

REDES INFORMÁTICAS

1. Definición de red

Una red informática está constituida por un conjunto de ordenadores y otros dispositivos, conectados con o sin cable, con el objetivo de compartir unos determinados recursos. Éstos pueden ser aparatos como impresoras, escáner, etc., o programas que incluyen archivos, carpetas, etc.

Entre las ventajas de usar una red de ordenadores podemos destacar:

- Posibilidad de **compartir periféricos**, tales como impresoras, plotters, modem, etc.
- Posibilidad de **compartir información** a través de bases de datos, archivos, etc.
- **Eliminación** de datos **duplicados** en ordenadores.
- Posibilidad de disponer de un **control de usuarios** más **exhaustivo**.
- Posibilidad de generar **copias de seguridad** más **rápidas** y seguras.
- Posibilidad de **comunicación** entre los usuarios de los ordenadores de la red

2. Tipos de redes

Clasificación según su tamaño

WAN (wide area network): Redes de área amplia. Interconecta equipos en un entorno geográfico muy amplio, como un país o un continente.

MAN (Metropolitan Area Network, Red de Área Metropolitana). Su extensión abarca a varios edificios de la misma ciudad. Por ejemplo, una red para todos los centros educativos de una localidad, o para todos los edificios de un campus.

LAN (local area network): Redes de área local. Interconexión de varios dispositivos en el entorno de un edificio, con un alcance limitado por la longitud máxima de los cables o con alcances de antenas inalámbricas.

Clasificación según el medio físico utilizado (redes LAN)

Medio	Nombre	Tipo de transmisión
Con cable	Pares trenzados	Señales eléctricas
	Fibra óptica	Haz de luz
Sin cable	WI-FI	Ondas electromagnéticas
	Bluetooth	Ondas electromagnéticas

Las redes también pueden ser mixtas, es decir, algunos ordenadores pueden estar conectados de forma física y otros de forma sin cable.

Clasificación según la relación que se establece entre los ordenadores

Redes con servidores (llamadas cliente-servidor): Los recursos compartidos se encuentran en un solo ordenador o un número reducido de ordenadores, normalmente de altas prestaciones denominado servidor. Estos servidores gestionan tanto el uso de los recursos como los permisos para utilizarlos.

Un servidor o server, en el lenguaje informático, es un ordenador y sus programas, que está al servicio de otros ordenadores. **El servidor atiende y responde a las peticiones que le hacen los otros ordenadores.** Los otros ordenadores, que **le hacen peticiones**, serán los **"clientes"** del servidor.

Precisamente se llaman servidores porque sirven cosas y **están al servicio de otros ordenadores.** Por ejemplo si tienes un correo electrónico, lo recibes de un servidor de correo electrónico, si deseas ver una página web, la recibes de un servidor web y así otros muchos servicios que veremos.

El modelo o arquitectura que siguen los servidores es el de **cliente-servidor**, es decir el cliente/s pide y el servidor proporciona los recursos o servicios.

La red más conocida y más grande es Internet, y está llena de servidores. Pero ojo hay servidores dentro de redes pequeñas y particulares, incluso tu puedes hacer que tu propio ordenador sea un servidor.

Un servidor deberá estar siempre encendido, ya que si se apaga dejará de dar servicio a los demás. Cuando un servidor falla (se apaga o tiene errores) hace que los demás usuarios de la red tengan problemas, porque no disponen de los servicios que proporciona ese servidor.

Algunos tipos de servidores:

Servidor de Correo Electrónico o Mail Server: Transfiere y almacena los mensajes de correo electrónico a través de una red. Normalmente estos servidores se dividen en otros 2 diferentes, una para el correo entrante y otro para el saliente:

Los servidores **POP3** retienen los mensajes de correo electrónico entrantes hasta que el usuario compruebe su correo y entonces los transfieren al equipo. Los servidores **SMTP** administran el envío de los mensajes de correo electrónico a Internet.

