

Redes de ordenadores

Tema 9



Redes de ordenadores
Redes de área local



Redes de ordenadores



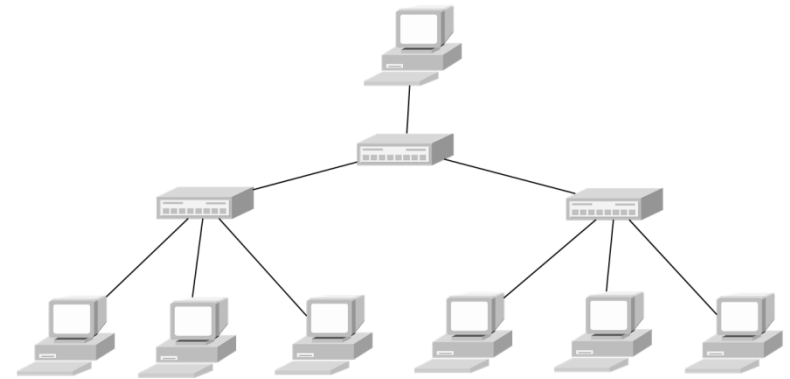
Redes de ordenadores
Redes de área local



Redes de ordenadores

- Índice:
 - Introducción.
 - Tipos de redes.
 - Redes de área local.
 - Definición.
 - Planificación y diseño.
 - Arquitectura de red (Topología)
 - Elementos de una red.
 - Medios de transmisión.
 - Recursos disponibles.
 - Redes inalámbricas.
 - Configuración de redes.
 - Dirección MAC.
 - Dirección IP.
 - Máscara de red.

Redes de ordenadores



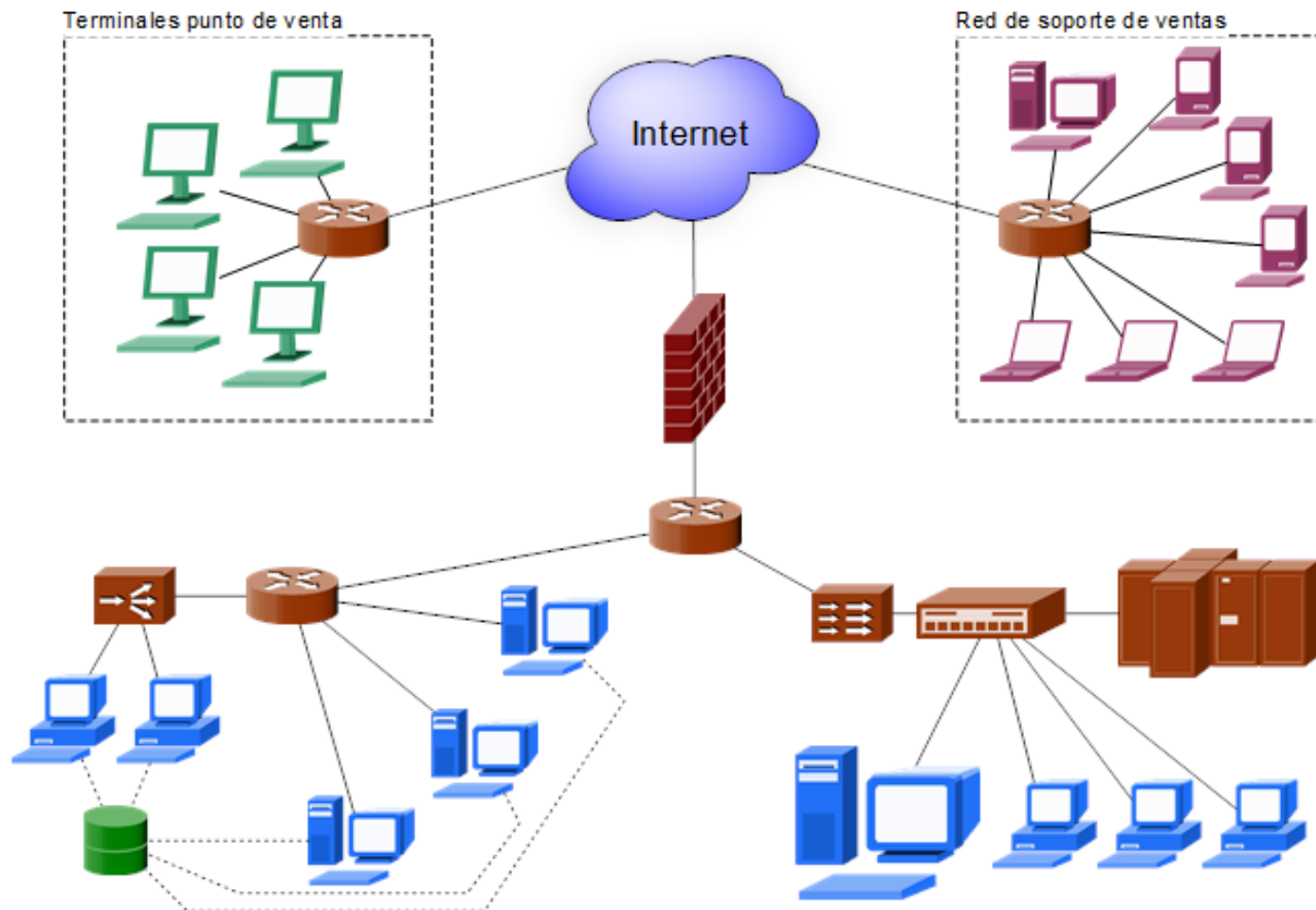
Redes de ordenadores Introducción



Redes de ordenadores

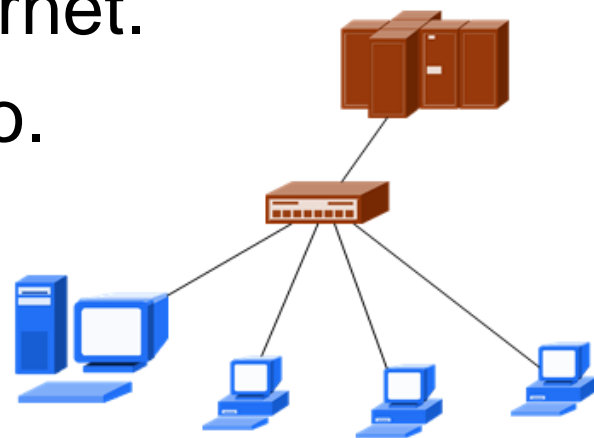
- Definición:
 - Una **red de ordenadores** es un conjunto de ordenadores y dispositivos de hardware unidos entre sí con el fin de compartir recursos.
 - Otra posible definición: Una red de ordenadores es un conjunto de ordenadores conectados entre sí para compartir recursos e intercambiar información

Redes de ordenadores

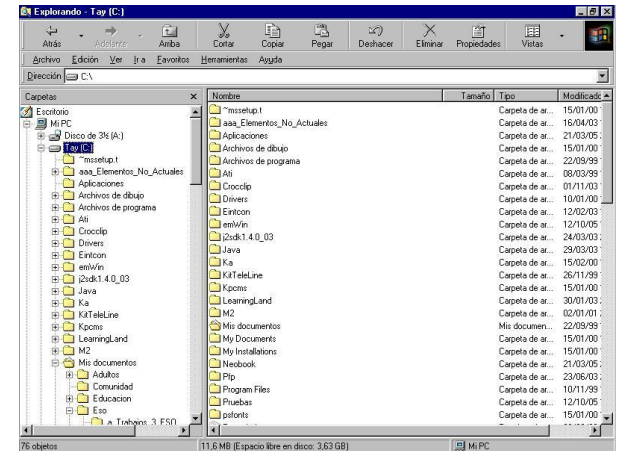


Redes de ordenadores

- Las redes permiten...
 - Compartir hardware y periféricos.
 - Compartir archivos.
 - Compartir datos y otro tipo de información.
 - Compartir una conexión a Internet.
 - Facilitan el trabajo colaborativo.
 - Realizar copias de seguridad.
 - Etc.



Redes de ordenadores



Redes de ordenadores

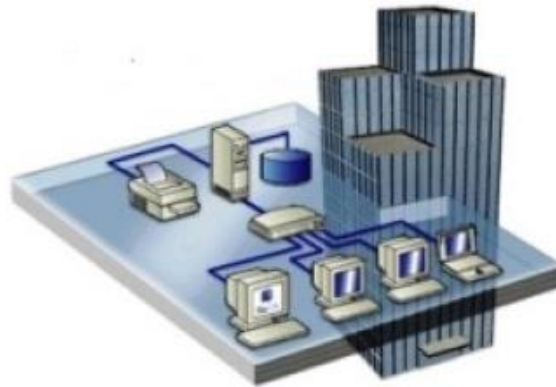
Tipos de redes



Redes de ordenadores

- Tipos de redes según su tamaño o cobertura geográfica:
 - **Red de área local (LAN):** abarcan una zona geográfica limitada. Suelen cubrir el espacio físico de un edificio, una planta, un campus o una zona entre edificios cercanos de una misma empresa.
 - **Red de área metropolitana (MAN):** formadas por varias LAN en una zona geográfica cercana. Suelen cubrir la extensión correspondiente a una gran ciudad o metrópoly.
 - **Red de área amplia (WAN):** abarcan una zona geográfica muy amplia, equivalente a un país o continente o a el mundo.

