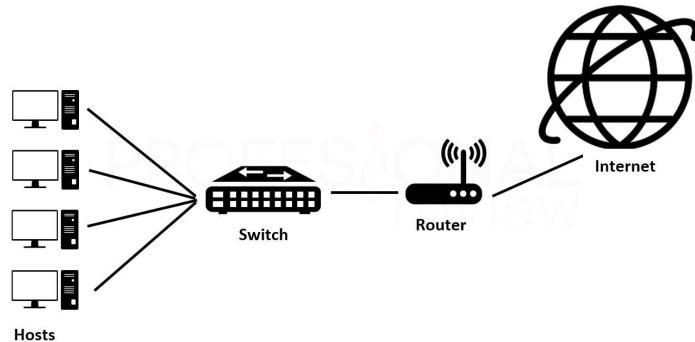
Operan en la capa 2 del nivel OSI. Suelen estar conectados en topología de estrella, mediante una serie de puertos RJ45 o SFP.

Half-duplex y full-duplex.

Interconectar dispositivos en una red cableada

Comutar y hacer llegar los paquetes desde el origen al destino mediante su tabla de direcciones MAC.

Sirve escalado de red y como enlace al servidor de direcciones IP, que puede ser un router o un equipo central



Dispositivos intermedios: Punto de acceso

Los puntos de acceso o access points, suelen ser máquinas conectadas a red con un adaptador integrado y un transmisor para transmitir o recibir la señal de dispositivos que quieran conectarse por wifi. Puede actuar como un puente que conecta una red inalámbrica estándar a dispositivos inalámbricos o como un enrutador que transmite datos a otro punto de acceso o a otra red de área local. Son como puentes.



Dispositivos intermedios: Router

El trabajo del router o enrutador, es establecer la mejor ruta para permitir que los paquetes se transmitan a sus destinos. Esto lo logra al monitorear el mar de dispositivos de red interconectados con diferentes topologías de red. Conecta diferentes tipos de redes y transmisiones.

PARTE DELANTERA DEL ROUTER

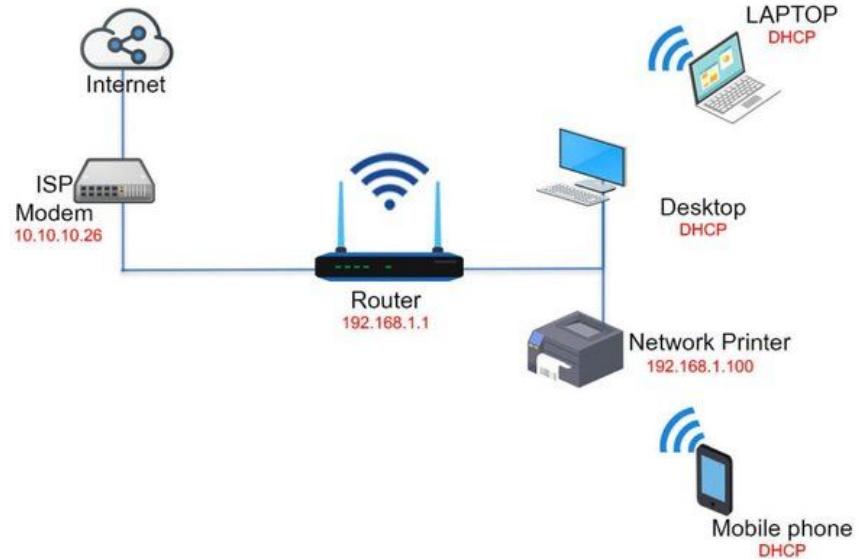


PARTE TRASERA DEL ROUTER



Dispositivos intermedios: Módem

El modem te permite la comunicación a través de dos diferentes medios. Típicamente de una señal digital (computadora) a otro tipo de señal analógica, como el sonido (para utilizar las líneas de teléfono), o en luz (para usar en fibra óptica), o radiofrecuencias (usadas en cable).