Otro tipo de servidores de correo son los **IMAP** que permiten trabajar con los mensajes de correo electrónico sin necesidad de descargarlos antes al equipo. Puedes obtener una vista previa, eliminar y organizar los mensajes directamente en el servidor de correo sin descargarlos en tu equipo.

Web Server o Servidor Web: Almacena los archivos de una web del tipo HTML (contenido de la página web) y los proporciona a los clientes que los solicitan haciendo la transferencia de los archivos a través de la red mediante los navegadores. Los archivos HTML incluyen texto, imágenes, videos, etc.. pero que solo los navegadores pueden visualizar.

El servidor "sirve" (envía) el archivo HTML al navegador del cliente para que lo pueda visualizar. El servidor, el navegador y la comunicación a través de la red seguirán unas normas llamadas "protocolo HTTP".

El espacio que te dejan estos servidores para alojar tu web se llama Hosting.

Servidores de Bases de Datos: Son ordenadores preparados para alojar bases de datos para ser utilizadas por uno o más clientes. Además estos servidores realizan tareas como el análisis de los datos, el almacenamiento, la manipulación de datos, y otras tareas específicas.

Servidores de Audio/Video: Permiten transmitir contenido multimedia en streaming. El streaming es una técnica de envío continuo de información, que permite por ejemplo, ir viendo una película según se va descargando, sin necesidad de descargarla por completo para visualizarla.

Servidores Cloud: Realmente estos servidores lo único que hacen es dejarte o alquilarte un espacio del servidor. La mayoría se utilizan para almacenar grandes cantidades de información en el servidor y tenerla protegida fuera de nuestro ordenador. Muchas empresas alquilan servidores cloud (en la nube) para tener en ellos toda la valiosa información de la empresa, utilizándola cuando quieran y realizando el propio servidor copias de seguridad.

Redes entre iguales: Todos los ordenadores que integran la red pueden compartir y utilizar sus recursos.

3. Componentes físicos necesarios para montar una LAN con cable

3.1. Tarjeta de red

Es la interfaz que permite conectar nuestro equipo a la red. Su función es convertir la información que el ordenador tiene que enviar en señales que se puedan transmitir por el medio (eléctricas o radiofrecuencias). Y viceversa, recibir señales del medio y convertirlas en información comprensible por el ordenador.

Ejemplos son los *modem*, las *tarjetas de red Ethernet (cable)*, las *tarjetas de red Wifi (inalámbricas)*, etc.. Se instala en las ranuras de expansión de la placa base del equipo (internas) o mediante USB (externas).

Dirección MAC

Cada tarjeta tiene un identificador único de 6 bytes denominado dirección MAC. Los primeros 3 bytes, denominados OUI, son otorgados por el IEEE (Institute of Electrical and Electronic Engineers), y los otros 3 bytes, denominados NIC, son responsabilidad del fabricante, de manera que no pueda haber dos tarjetas con el mismo identificador MAC.

MAC = OUI (Instituto) + NIC (fabricante)



Disponen de dirección MAC todos aquellos dispositivos que permiten conectarnos a una red como por ejemplos los Adaptadores Wireless.

La dirección MAC es un identificador hexadecimal único formado por 6 bytes (48 bits, ya que cada byte son 8 bits). Cada dígito hexadecimal son 4 bits o dígitos binarios.

1 byte = 8 bits 1 bit = 0 o 1 1 dígito hexadecimal = 4 bits

Para convertir de hexadecimal a binario hay que tener en cuenta la equivalencia de las siguientes letras:

- A - 10
- B - 11
- C - 12
- D - 13
- E - 14
- F - 15

Pongamos un ejemplo, supongamos que tenemos la dirección MAC 00-13-E8-2A-AF-73. Cómo cada dígito hexadecimal equivale a 4 bits tendríamos:

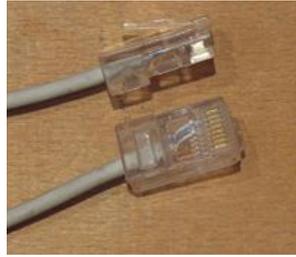
MAC/Escala	8	4	2	1
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
1	0	0	0	1
3	0	0	1	1
E	1	1	1	0
8	1	0	0	0
2	0	0	1	0
A	1	0	1	0
A	1	0	1	0
F	1	1	1	1
7	0	1	1	1
3	0	0	1	1

3.2. Cable de conexión de red

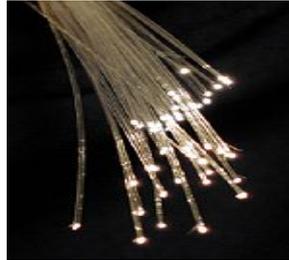
El cable es el medio por el que viaja la información de los equipos. Esta información se puede transmitir a través de señales eléctricas utilizando cables de pares trenzados, o a través de haces de luz, utilizando cables de fibra óptica.

Cable de pares trenzados: Formado por cuatro pares de hilos. En los extremos del cable se encuentran los conectores que son del tipo **RJ45** y su aspecto es muy similar a la clavija telefónica pero de mayores dimensiones. Los problemas que presenta este tipo de cable es la

pérdida de señal producida en su propagación a través del cable, y las perturbaciones electromagnéticas producidas por aparatos eléctricos que afectan a las señales transmitidas.



Cable de fibra óptica: Formado por filamentos de vidrio transparentes que pueden ser tan finos como el cabello humano y son capaces de transportar los paquetes de información como haces de luz producidos por un láser. Son mucho más caros que el cable de pares trenzados.



3.3. Dispositivos de interconexión

Son los dispositivos que centralizan todo el cableado de una red. Por tanto, tienen que tener tantos puertos (clavijas para introducir cada uno de los cables) como equipos queramos conectar a nuestra red. Son los dispositivos al que se conectan todos los ordenadores que forman una red de forma que todos estén comunicados.

Hub: Recibe un paquete de datos a través de un puerto y lo retransmite al resto. Esto provoca que la información no la reciba sólo el equipo al cual va dirigida sino también los demás por lo que puede implicar un problema de saturación de la red.

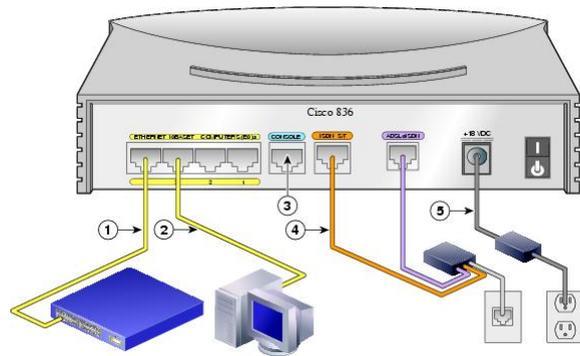


Switch: Almacena las direcciones MAC de todos los equipos que están conectados en cada uno de sus puertos. Cuando recibe un paquete a través de un puerto, revisa la dirección MAC a la que va dirigido y reenvía el paquete por el puerto que corresponde a esa dirección, dejando los demás libres de tránsito.

El switch también puede conectar dos redes que a su vez, cada una de ellas tiene un switch (ejemplos al final del tema).



Router: Encargado de interconectar diferentes redes entre sí. Por ejemplo, una LAN con una WAN o conectar una red con Internet. También es denominado puerta de enlace y posee su propia dirección IP (explicado más adelante). Hoy en día los router ADSL realizan también la función de switch, pues puedes conectar hasta 4 ordenadores en red y además tiene antena emisora de señal wireless.



