

Comunicación y Redes computacionales





FUNDAMENTOS DE REDES

Teoría general de redes computacionales

Una red es un sistema que permite la conexión de una o varias computadoras entre si al igual que dispositivos siendo los más comunes el fax impresora disco duro entre otros.



Características de las redes computacionales

- Servicios de archivos.
- Compartir recursos.
- Sistema de tolerancia a fallas.
- Sistema de control de transacciones.
- Seguridad.
- Acceso remoto.

Características de las redes computacionales

- Conectividad entre redes.
- Comunicaciones entre usuarios.
- Servidores de impresoras.
- Colas de impresión.

Tipos de redes

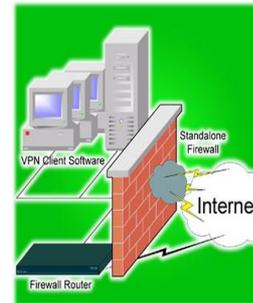
- LAN
- MAN
- WAN

Distribución y topología de redes

- Red estrella
- Red en bus
- Red anillo
- Red malla
- Red árbol
- Híbridas

Dispositivos involucrados en redes computacionales

- Servidores
- Tarjetas de conexión de red
- Repetidor (Repeater)
- Concentrador (Hub)
- Puente (Bridge)
- Conmutador (Switch)
- Dispositivo de encadenamiento (Router)
- Pasarela (Gateway)
- Servidor
- Firewall



Tarjetas de conexión de red (interface cards)

Permiten conectar el cableado entre servidores y estaciones de trabajo.

- Medio guiado.
- Medio no guiado.

Medio guiado

El medio guiado incluye el cable de metal como cobre, aluminio y cable de fibra óptica.

- Cables.
- Cables de cobre.
- Cable plano.
- Par trenzado. Categorías 1, 2, 3, 4 y 5.
- Cable coaxial.
- Cables de fibra óptica.

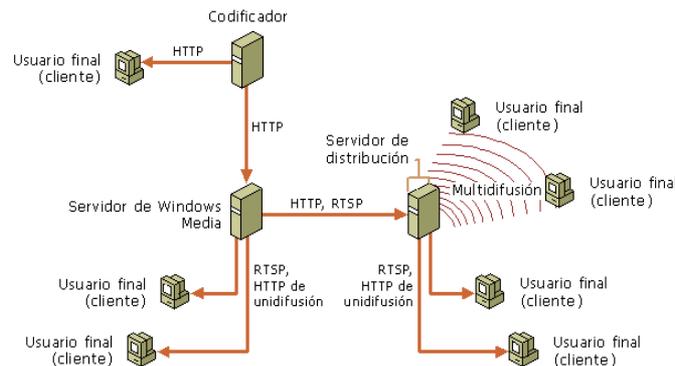
Medio no guiado

Se utiliza para transmitir señales por el aire y el espacio desde el transmisor al receptor, tales como infrarrojos y microondas.

- Satélites.
- Microondas.
- Radio.

Servicios y protocolos de transmisión

Como resultado, la capacidad de transmitir de forma fiable contenido multimedia digital a los clientes depende de varios protocolos de gran complejidad.



Protocolo de red

Un protocolo de red es un lenguaje para la comunicación de información. Son las reglas y procedimientos que se utilizan en una red para comunicarse entre los nodos que tienen acceso al sistema de cable.

- Protocolos de alto nivel.
- Protocolos de bajo nivel.

Protocolo de red

Ejemplos de protocolos:

- IPX/SPX
- NetBIOS
- NetBEUI
- AppleTalk
- TCP/IP

Protocolos a nivel de red

- TCP: que controla la división de la información en unidades individuales de datos.
- IP: se encarga de repartir los paquetes de información enviados entre el equipo local y los equipos remotos

Protocolos a nivel de aplicación

Son los protocolos asociados a los distintos servicios de Internet, como FTP, Telnet, Gopher, HTTP.

Arquitectura de niveles TCP/IP



Los niveles TCP/IP



Los componentes de TCP/IP

- TCP, transmission control protocol.
- UDP, user datagram protocol.
- IP, internet protocol.
- ICMP, Internet Control Message Protocol.
- RIP, Routing Information Protocol.
- OSPF, Open Shortest Path First.