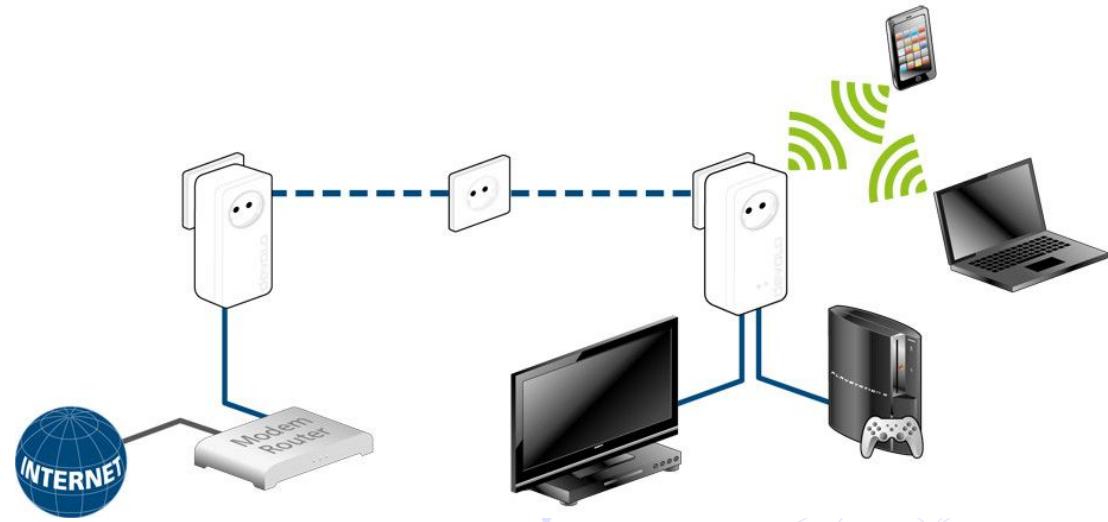


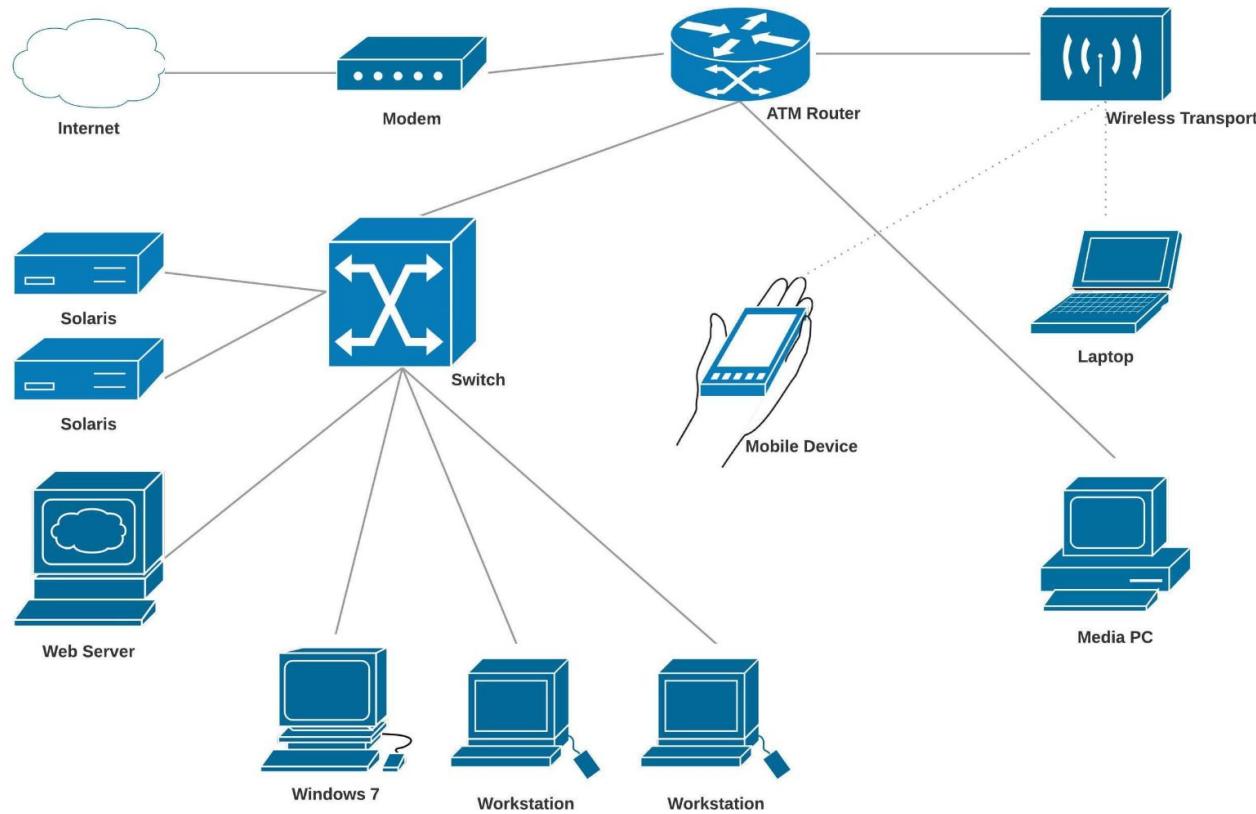
Dispositivos intermedios: Repetidores

Los repetidores son dispositivos intermediarios utilizados para amplificar y regenerar señales de comunicación. Estos dispositivos se utilizan cuando la señal se debilita o degrada a medida que se transmite a través de largas distancias.

Hay dos tipos de repetidores:

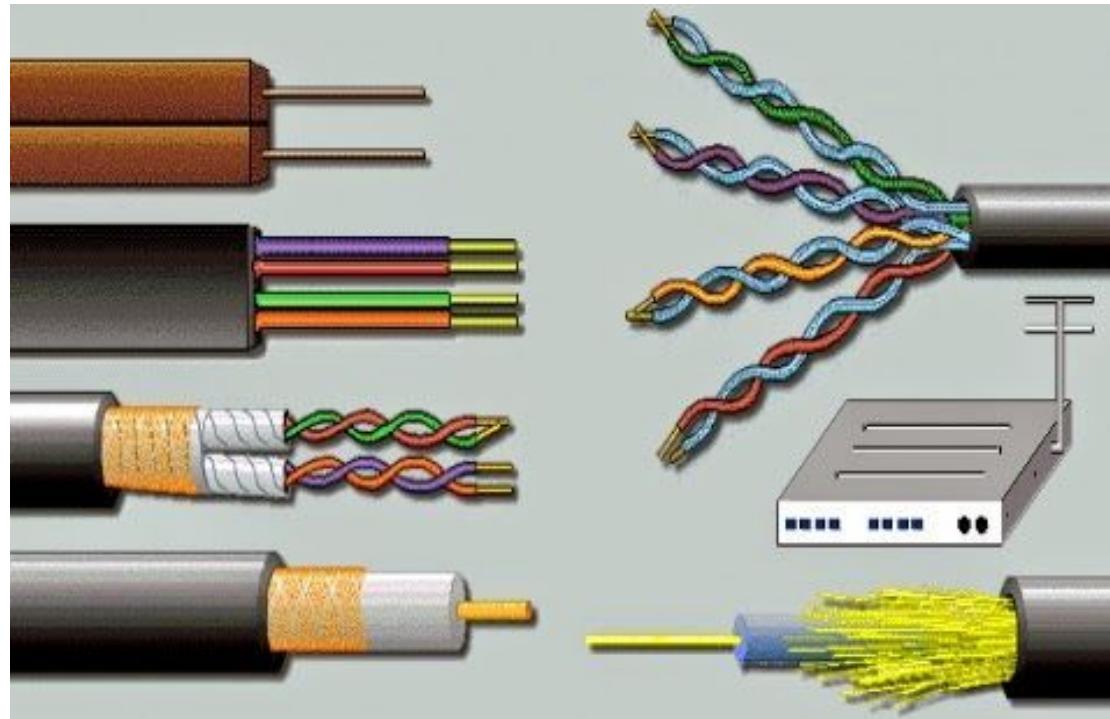
- **Repetidor inalámbrico:** es un dispositivo que a partir de una señal existente de un router inalámbrico o punto de acceso inalámbrico la retransmite para crear una segunda red.
- **Repetidor eléctrico (PLC):** es un elemento del equipo que recibe una señal óptica, la convierte en eléctrica, la regenera y la retransmite de nuevo como señal óptica. Dado que estos dispositivos convierten la señal óptica en eléctrica y nuevamente en óptica.