Redes de ordenadores



LAN



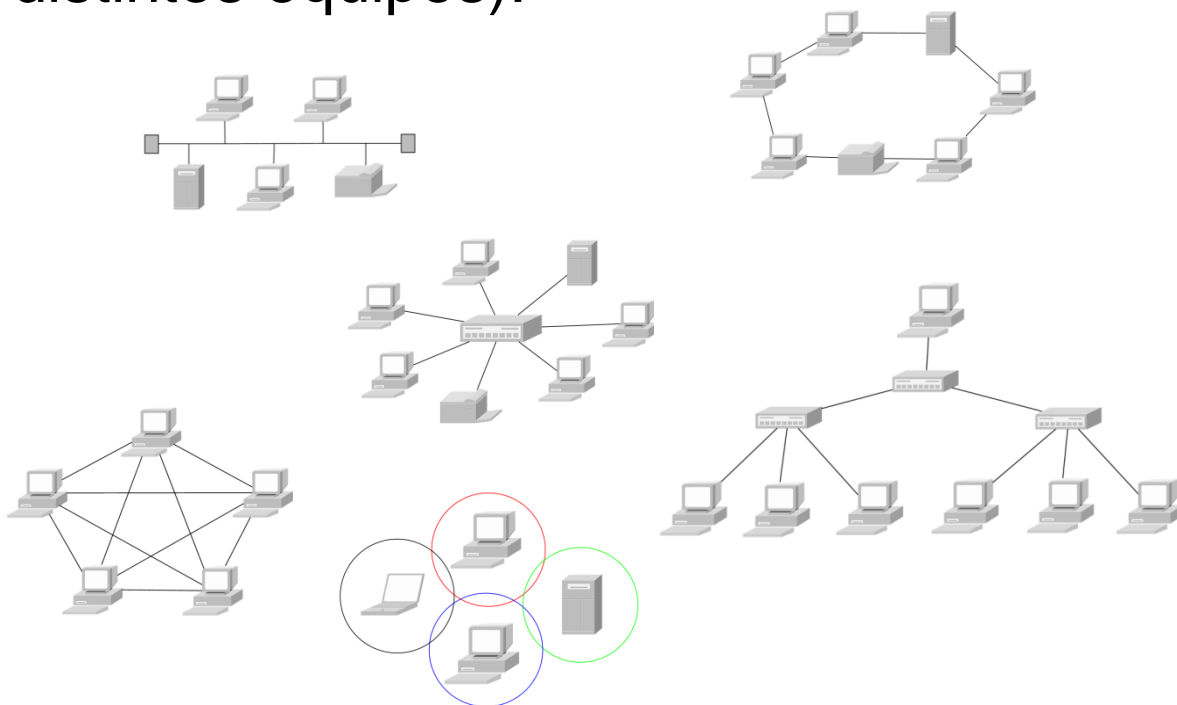
Redes de ordenadores

- Tipos de redes según el medio de transmisión:
 - **Redes cableadas, alámbricas o guiadas:** las señales viajan confinadas en un medio físico. Se utilizan entre otros, cables de pares (paralelo y de par trenzado), cable coaxial y fibra óptica.
 - **Redes no cableadas, inalámbricas o no guiadas:** son las utilizadas para la comunicación inalámbrica (indispensable para usuarios en movimiento que quieren estar conectados continuamente). Se utilizan entre otros, la transmisión por ondas de radio, los rayos infrarrojos, los enlaces de microondas y la comunicación por satélite.

Redes de ordenadores

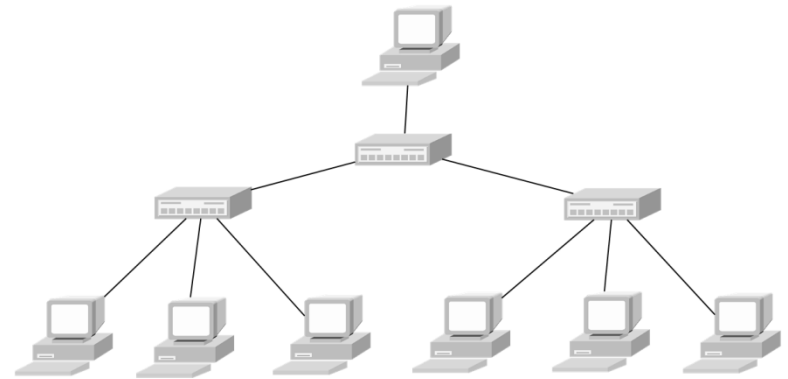
- Tipos de redes según su topología (la forma en que se interconectan los distintos equipos):

- En bus o lineal.
- En anillo.
- En estrella.
- En árbol.
- En malla.
- Celular.



(Se explican más adelante, en el apartado de redes de área local)

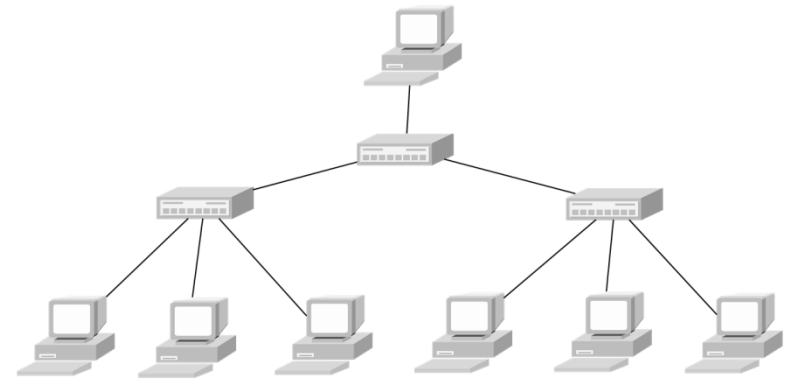
Redes de ordenadores



Redes de ordenadores
Redes de área local



Redes de ordenadores



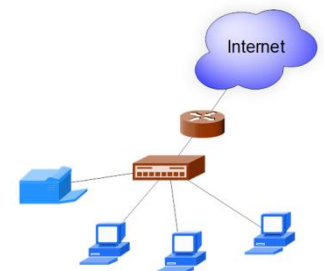
Redes de área local

Definición



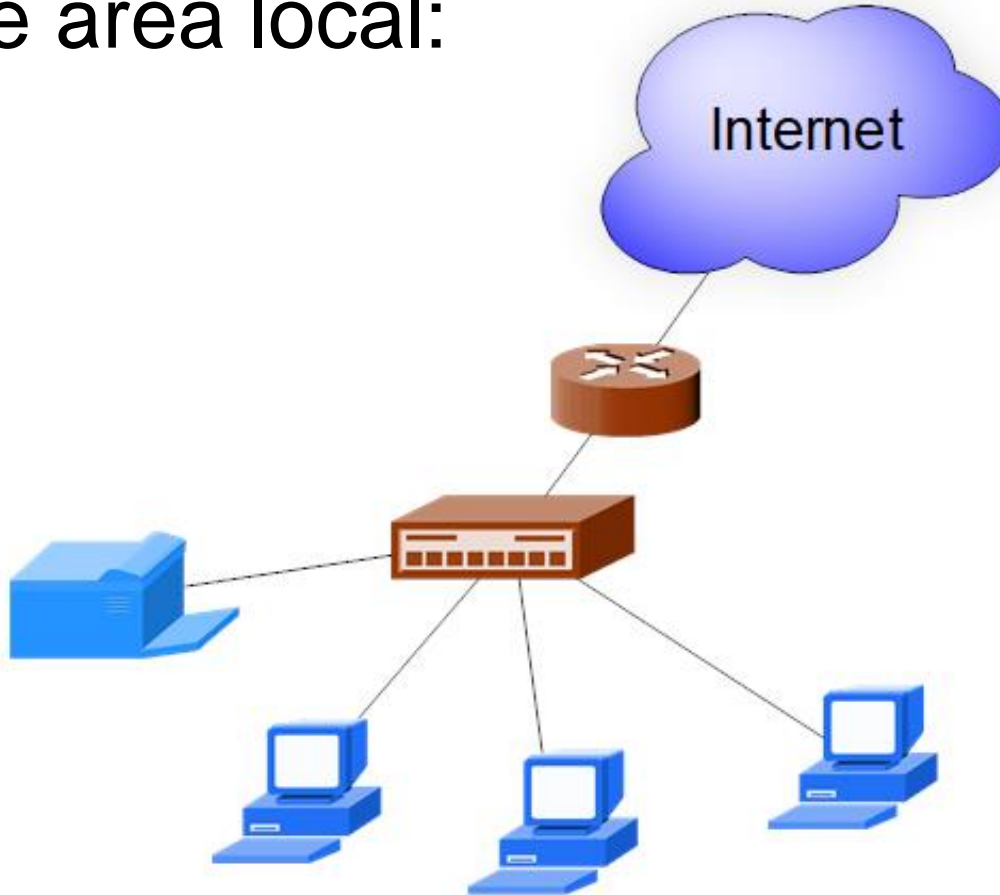
Redes de ordenadores

- Definición:
 - Una **red de área local**, también conocida como LAN (Local Area Network) es un conjunto de ordenadores y dispositivos de hardware unidos entre sí con el fin de compartir recursos en una zona geográfica limitada.



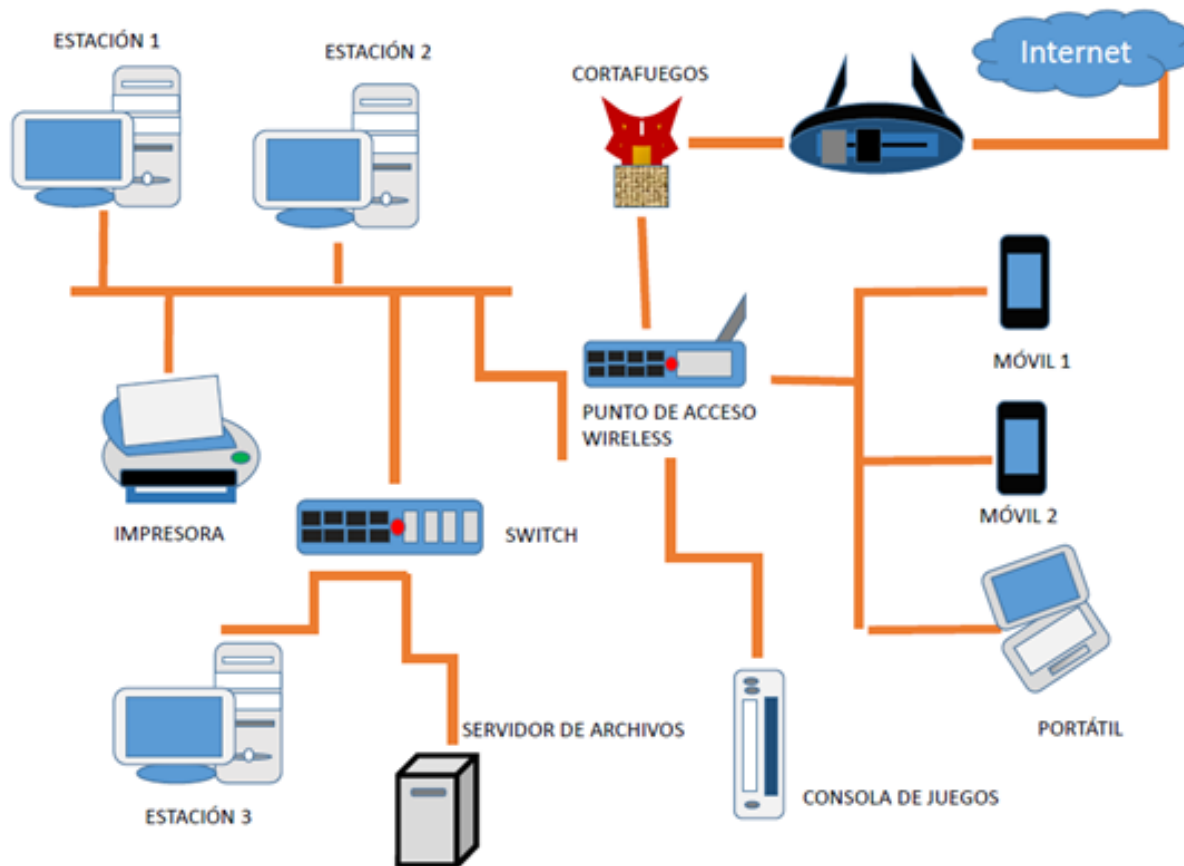
Redes de ordenadores

- Red de área local:

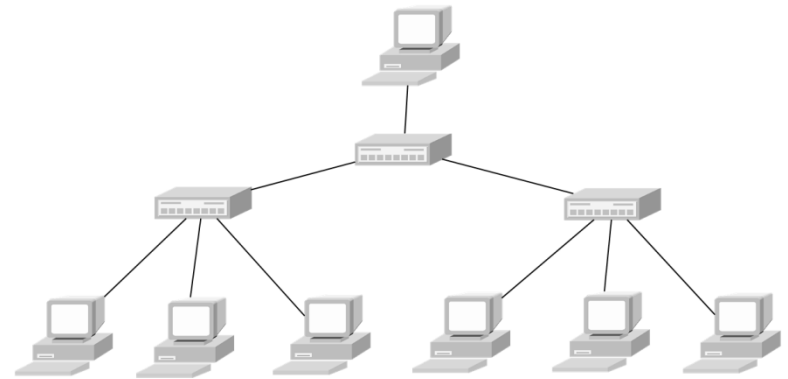


Redes de ordenadores

- Red de área local:



Redes de ordenadores



Redes de área local

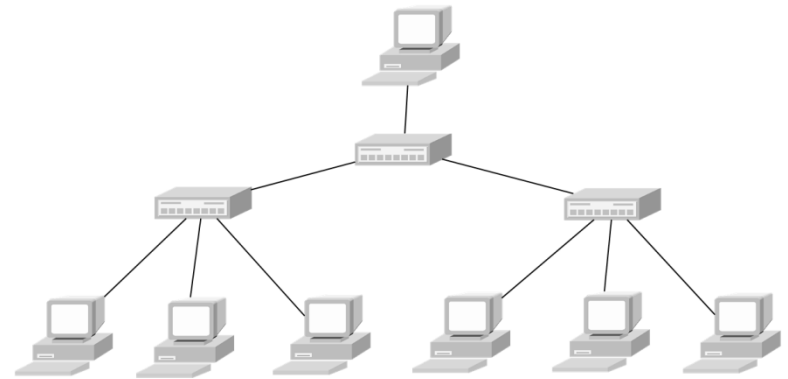
Planificación y diseño



Redes de ordenadores

- Planificación y diseño de la red.
Elementos a tener en cuenta:
 - Arquitectura de red.
 - Dispositivos de gestión de red.
 - Medios de difusión de datos.
 - Recursos disponibles y utilidad de estos.

Redes de ordenadores



Redes de área local

Arquitectura de red



Redes de ordenadores

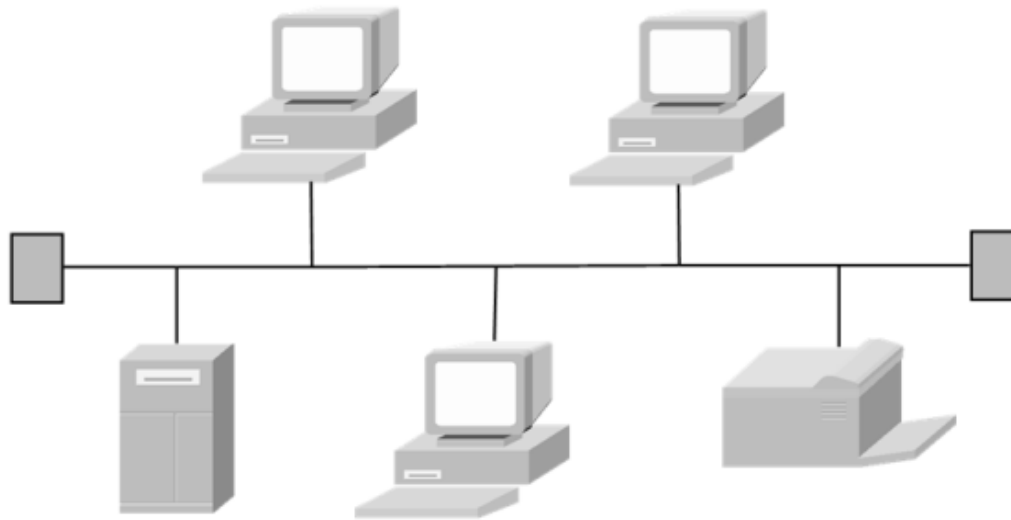
- Arquitectura de red:
 - La arquitectura hace referencia a la estructura física de la red, una vez que se han interconectado todos los dispositivos.
 - Tipos de arquitectura: bus, anillo, estrella, en árbol, en malla y celular.

Redes de ordenadores

- Tipos de redes según su la forma en que se interconectan los distintos equipos (según su topología):
 - En bus o lineal.
 - En anillo.
 - En estrella.
 - En árbol.
 - En malla.
 - Celular.

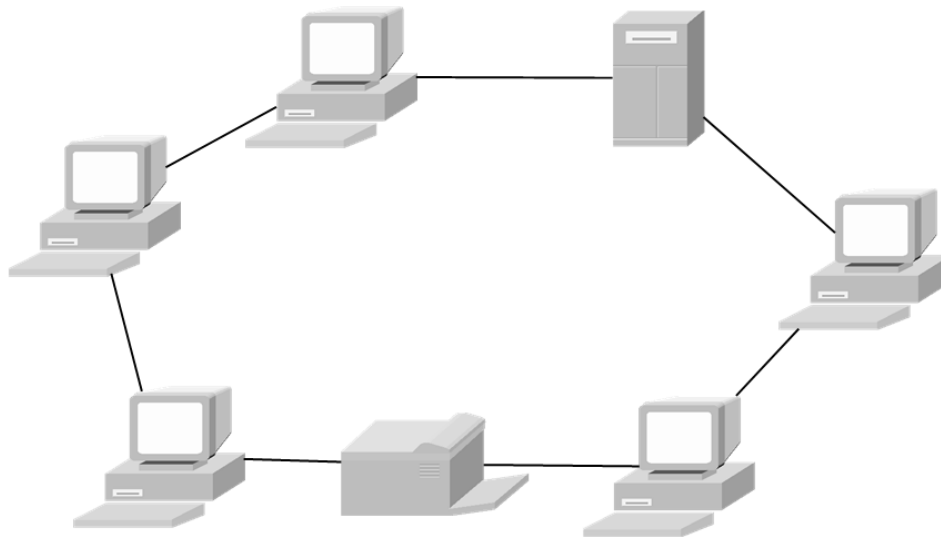
Redes de ordenadores

- Arquitectura en bus o lineal:
 - Los ordenadores parten de un ramal central.



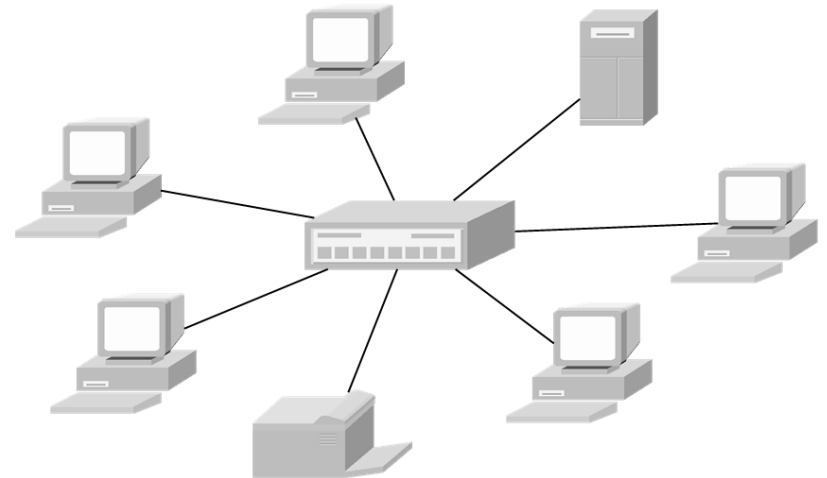
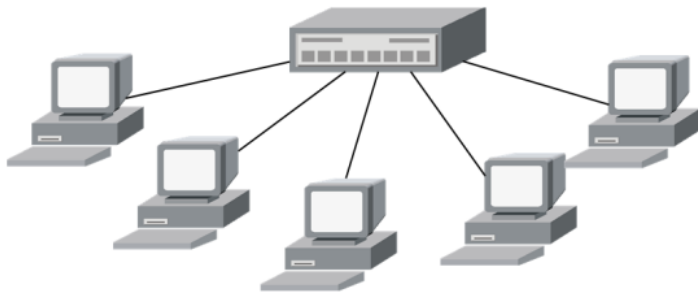
Redes de ordenadores

- Arquitectura en anillo:
 - Los equipos que componen la red forman un anillo.



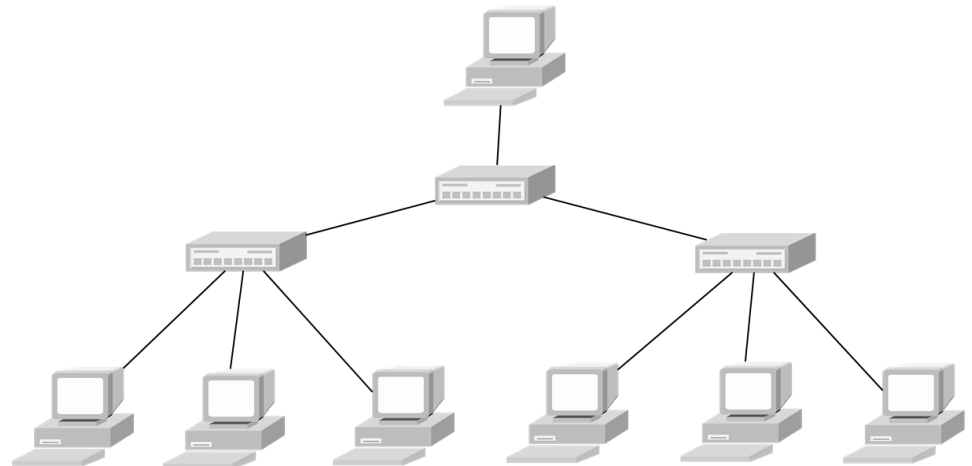
Redes de ordenadores

- Arquitectura en estrella:
 - Los ordenadores se conectan a través de un dispositivo que forma el núcleo de la red. Son las más utilizadas.