Los componentes de TCP/IP

- ARP, Address Resolution Protocol.
- DNS, Domain Name System.
- RARP, Reverse Address Resolution Protocol.
- BOOTP, Boot Protocol.
- FTP, File Transfer Protocol.
- TELNET.
- EGP, Exterior Gateway Protocol.

Los componentes de TCP/IP

- GGP, Gateway to Gateway Protocol.
- IGP, Interior Gateway Protocol.
- NFS, Network File System.
- NIS, Network Information Service.
- RPC, Remote Procedure Call.
- SMTP, Simple Mail Transfer Protocol.
- SNMP, Simple Network Management Protocol.

ELABORANDO UNA RED DE COMPUTADORAS

¿Qué tipo de conexión utilizar?

Las redes inalámbricas permiten tener un entorno más atractivo y eficaz en la oficina, con menos cables. Ofrecen más flexibilidad para la ubicación del departamento de TI y permiten mover los equipos a cualquier lugar del lugar.

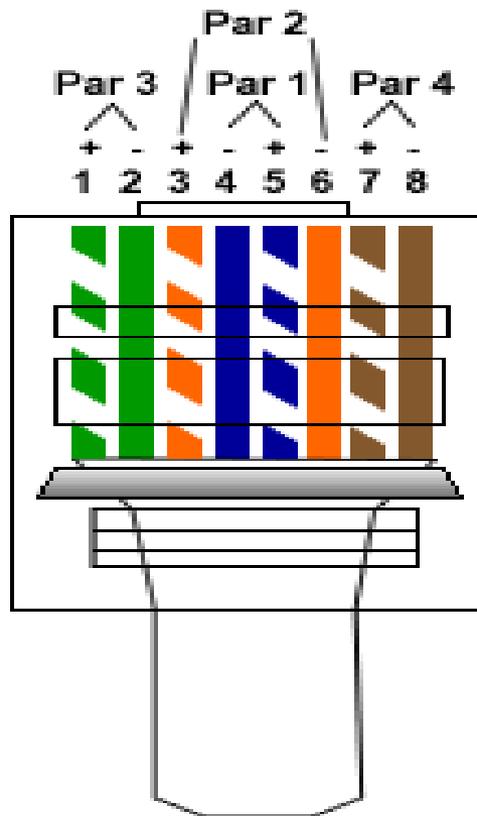
Estándares 568A y 568B

TIA/EIA-568-B intenta definir estándares que permitirán el diseño e implementación de sistemas de cableado estructurado para edificios comerciales y entre edificios en entornos de campus.

Estándar 568A

Es un estándar que define un conjunto de normas que permiten mejorar el manejo y uso de los productos y servicios de telecomunicaciones.

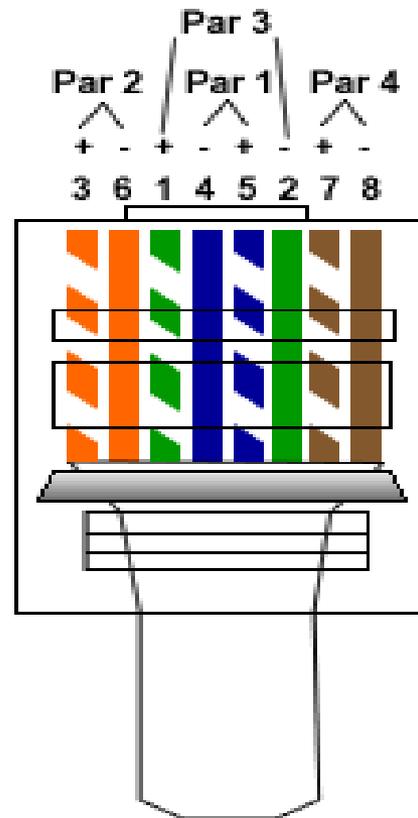
Combinación de colores estándar 568A



Estándar 568B

El estándar 568B especifica el diseño e instalación de un sistema de cableado genérico con opción de configuración de canal o de enlaces permanentes que soportan grandes distancias y atenúa el canal para aplicaciones de fibra óptica.

Combinación de colores estándar 568B



Creación de cableado estructurado

En este sentido hay que tener en cuenta las limitaciones de diseño que impone la tecnología de red de área local que se desea implantar:

- La segmentación del tráfico de red.
- La longitud máxima de cada segmento de red.
- La presencia de interferencias electromagnéticas.
- La necesidad de redes locales virtuales.
- Etc.