Medios de transmisión físicos: guiados

Los medios de transmisión son los elementos físicos utilizados para enviar datos a través de una red. Hay dos tipos principales de medios de transmisión: guiados y no guiados.

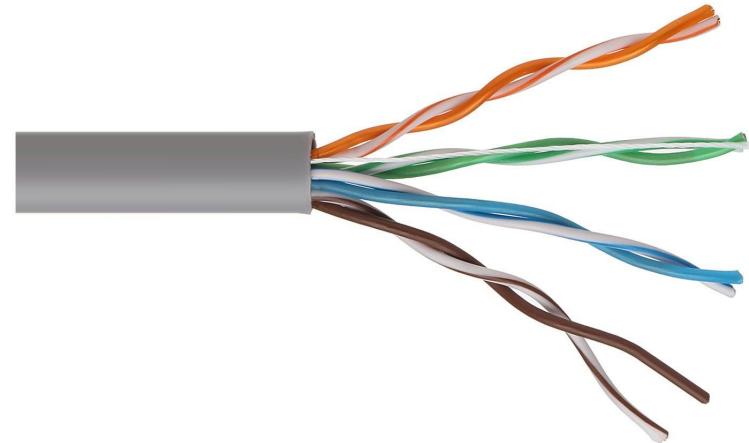


Medios de transmisión: par trenzado

El cable de par trenzado es el tipo de cable más utilizado. Puede ser sin apantallar (UTP) o con apantallamiento (STP o FTP). Es una opción común para pequeñas y medianas empresas debido a su calidad y costo.

Características principales:

- Consiste en dos alambres de cobre aislados
- Se trenzan para reducir interferencias
- Es el medio de transmisión más usado
- 8 cables entrelazados de dos en dos



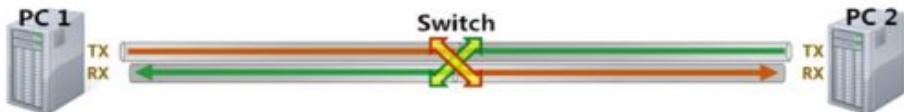
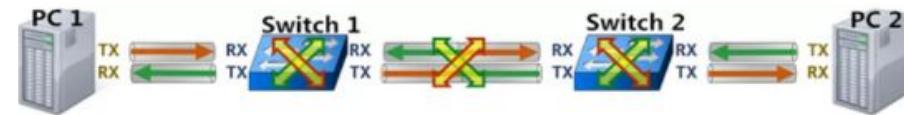
Medios de transmisión

Medios de transmisión: conexión mediante energía eléctrica y cableado de cobre.

- Cableado habitual es el conector RJ-45, que son 8 cables que llevan señal, enfundados en un único cable.
- El conector RJ-45 se fijan a dispositivos de conexión o ordenadores.

Existen dos tipos:

- **Directos:** Conexión ordenador-switch.
(T-568A-T568A)
- **Cruzados:** Conexión switch-switch o ordenador-ordenador. (T-568A-T-568B)