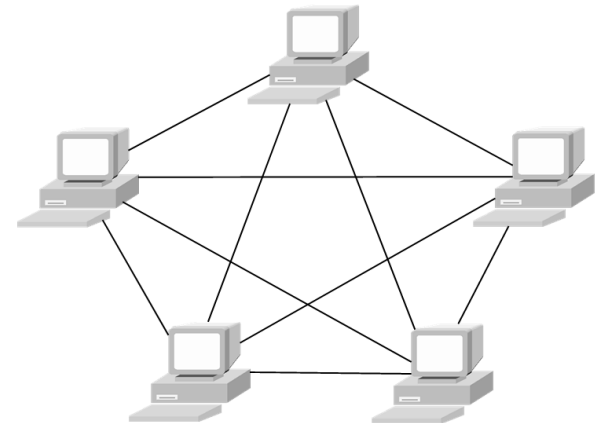
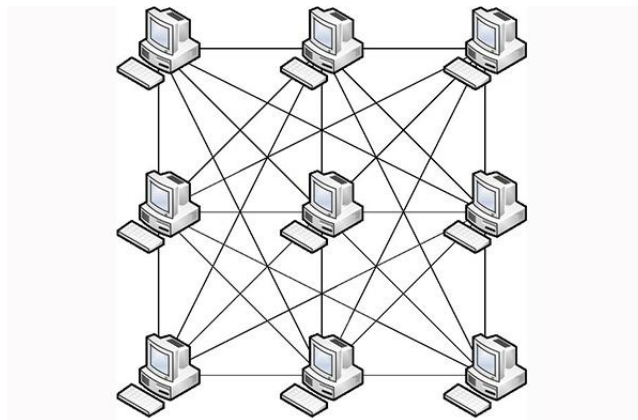
Redes de ordenadores

- Arquitectura en árbol:
 - Los nodos están dispuestos en forma de árbol. La topología en árbol puede verse como una combinación de varias topologías en estrella.



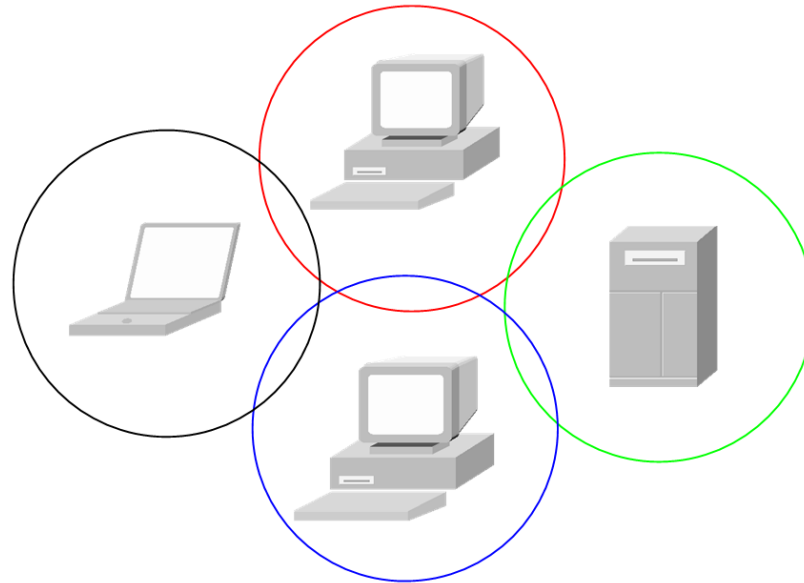
Redes de ordenadores

- Arquitectura en malla:
 - Cada nodo de la red está conectado a todos los nodos. De esta manera es posible llevar los mensajes de un nodo a otro por diferentes caminos.

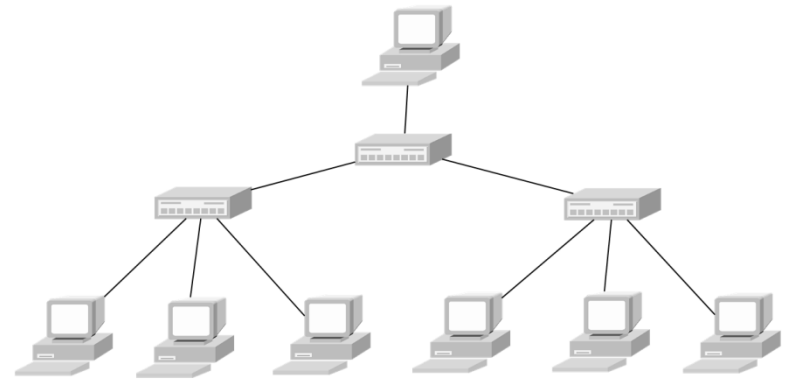


Redes de ordenadores

- Arquitectura celular:
 - La red está compuesta por áreas circulares. Por ejemplo, las redes inalámbricas.



Redes de ordenadores



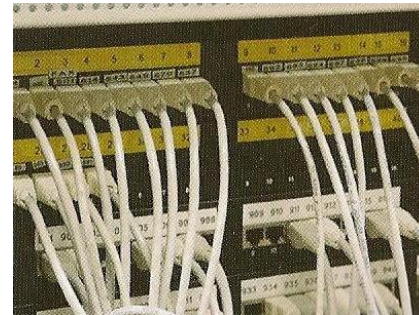
Redes de área local
Dispositivos de gestión de red



Redes de ordenadores

- Los **dispositivos de interconexión o dispositivos de gestión de red** permiten conectar segmentos pertenecientes a una misma red o a redes distintas. Básicamente, son los siguientes:

- Repetidores.
- Concentradores.
- Conmutadores.
- Puentes.
- Encaminadores.
- Pasarelas.

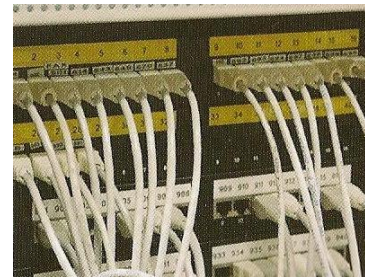


- Para crear una red, se necesitan al menos concentradores, conmutadores y encaminadores. Los puentes se utilizan para conectar segmentos de una misma red. Las pasarelas para comunicar redes de diferente tipo.

Redes de ordenadores

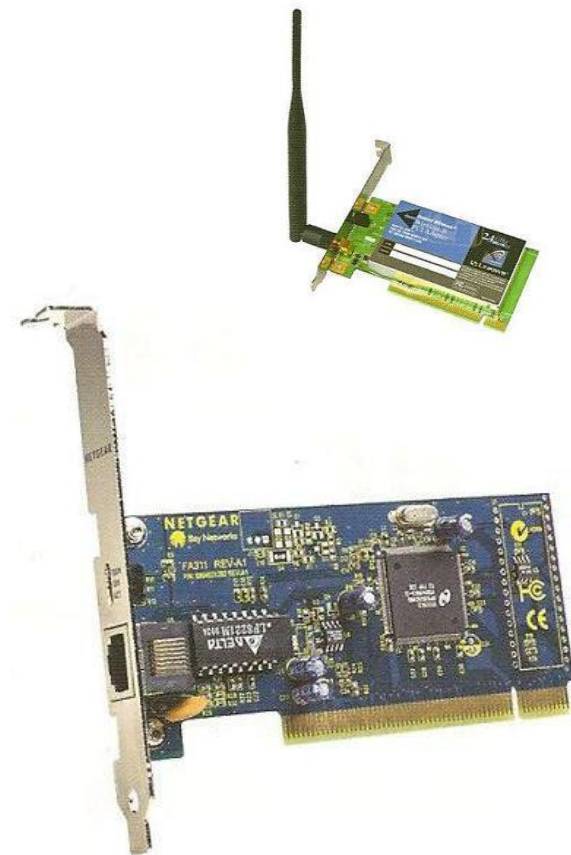
- Dispositivos de gestión de red:

- Adaptador de red.
- Concentrador (hub)
- Conmutador (switch)
- Router
- Puente
- Punto de acceso.
- Repetidor.
- Pasarela.
- Servidor de impresión.



Redes de ordenadores

- Adaptadores de red:
 - Son dispositivos que simplemente sirven para conectar un equipo a la red.
 - Conectan el equipo con otros dispositivos encargados de dirigir el tráfico de la red.

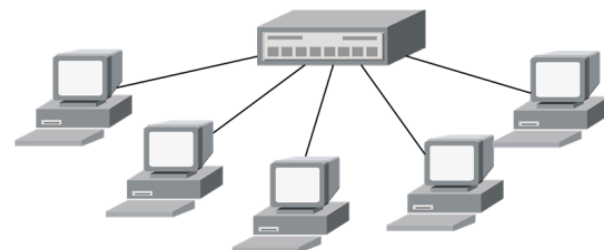


Redes de ordenadores

- Concentrador (hub):



- Un concentrador o hub es un dispositivo que permite centralizar el cableado de una red de computadores, para luego ampliarla
- Actúa como un simple enlace, transmitiendo los datos por todos sus puertos.

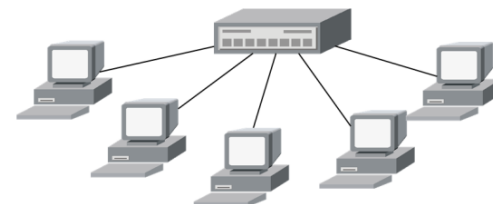


Redes de ordenadores

- Conmutador (switch):



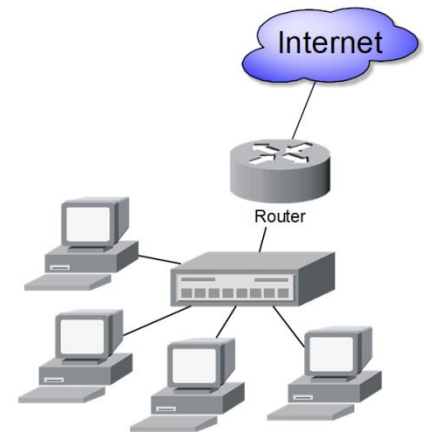
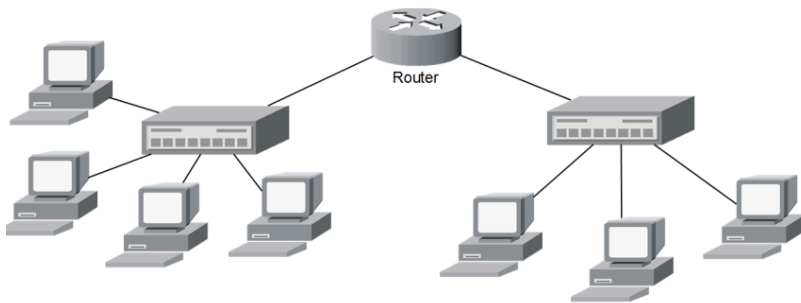
- Un conmutador o switch es un dispositivo de interconexión cuya función es interconectar dos o más segmentos de red, pasando datos de un segmento a otro
- El conmutador o switch lee la información que le llega y la redirige solamente al equipo que tiene que recibirla; no a todos los que forman la red.