4. Componentes físicos necesarios para montar una LAN sin cable (WI-FI)

Tarjeta de red WI-FI

Recordemos que la conexión inalámbrica de dispositivos se realiza mediante ondas electromagnéticas emitidas por un dispositivo físico de interconexión (por ejemplo un router). Las ondas electromagnéticas deben ser captadas por cualquier antena WIFI receptora que se encuentre en un alcance inferior a 50 o 100 m (depende de los obstáculos intermedios). Tipos de antenas WIFI:

- **Wireless PCI:** Se conecta a la placa base por una ranura de expansión y la antena sale por una parte trasera del ordenador.
- **Wireless PCMCIA:** Se conecta a través de la ranura de expansión de los ordenadores portátiles.
- **Wireless USB:** Estéticamente es muy similar a un Pendrive o un MP3. Se conecta a un puerto USB.



Switch WIFI

Aunque existen los switch inalámbricos, normalmente los ordenadores que forman una red se conectan por cable a un switch (no de forma inalámbrica) y después para tener internet de forma inalámbrica, este switch se conecta inalámbricamente al router.

Router WIFI

Los router inalámbricos llevan una antena para poder expandir y recibir la señal inalámbrica. Con el fin de evitar que cualquier equipo pueda conectarse a una red inalámbrica sin permiso del administrador, se introduce una clave de acceso en el router.



Puntos de acceso

Dispositivo que sirve para aumentar el alcance de la señal WIFI (amplificador de señal Wifi), es decir, se encarga de conectar dispositivos Wi-Fi para crear una red sin cables. También dispone de un conector para red con cable y permite conectar la red sin cable con la red cableada.

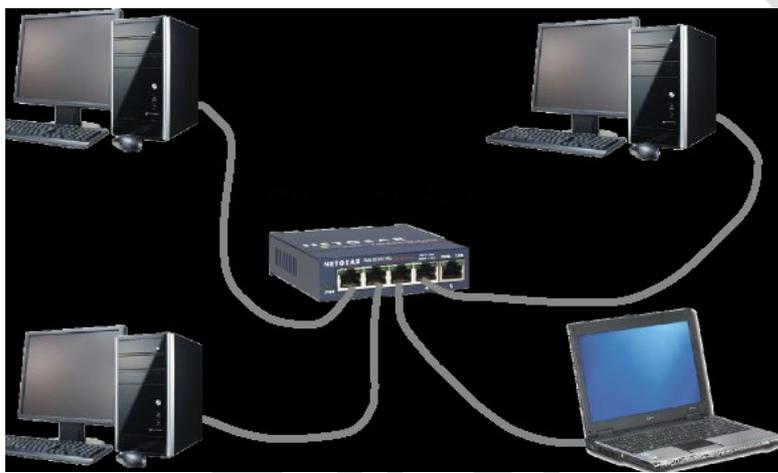


5. Estructura física de una red

Red cableada simple

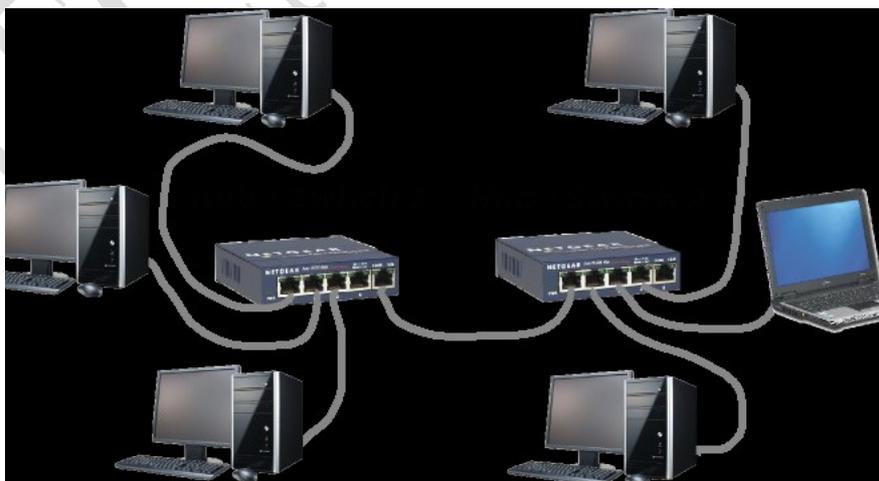
Esta red está formada por cuatro ordenadores conectados a un **hub** o **switch Ethernet**. Cada ordenador está conectado por un **cable de par trenzado** independiente.