Cable recto o directo

Los extremos de este cable están armadas con las misma norma, utilizando T568A en los dos extremos o bien el T568B en los dos extremos. Para uso:

- De computadora a switch/hub;
- De switch a router.

Cable cruzado

Los extremos de este tipo de cable están armados con distintos conectores en sus puntas, utilizando el estándar T568A en un extremo y en el otro T568B. Para uso:

- De computadora a computadora;
- De switch/hub a switch/hub;
- De router a router.

Certificación de cableado

Estas Certificaciones son muy útiles dentro del concepto de auditorías y aportan mayor seguridad inclusive cuando lo hace una empresa diferente a la que realizó el cableado o bien cuando son obras grandes que precisen de mantenimientos y verificaciones periódicas

Configuración de hardware

A nivel físico es necesario contar con los recursos necesarios de hardware como equipos de cómputo, tarjetas de red, enrutadores, conectores.

Requisitos de hardware

- Servidores
- Estaciones de trabajo
- Equipos periféricos
- Cableado de la red
- Adaptador de red
- Repetidores

Requisitos de hardware

- Routers
- Brouters
- MAU, multistation access unit
- HUB
- Switch

Requisitos de software

Los programas de red hacen posible la comunicación entre las computadoras, permiten compartir recursos tanto software como hardware y ayudan a controlar la seguridad de dichos recursos.

Creación de una red cableada

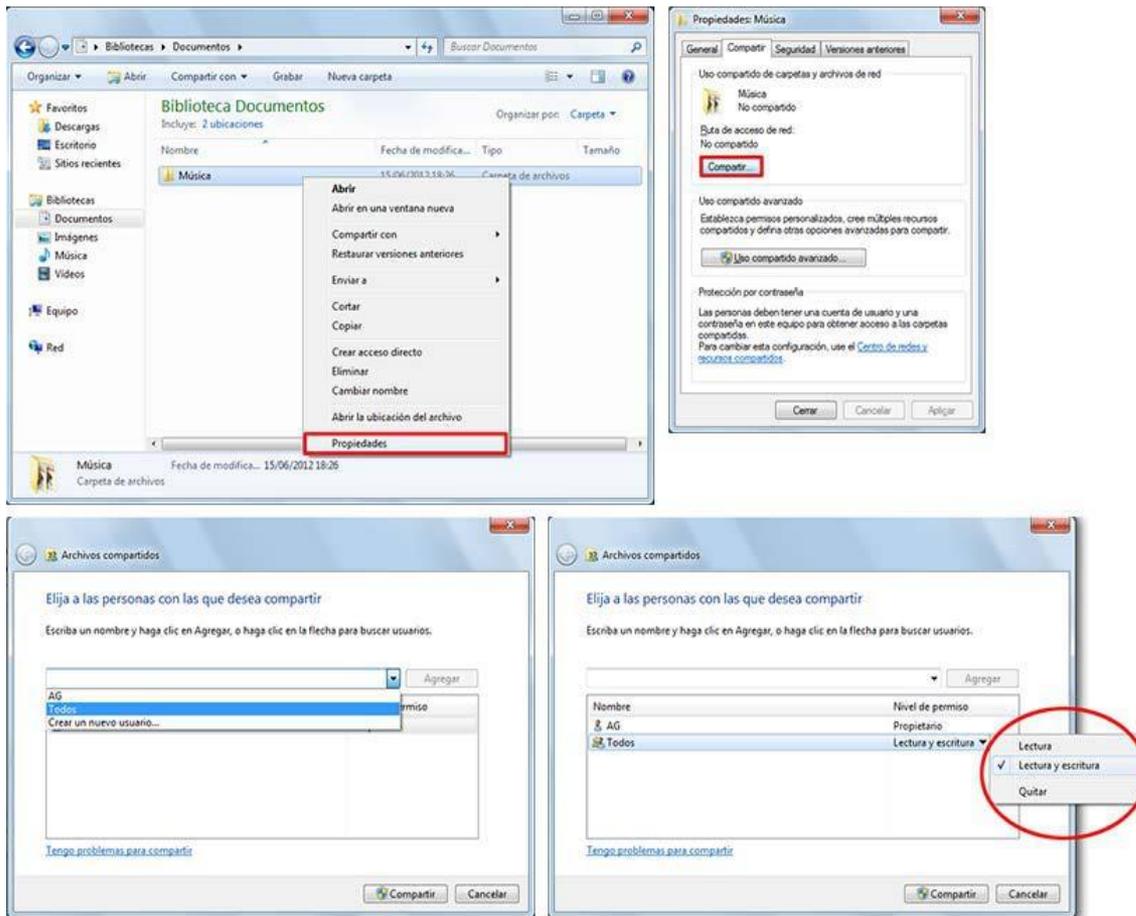
1. Contar con las herramientas, equipos y dispositivos necesarios.
2. Conectar físicamente los cables a los equipos y al switch.
3. Configurar la dirección IP y máscara de subred de los equipos en el mismo rango.
4. Verificar si existe comunicación.