Redes de ordenadores

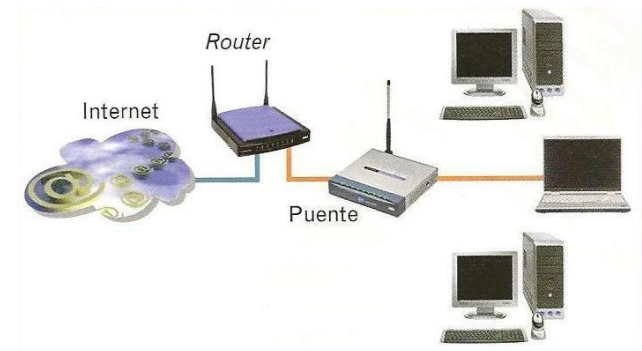
- Router:

- Comunica redes entre sí. Por ejemplo, permite conectar nuestra red a Internet. Determina que datos salen de la red de área local y hacia dónde, y que otros datos se deben quedar dentro, pues van dirigidos a equipos de la propia red. En ocasiones, el router actúa también como concentrador.



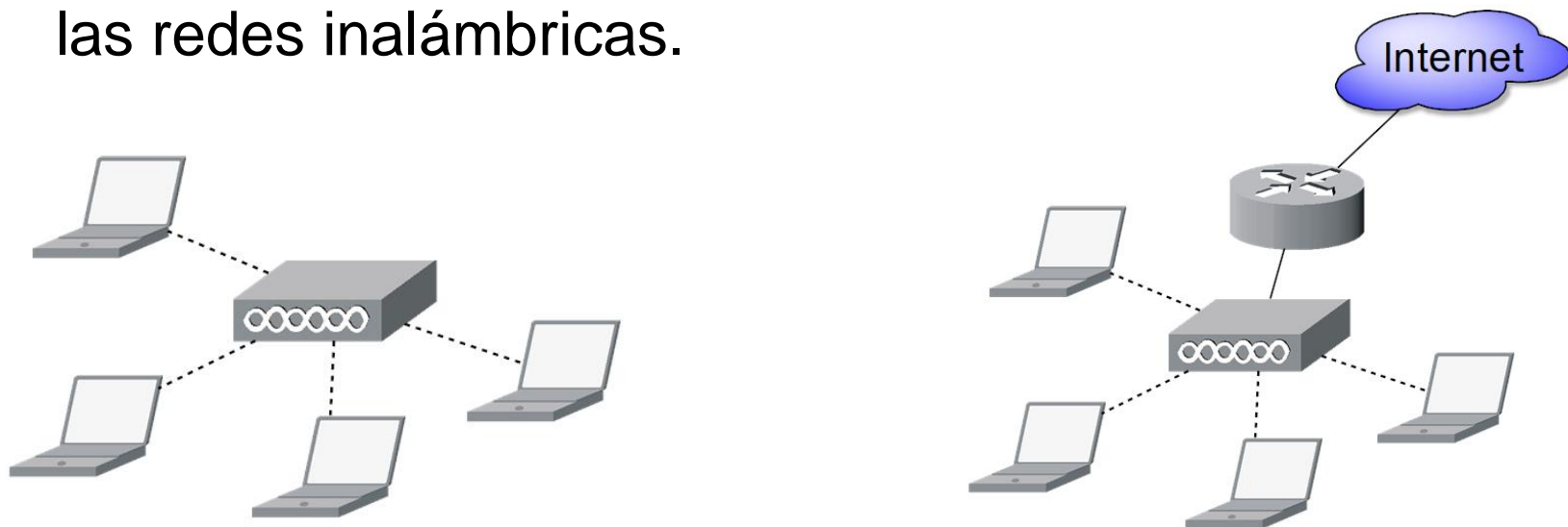
Redes de ordenadores

- Puente:
 - Permite dividir una red en distintos segmentos o unir dos redes que emplean un mismo sistema (protocolo) de comunicación, para facilitar la gestión y disminuir el tráfico, sobre todo en redes muy grandes.



Redes de ordenadores

- Punto de acceso:
 - Es un tipo de puente. Permite, por ejemplo, conectar entre sí una red inalámbrica y una cableada. Podemos decir que es el concentrador empleado en las redes inalámbricas.



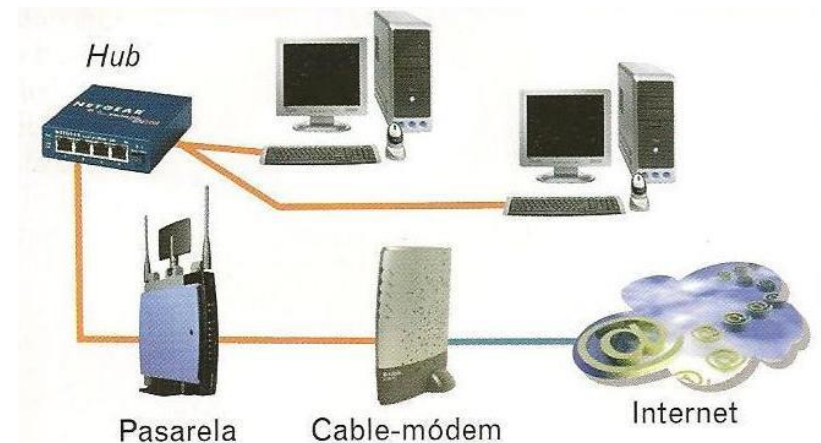
Redes de ordenadores

- Repetidor:
 - Los medios físicos limitan la longitud máxima del segmento de red. A partir de una determinada distancia, la señal eléctrica se atenúa y se llena de interferencias, provocando errores en la transmisión
 - Un repetidor es un dispositivo que repite y amplifica la señal para ampliar el alcance. Por ejemplo, para conseguir que una red inalámbrica llegue más lejos.



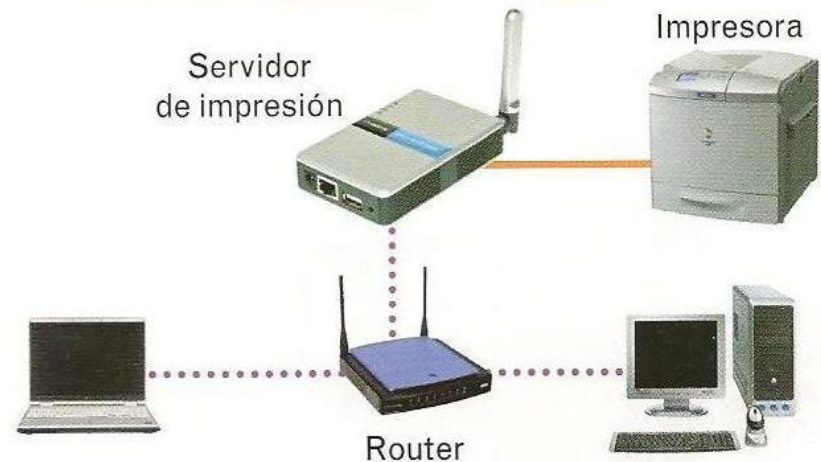
Redes de ordenadores

- Pasarela:
 - Es un tipo de puente “inteligente” que une dos redes con distintas tecnologías. Por ejemplo, una red de cable coaxial y una Ethernet. Puede ser de tipo hardware o software.

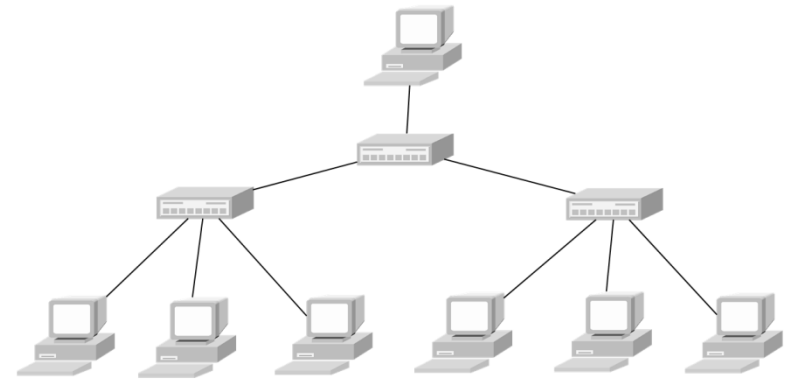


Redes de ordenadores

- Servidor de impresión:
 - Permite conectar una impresora a una red, de manera que se pueda imprimir desde cualquier equipo conectado a la red.



Redes de ordenadores

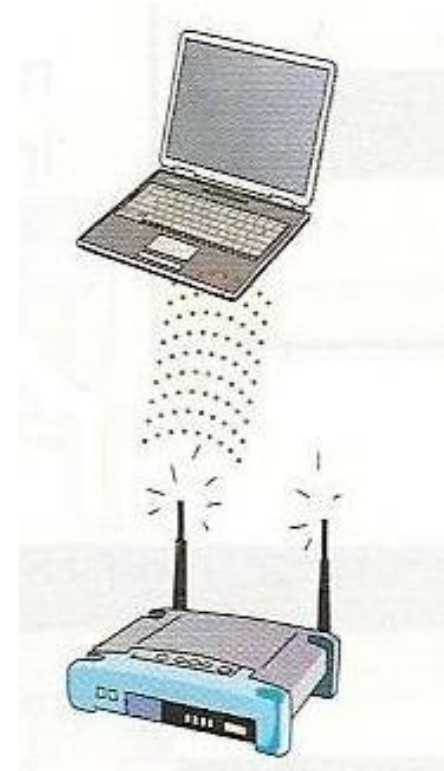
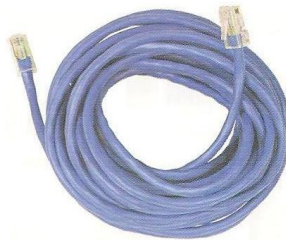


Redes de área local
Medios de difusión de datos



Redes de ordenadores

- Medios de difusión de datos:
 - El cable coaxial
 - El cable de cobre de par trenzado.
 - El cable de fibra óptica.
 - El medio inalámbrico.



Redes de ordenadores

- El cable coaxial:
 - Tiene un núcleo de cobre rodeado por una capa aislante y una malla metálica para evitar interferencias. La información se transmite mediante impulsos eléctricos por los cables. Este cable no se usa demasiado en grandes redes.



Redes de ordenadores

- El cable de cobre de par trenzado:
 - Está basado en la tecnología Ethernet, con conectores RJ45. Es fácil de usar, por lo que es empleado en redes domésticas y de empresas. La información se transmite mediante impulsos eléctricos por los cables.