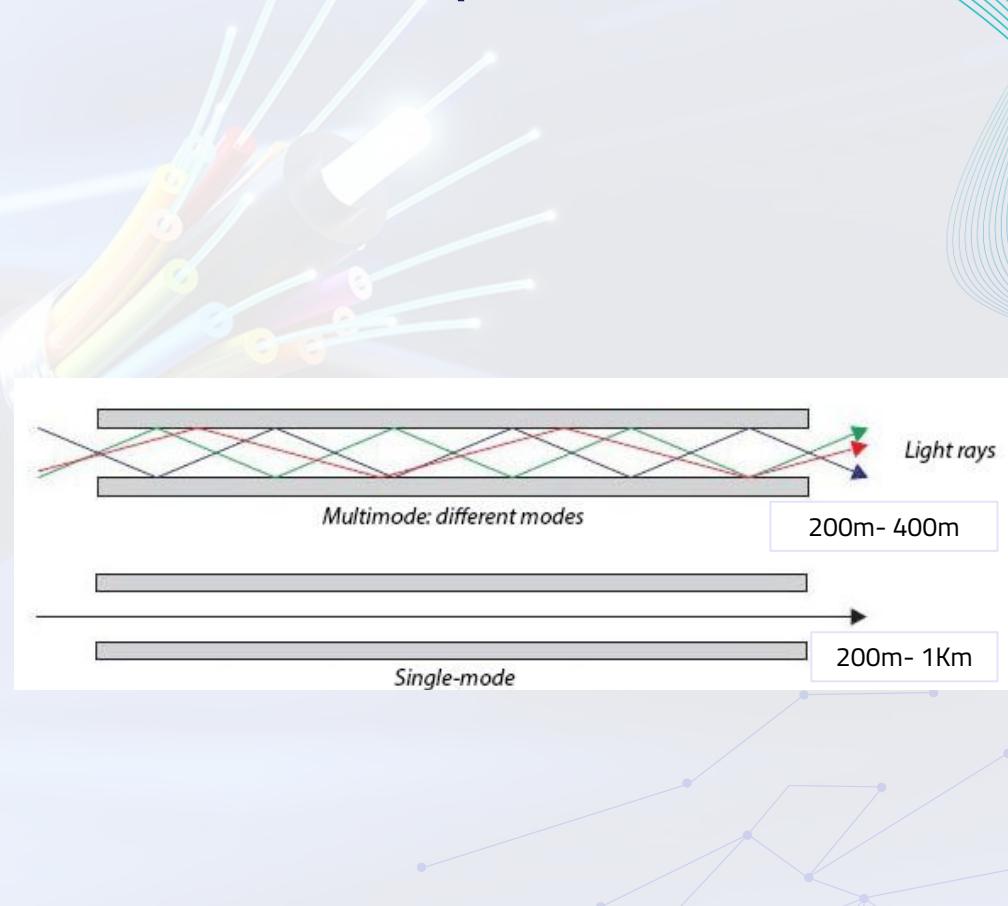


Medios de transmisión: fibra óptica

Este medio de transmisión se caracteriza por estar basado en **energía lumínica**. La fibra óptica es un medio de transmisión que utiliza hilos de vidrio o plástico para transmitir señales en forma de luz. Es conocida por su alta velocidad y capacidad de transmisión a largas distancias. Medios de transmisión LC.

Características:

- Fuente de luz, medio transmisor y detector – LED – Láser
- Reflexión total – Fibra multimodo – Fibra monomodo
- La luz se atenúa en la fibra: tres bandas
- Presenta dispersión
- Conexiones



Medios de transmisión: cable coaxial

El cable coaxial es otro medio de transmisión guiado. Es utilizado en aplicaciones como televisión por cable y redes de área local (LAN).

Características:

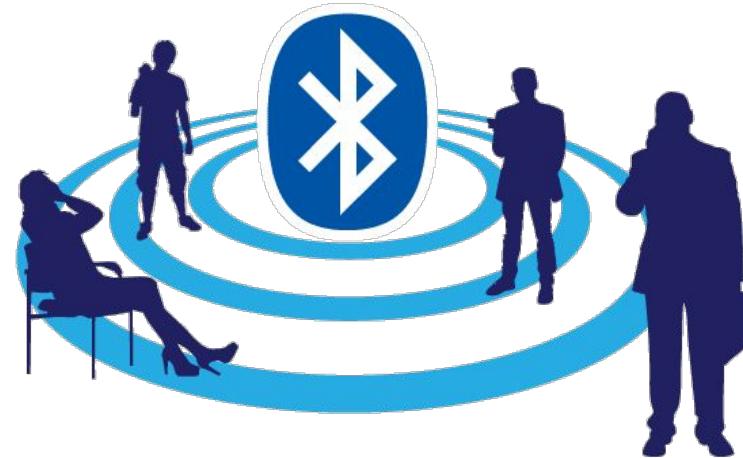
- Alambre de cobre formado por núcleo y malla
- Buena combinación de ancho de banda e inmunidad al ruido
- Dos clases de cable coaxial – Cable de 50 ohm: digital – Cable de 75 ohm: analógico
- Se usa para televisión, telefonía a gran distancia, LAN, etc