COMPARTIR RECURSOS

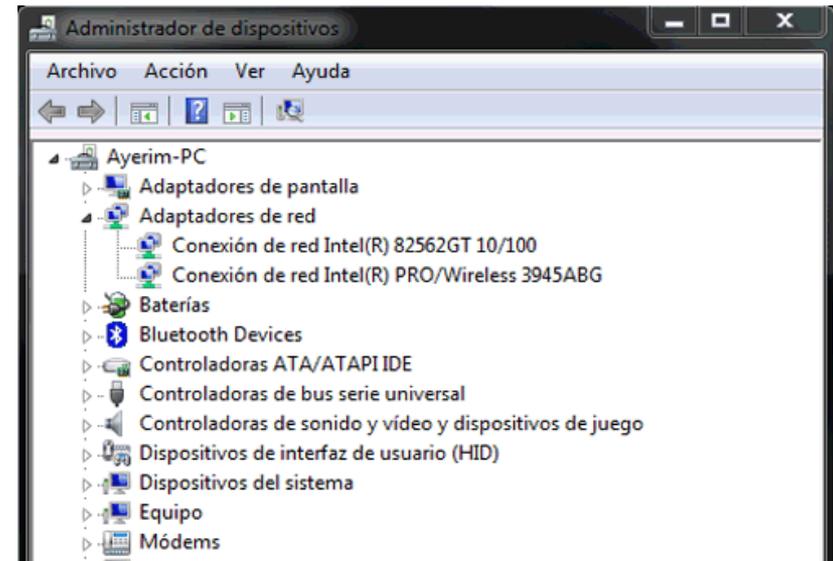
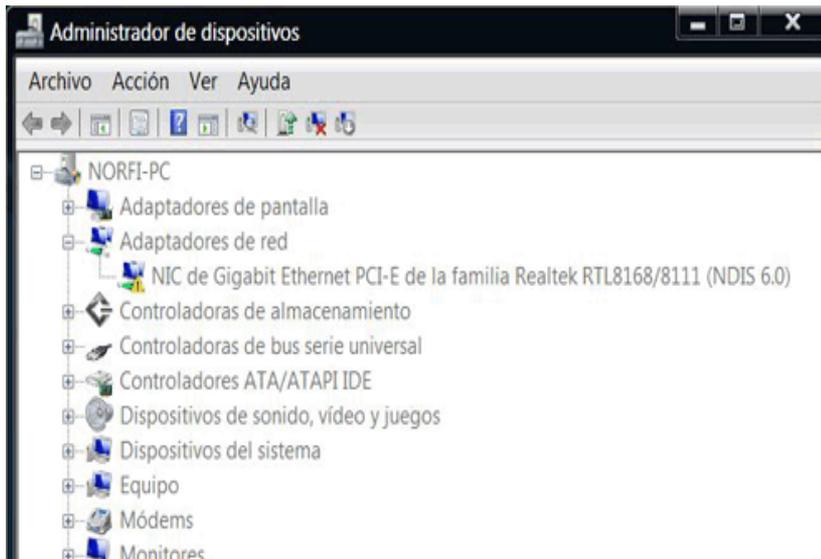
Compartir recursos

Compartir recursos en una red consiste en poner a disponibilidad el contenido de uno o más directorios a través de la red a la que se encuentra conectado.