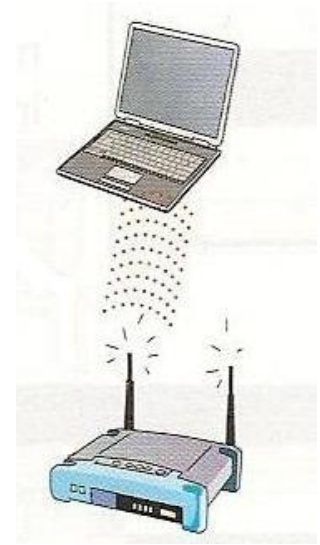
Redes de ordenadores

- El cable de fibra óptica:
 - La información se transmite mediante pequeños impulsos de luz. Es el medio más rápido, pero también el más caro. Se usa en instalaciones científicas de vanguardia, por ejemplo.



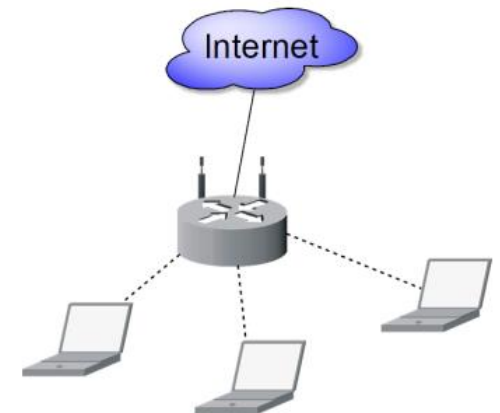
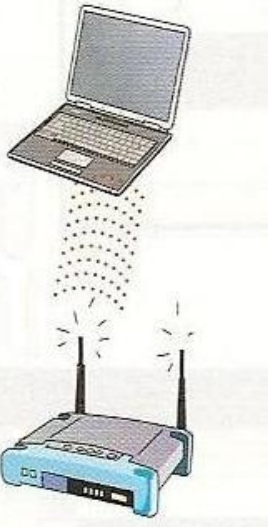
Redes de ordenadores

- El medio inalámbrico:
 - La tecnologías inalámbricas utilizan luz infrarroja u ondas de radio para transmitir las señales en lugar de cable o fibra óptica.
 - Las tecnologías inalámbricas son más flexibles para los usuarios móviles o para conectarse en lugares de difícil acceso.
 - Las redes inalámbricas utilizan dos topologías principalmente: conexiones ad-hoc y conexiones en estrella utilizando un punto de acceso.

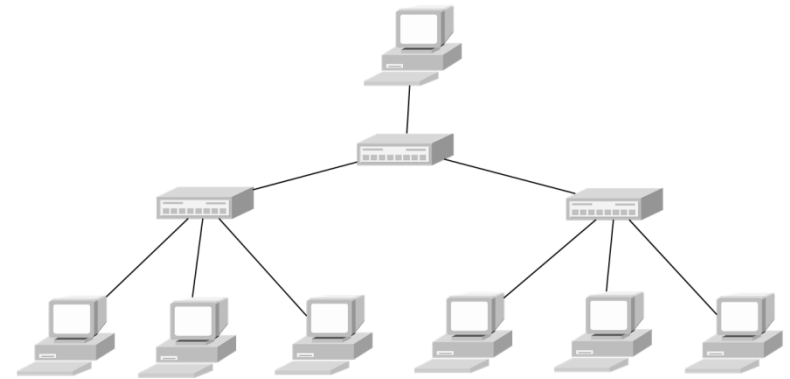


Redes de ordenadores

- El medio inalámbrico:
 - La tecnología más utilizada es la tecnología **WiFi** (Wireless Fidelity). WiFi es una tecnología que permite la conexión inalámbrica entre dispositivos electrónicos, ordenadores, teléfonos inteligentes, tabletas, televisores, videoconsolas, etc. La información se transmite por medio de ondas de radio.



Redes de ordenadores



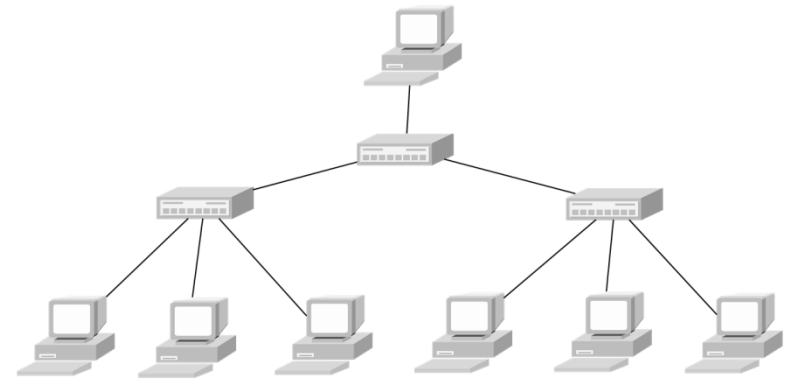
Redes de área local
Recursos disponibles



Redes de ordenadores

- Recursos disponibles y utilidad de estos:
 - Los vimos en la unidad 1 (El ordenador y sus componentes).

Redes de ordenadores

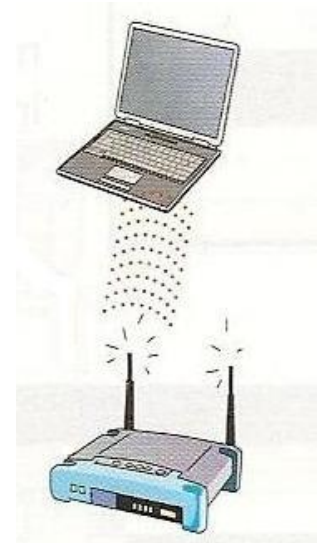


Redes de ordenadores
Redes inalámbricas



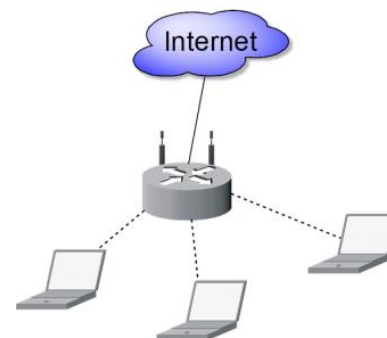
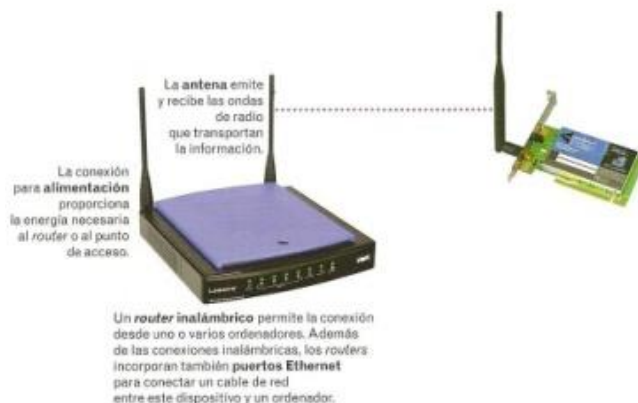
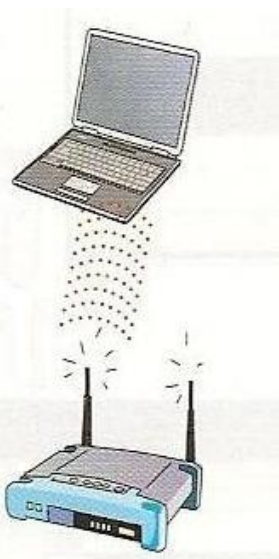
Redes de ordenadores

- Las redes inalámbricas utilizan luz infrarroja u ondas de radio para transmitir las señales en lugar de cable o fibra óptica.
- Las tecnologías inalámbricas son más flexibles para los usuarios móviles o para conectarse en lugares de difícil acceso.
- Las redes inalámbricas utilizan dos topologías principalmente:
 - Conexiones ad-hoc.
 - Conexiones en estrella utilizando un punto de acceso.



Redes de ordenadores

- Redes inalámbricas:
 - La tecnología más utilizada es la tecnología **WiFi** (Wireless Fidelity). WiFi es una tecnología que permite la conexión inalámbrica entre dispositivos electrónicos, ordenadores, teléfonos inteligentes, tabletas, televisores, videoconsolas, etc. La información se transmite por medio de ondas de radio.

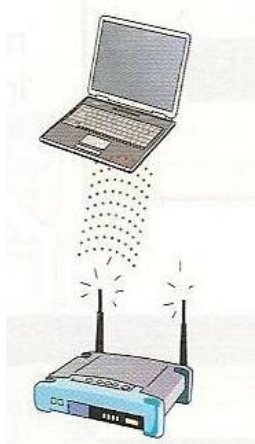


<https://avancedigital.mineco.gob.es/banda-ancha/tecnologias/inalambrico/Paginas/Wi-Fi.aspx>

Redes de ordenadores

- Redes inalámbricas:

- El estándar original de las redes WiFi es el IEEE 802.11.
- Los estándares WiFi son las normas que definen cómo se transmite y recibe la señal inalámbrica. Estos se identifican por un número que empieza por 802.11 y una letra que indica su versión.