Medios de transmisión: Bluetooth y wifi

Este medio de transmisión está basado en energía **electromagnética (medio no guiado)**. Se radia energía electromagnética por medio de una antena y luego se recibe esta energía con otra antena, es decir, todos los medios inalámbricos.

- Aprovechan el espectro radiación electromagnética, para transmitir la comunicación por el aire (medio no guiado) en diferentes frecuencias entre los ordenadores y dispositivos de conexión (puntos de acceso y routers wifi).
- Las tarjetas WIFI y bluetooth de los ordenadores emiten y reciben señales de radio en la banda de frecuencias de 2,4 a 5 GHZ, (WIFI) , dividiendo estos espectros en canales de frecuencia , por ejemplo el de 2,4 GHZ se divide en 14 canales de 22 MHZ, separados 5 MHZ cada uno.



Seguridad WIFI

- **WEP (Wired Equivalent Privacy):** Es un protocolo de seguridad inalámbrica, pero se considera inseguro y se recomienda no utilizarlo. Algunas personas pueden leer la información que se maneja en redes WEP, por lo que no se considera seguro.
- **WPA (Wi-Fi Protected Access):** WPA es un protocolo de seguridad inalámbrica que nació como solución a las vulnerabilidades de WEP. Ofrece un nivel más alto de protección que WEP y es menos susceptible a ataques.
- **WPA2 (Wi-Fi Protected Access 2):** WPA2 es la evolución de WPA y ofrece un cifrado más seguro que su predecesor. Se recomienda configurar el router con un cifrado WPA2 para garantizar un nivel óptimo de seguridad en redes inalámbricas. Es considerado como uno de los protocolos de seguridad inalámbrica más seguros disponibles.
- **WPA3:** Es el protocolo de seguridad inalámbrica más reciente y ofrece un cifrado más seguro que WPA2. Se recomienda utilizar WPA3 si está disponible en el enrutador.

Adaptadores de red:

El adaptador de red conecta el ordenador al medio de transmisión.

En función del medio de transmisión, así existen diferentes tipos de adaptadores de red, los más habituales son:

Adaptador de red de área local (LAN) con una o varias bocas RJ-45 que puede ir integrada en la placa base del ordenador o bien en una tarjeta PCI-E. La velocidad actual de las tarjetas de ordenadores personales suele ser de 1Gbit/s (100 MB/S), si bien en los servidores estas tarjetas pueden llegar a velocidades de 10Gbit/s.



Adaptadores de red:

Adaptador de red de fibra óptica, conecta el ordenador a una red de fibra óptica. Se utilizan habitualmente en servidores y se suelen conectar mediante bus PCI-E.

Además de la tarjeta hay que comprar el SFP (small form plugabble) que es el transmisor-receptor de fibra óptica y que se introduce en la boca de la tarjeta. Es realmente el componente principal de emisión-recepción y su conector suele ser LC.

La velocidad máxima actual es de 10Gb/s



Adaptadores de red:

Adaptador de red WIFI, conecta el portátil o el ordenador al router o al punto de acceso a través de radiofrecuencia.

En los portátiles está integrada o insertada en placa base y consta de un emisor o receptor en la banda de frecuencia de WIFI 2,4 a 5GHZ.

En los ordenadores sobremesa o en los servidores se instala habitualmente como una tarjeta PCI-E que igualmente dispone de un emisor y receptor y se le suele incorporar una antena. También existe en formato conexión USB.





Muchas
gracias