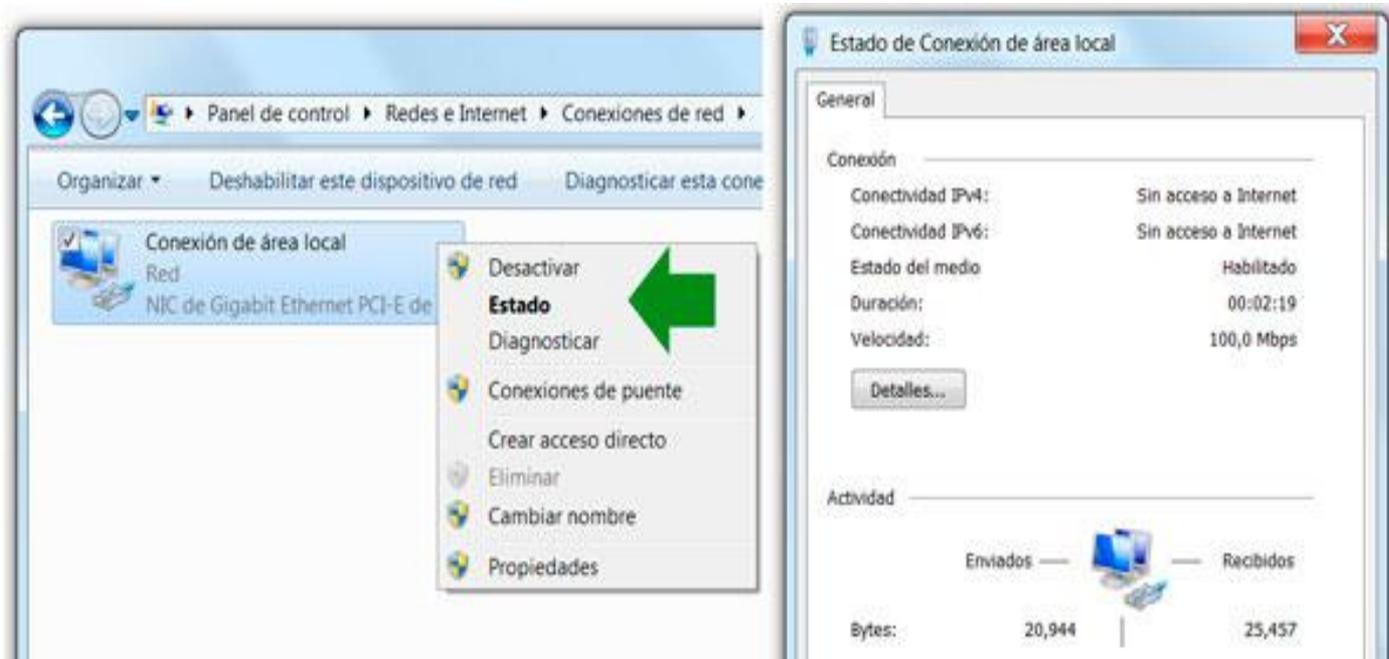
Compartir carpeta y/o archivos



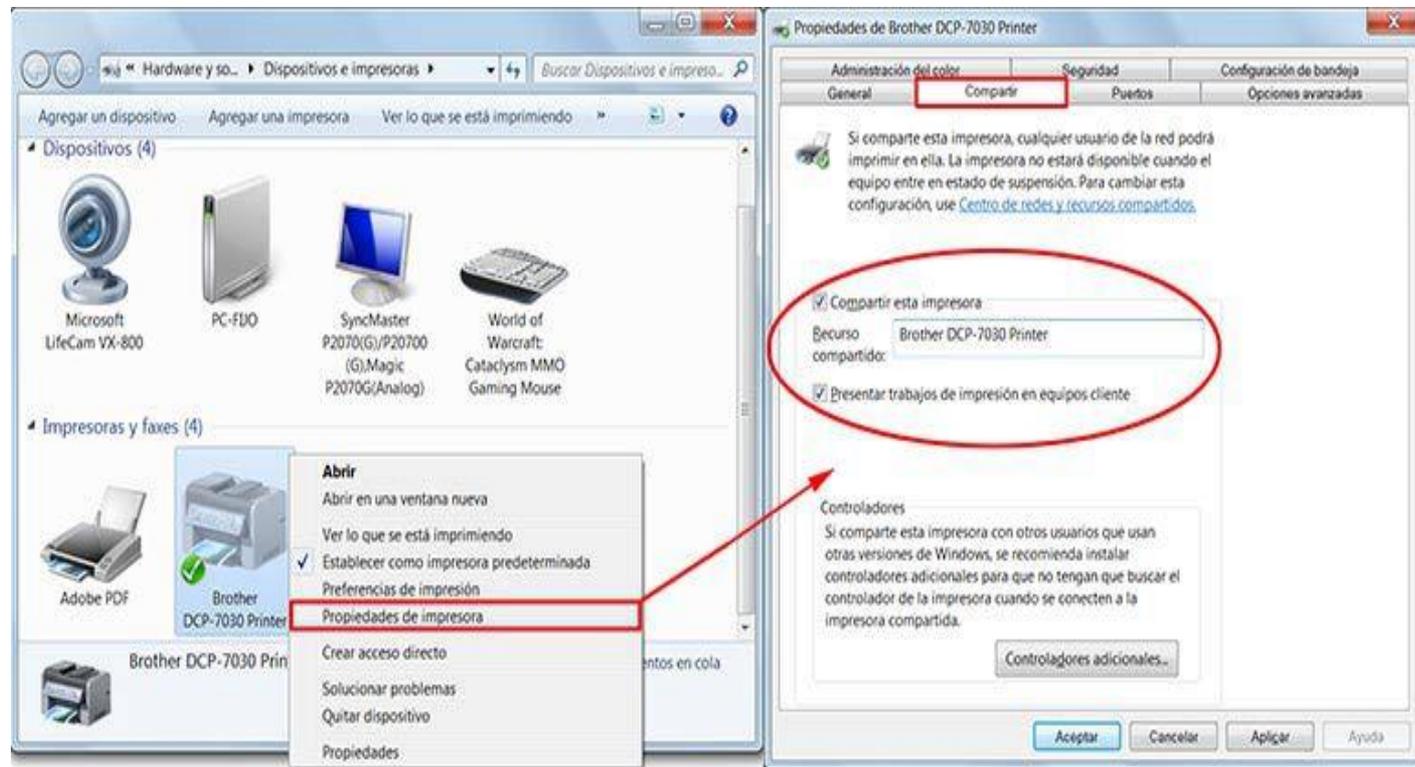
Compartir conexión de internet



Compartir conexión de internet



Impresora en red (compartir y configurar)