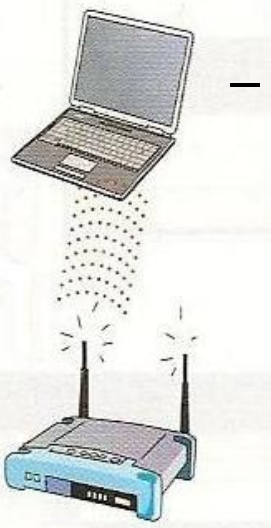
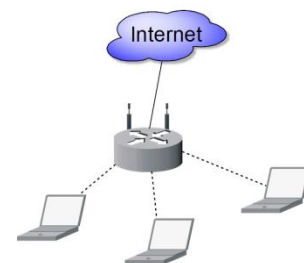


<https://avancedigital.mineco.gob.es/banda-ancha/tecnologias/inalambrico/Paginas/Wi-Fi.aspx>

Redes de ordenadores

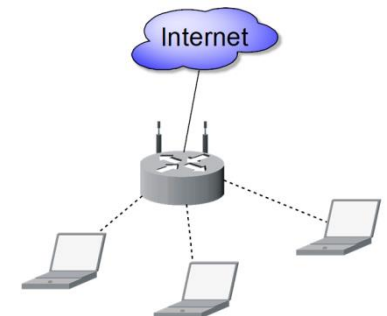
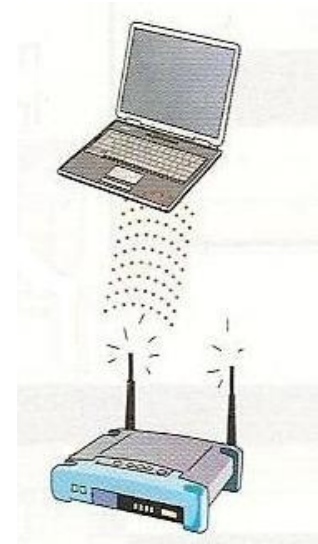
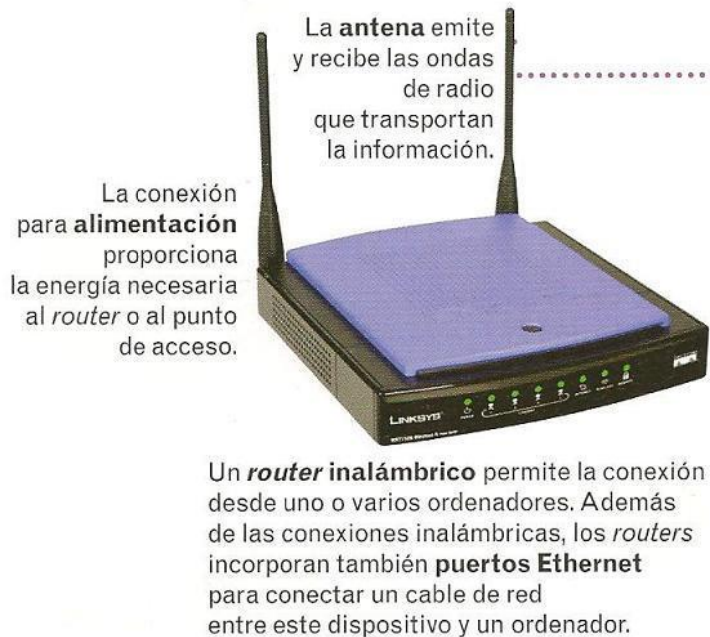
- Redes inalámbricas:

- Las redes inalámbricas (WLAN) utilizan ondas electromagnéticas para transmitir los datos.
- Para interconectar varios ordenadores es necesario que cada uno de ellos disponga de una tarjeta de red inalámbrica.
- En redes que combinan ordenadores con acceso cableado e inalámbrico, se usan **puntos de acceso inalámbrico (WAP o AP)**, que reciben la información mediante ondas electromagnéticas y la transmiten por cable



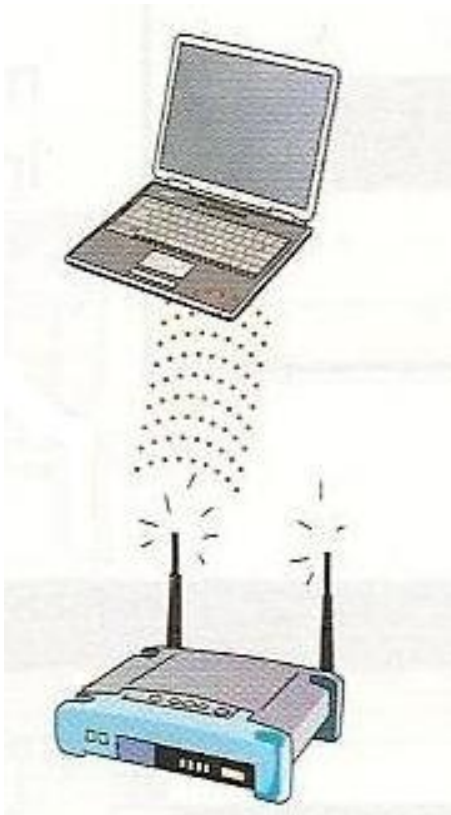
Redes de ordenadores

- Redes inalámbricas:



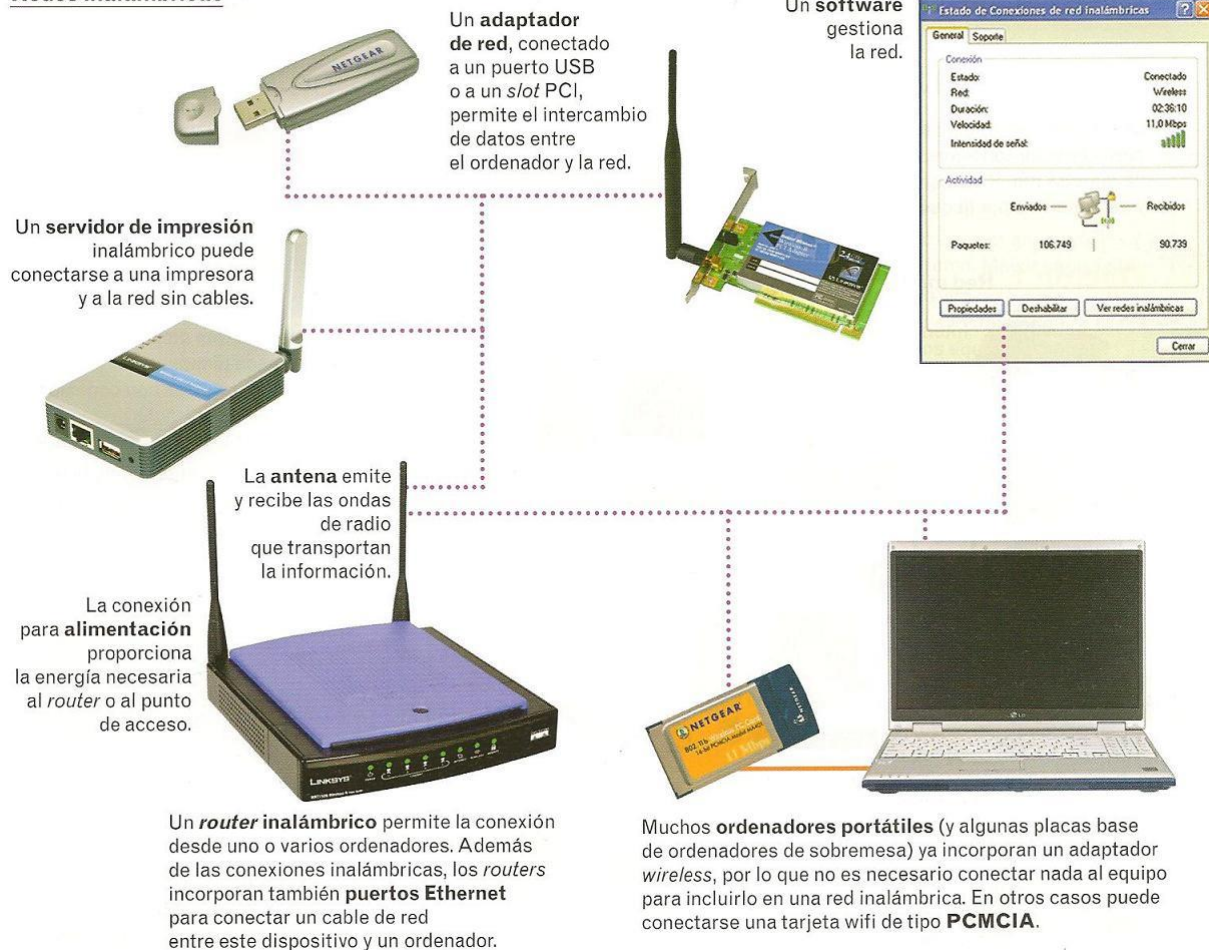
Redes de ordenadores

- Redes inalámbricas:



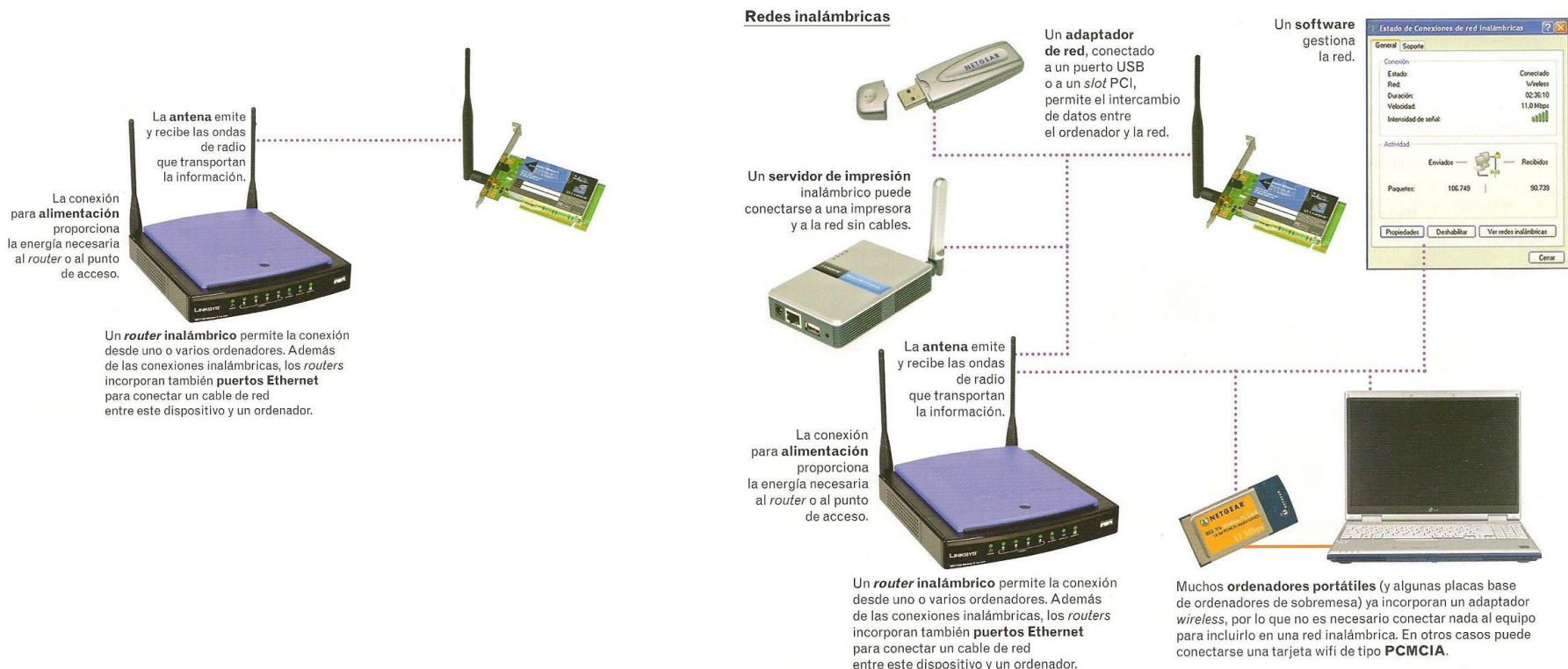
Redes de ordenadores

Redes inalámbricas



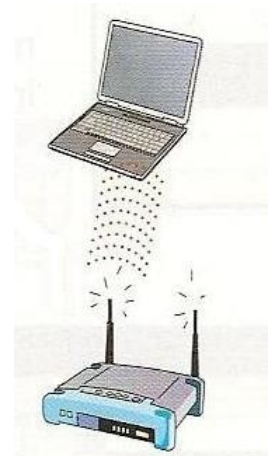
Redes de ordenadores

- Redes inalámbricas:



Redes de ordenadores

- Redes inalámbricas:
 - En las redes inalámbricas tenemos el problema añadido de la seguridad.
 - Existen diversas maneras de evitar el acceso de los intrusos a los datos que se están transmitiendo por una red inalámbrica.