El cable tiene en ambos extremos **conectores RJ45**, y se conecta por una lado a un puerto del hub o switch y por el otro a la **tarjeta de red** del ordenador.



Red cableada con dos hubs o switches

Esta red es muy similar a la anterior, sólo que en este caso tenemos seis ordenadores, y el hub o switch de 4 puertos no es suficiente. La solución es usar un hub o switch con más puertos o **conectar dos hubs o switches entre ellos**. La conexión se hace con un cable igual que el de los ordenadores, que en este caso iría de un puerto especial del hub o switch 1 llamado **uplink** o cualquier puerto del hub o switch 2.



Red inalámbrica simple

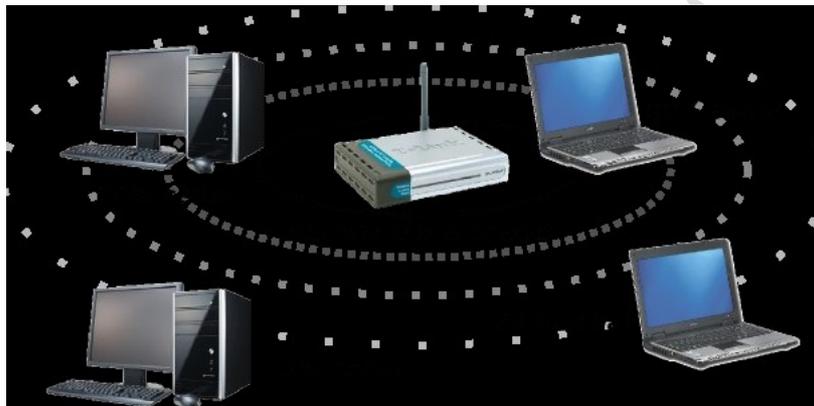
En esta red hemos sustituido los cables por **comunicaciones inalámbricas mediante radiofrecuencias**. Para ello es necesario un **punto de acceso** que recoja la señal de todos los ordenadores y la repita, además de gestionar el tráfico de información.

Además, todos los ordenadores deben tener una **tarjeta de red inalámbrica o wifi**, que en los ordenadores de escritorio puede ser interna (PCI) o externa (USB), y en los portátiles suele ir integrada.

Como vemos, a medida que nos alejamos del punto de acceso el nivel de señal es menor, y por tanto la calidad y la velocidad de conexión. Cuando el nivel baja de un determinado valor la conexión se hace prácticamente imposible. También afecta el hecho de que haya paredes, muros o techos y suelos.

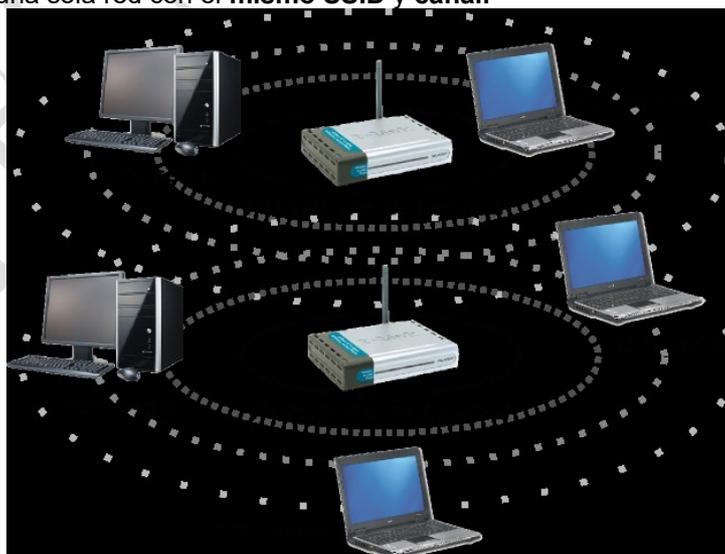
Cuando hay varias redes inalámbricas en la misma zona, para evitar que se solapen, se le pone a cada una un nombre llamado **SSID**, que nos permite distinguir entre una y otra y elegir a cuál conectar. Además, para que las señales no interfieran, cada una debe usar uno de los **15 canales** disponibles.