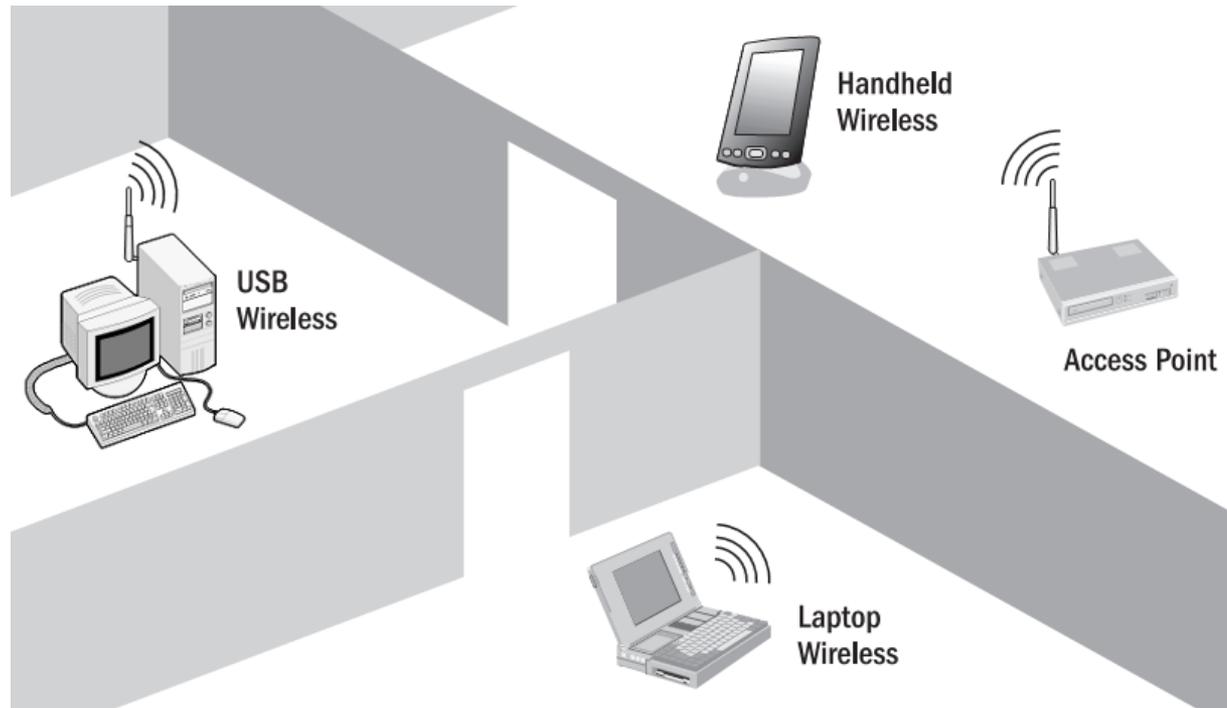


REDES INALÁMBRICAS

Redes inalámbricas

Esta tecnología facilita en primer lugar el acceso a recursos en lugares donde se imposibilita la utilización de cables, como zonas rurales poco accesibles.

Ejemplo de una WLAN de hogar



Términos fundamentales

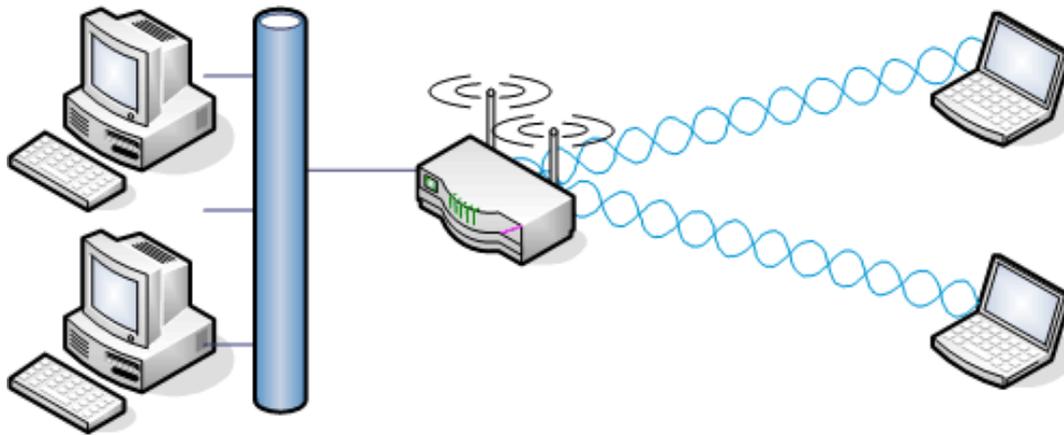
- Wireless
- Wi-Fi
- WLAN
- Bluetooth

Dispositivos involucrados

- Placa de red para una computadora.
- Access point o punto de acceso.
- Dispositivos 802.11
 - Tarjetas inalámbricas
 - Antenas

Configuración de una red inalámbrica

- Configurar en modo infraestructura, a través de puntos de acceso o routers.



Configuración de una red inalámbrica

- Configurar en modo AD-HOC, a través de un equipo con esta opción, sin necesidad de un router o punto de acceso.



Aspectos de seguridad a considerar

Las redes inalámbricas tienen desventajas que van desde la instalación de una red Wireless hasta la utilización y acceso a la red.

Algunas de las desventajas son la velocidad y la seguridad

Medidas de seguridad

- Encriptar las comunicaciones.
- Evitar la difusión de SSID (Service Set Identifier).
- Deshabilitar los servicios innecesarios.
- Establecer filtros de acceso.

WEP (Wired equivalent privacy)

Para garantizar la confidencialidad de las transmisiones se utiliza un algoritmo de cifrado simétrico.

Todos los dispositivos tienen una clave común que les permite transformar el mensaje a enviar y desenscriptar el mensaje recibido

Asociación

El primer paso que debe realizar un dispositivo inalámbrico para conectarse a una red es asociarse a un punto de acceso.

1. Prueba;
2. Autenticación;
3. Asociación.

Métodos de autenticación

- Open Authentication.
- Shared Key.