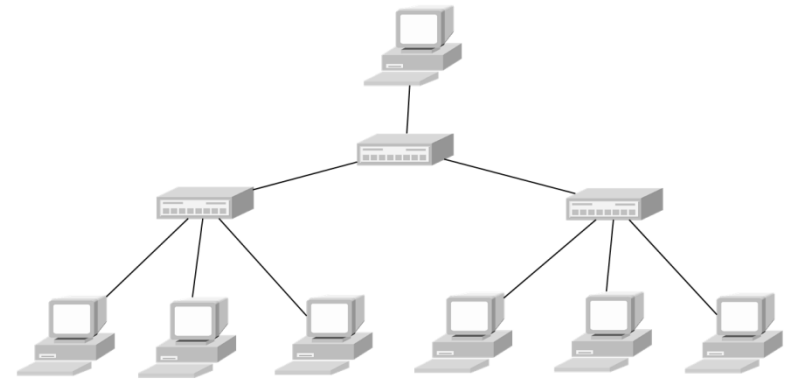
Redes de ordenadores

- Algunos consejos de seguridad en redes inalámbricas:
 1. Cambiar la contraseña predeterminada del router.
 2. Desactivar la transmisión de SSID (Service Set Identifier o Identificador de red de servicio) para que no sea visible la red WiFi (Ocultación de SSID).
 3. Cambiar el nombre (SSID) y la contraseña de la red WiFi.
 4. Activar el filtrado de direcciones MAC.
 5. Habilitar el protocolo de seguridad (la autenticación) WPA2 con cifrado AES.
 6. No permitir la configuración remota del router.
 7. Monitorear la red de vez en cuando para ver que dispositivos están conectados.
 8. Mantener actualizado el firmware del router.
 9. Mantener actualizados los sistemas operativos y aplicaciones.
 10. Instalar un producto antimalware en las computadoras y otros dispositivos.
 11. Utilizar cortafuegos.
 12. Apagar la red Wi-Fi cuando no estamos en casa.

Redes de ordenadores

- Algunos consejos respecto a las contraseñas:
 - Utiliza contraseñas largas, de al menos 8 caracteres.
 - Utilizar letras mayúsculas, minúsculas, números y caracteres especiales.
 - Repetir lo menos posible la misma contraseña para varias plataformas.
 - No compartir las contraseñas con nadie.
 - No utilizar palabras del diccionario o frases comunes.
 - No utilizar información personal en las contraseñas.
 - Utilizar un gestor de contraseñas.
 - Utilizar autenticación de dos pasos.

Redes de ordenadores



Redes de ordenadores Configuración



Redes de ordenadores

- Configuración de la red. Protocolos TCP/IP:
 - Dirección MAC.
 - Protocolos de comunicación.
 - Identificación de equipos: direcciones IP.

Redes de ordenadores

- Adaptador de red:
 - Para que un ordenador pueda conectarse a una red necesita disponer de un dispositivo que traduzca las órdenes que se intercambian entre el ordenador y el medio (cable, fibra o medio inalámbrico). De esto se encarga el adaptador de red.

```
Descripción . . . . . : Realtek PCIe GBE Family Controller  
Dirección física. . . . . : 64-00-6A-33-E6-C9
```

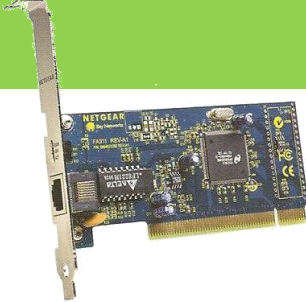


Redes de ordenadores

- Adaptador de red:
 - Hoy en día los equipos se conectan a las redes de ordenadores a través de adaptadores o tarjetas de red, que se integran en la placa base, y que actúan como interfaz de conexión entre los distintos dispositivos.
 - Cada tarjeta de red tiene un número de identificación único (de 48 bits en hexadecimal) llamado dirección MAC.

Redes de ordenadores

- Adaptador de red. Dirección MAC:



- A cada adaptador de red se le asigna de fábrica un número o dirección MAC (Media Access Control) que lo identifica de forma unívoca. Es decir, ninguna tarjeta de red, sea del tipo que sea, puede tener una dirección MAC igual a otra.
- Esta dirección MAC puede emplearse, por ejemplo, para filtrar los equipos que tienen permiso para conectarse a una red inalámbrica.

- Ejemplo: Dirección física. : 64-00-6A-33-E6-C9

Redes de ordenadores

- Protocolos de comunicación:
 - Aunque un ordenador disponga de una tarjeta de red, no estamos seguros de que pueda conectarse a una red. Hay que decirle que lenguaje ha de emplear para comunicarse con el resto de los dispositivos de la red: otros ordenadores, routers, impresoras, etc.
 - El protocolo TCP/IP es el más utilizado para configurar una LAN. El protocolo TCP/IP también es conocido como el protocolo Internet.

Redes de ordenadores

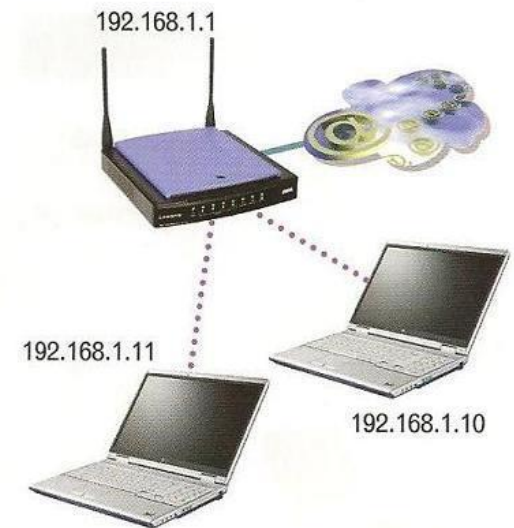
- Identificación de equipos: direcciones IP:
 - Lo que más nos interesa a la hora de configurar una red de ordenadores es como se identifica cada equipo de la red y que parámetros debemos establecer para que la comunicación sea perfecta.

Dirección IP	172	26	0	12
Máscara de subred	255	255	255	240

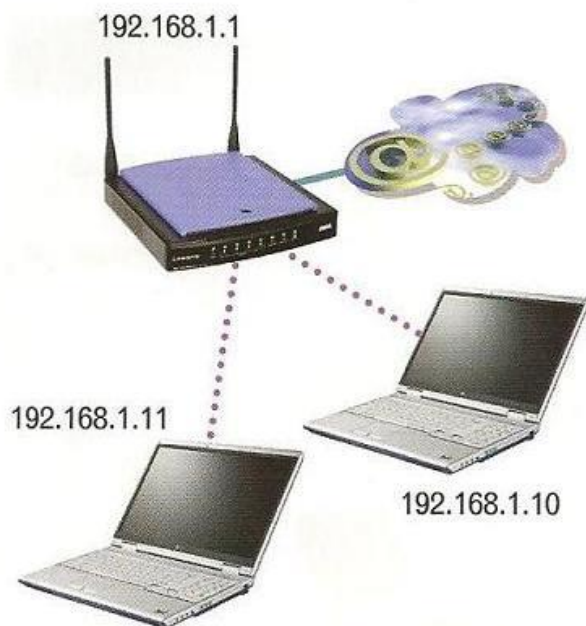
Redes de ordenadores

Identificación de equipos: direcciones IP:

- En una red, todos los dispositivos deben estar identificados mediante una dirección IP.
- Si un ordenador dispone de más de una tarjeta de red (Ethernet o inalámbrica, por ejemplo) podrá tener varias direcciones IP.



Redes de ordenadores



En una red, todos los dispositivos deben estar identificados mediante una **dirección IP**. Si un ordenador dispone de más de una tarjeta de red (Ethernet o inalámbrica, por ejemplo), podrá tener varias direcciones IP. Es el caso de muchos ordenadores portátiles.

Dirección IP

Una dirección IP está compuesta de cuatro octetos de números binarios. Estos octetos se suelen representar en numeración decimal para facilitar su utilización. Por ejemplo, a la dirección IP en numeración decimal:

192.168.1.24

le corresponde la dirección en binario:

11000000.10101000.00000001.00011000

192	168	1	24
-----	-----	---	----



11000000	10101000	00000001	00011000
----------	----------	----------	----------

Redes de ordenadores

- Identificación de equipos: direcciones IP:
 - Cada dispositivo de red requiere tener configurados, al menos, dos parámetros

- Dirección IP.

- Máscara de subred.

```
Dirección IPv4. . . . . : 172.30.1.25(Preferido)
Máscara de subred . . . . . : 255.255.255.0
Puerta de enlace predeterminada . . . . . : 172.30.1.251
```

Dirección IP	172	26	0	12
Máscara de subred	255	255	255	240

Redes de ordenadores

- Identificación de equipos: direcciones IP:

Configuración IP en sistema de numeración decimal				
Dirección IP	172	26	0	12
Máscara de subred	255	255	255	240
Configuración IP en sistema de numeración binario				
Dirección IP	10101100	00011010	00000000	00001100
Máscara de subred	11111111	11111111	11111111	11110000

La parte en negro de la dirección IP nos indica la dirección de red, y la roja, la del dispositivo conectado a la red. Observa que la dirección de red está identificada por los dígitos 1 de la máscara de subred. Es decir, se trata del dispositivo 12 de la red 172.26.0.0.

Redes de ordenadores

- Dirección IP:

Dirección IP	172	26	0	12
Máscara de subred	255	255	255	240

- Corresponde a la dirección del equipo dentro de la red. Se compone de dos partes: la dirección de red y la dirección de host.
- Un host es cualquier dispositivo conectado a una red.

Redes de ordenadores

- Máscara de subred:

Dirección IP	172	26	0	12
Máscara de subred	255	255	255	240

- Se trata de un conjunto de cuatro octetos binarios que indican que parte de una dirección IP del equipo corresponde a la red y cual al ordenador.

Fin