Otro problema es la seguridad. Para evitar que ordenadores no deseados se unan a la red, se puede establecer en el punto de acceso una contraseña llamada **clave WEP**. El funcionamiento consiste en que la información que se transmite por el aire va codificada, y la única forma de decodificarla es con la clave WEP. Así, los ordenadores que tienen la contraseña pueden entender la información que les llega y unirse a la red. Los que no la tienen, aunque les llegue la información, no son capaces de entenderla, y no pueden unirse a la red.



Red inalámbrica con dos puntos de acceso

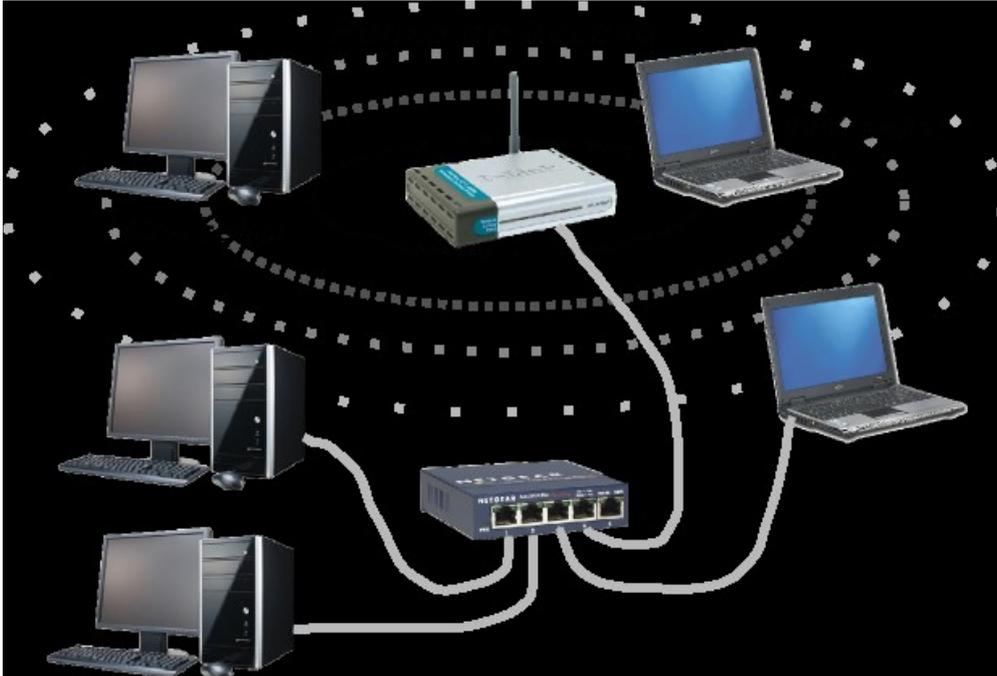
En la red anterior observamos que un ordenador se encuentra en un lugar al que sólo le llega un 15% de señal. Con ese nivel es muy difícil que se pueda comunicar con los demás. Una solución consiste en poner **otro punto de acceso** de manera que los dos tengan una **zona común**, para que ambos puedan comunicarse. Colocando el segundo punto de acceso de forma estratégica podemos conseguir que al ordenador que antes le llegaba poca señal del punto de acceso 1 ahora le llegue mucha más señal gracias al punto de acceso 2. Ambos puntos generan una sola red con el **mismo SSID y canal**.



Red de cable e inalámbrica

Otra posible solución para los ordenadores que quedan fuera de la cobertura de un punto de acceso es usar cable. Todos los puntos de acceso tienen un puerto RJ45 para conectar

mediante **cable de par trenzado** un ordenador. Igualmente, en vez de un ordenador se puede conectar un hub o switch y a partir de él más ordenadores mediante cable.

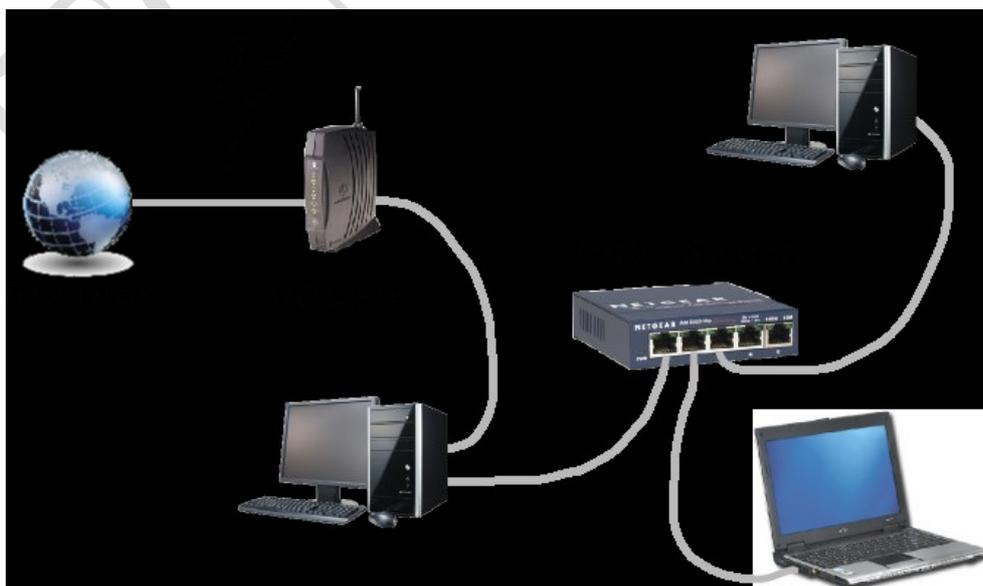


Conexión a internet con un modem

Un **modem** sirve para conectar **un sólo ordenador** a internet. Sin embargo, si ese ordenador está conectado por otra parte a una red y usando un tipo de programa especial llamado **proxy** se puede hacer que el resto de ordenadores de la red accedan a internet a través de ese modem y la correspondiente conexión. A esto se le llama tener una **conexión compartida**.

El único inconveniente es que el ordenador que tiene el modem conectado debe estar siempre encendido, conectado a internet y con el software proxy ejecutándose: si no lo está, los demás no pueden acceder a internet, aunque sí forman una red (y por tanto pueden hacer las tareas habituales de red).

El software proxy también permite restringir el acceso a internet al resto de ordenadores. Por ejemplo, se puede impedir el acceso a determinados servicios o determinadas páginas, o se puede hacer que algunos ordenadores puedan acceder y otros no.

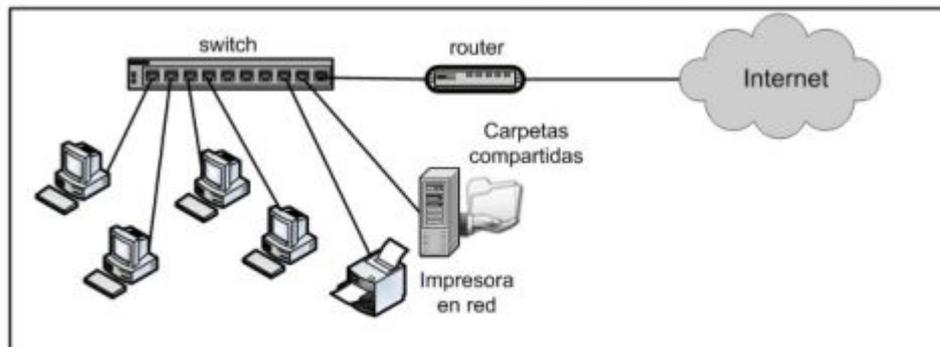


Conexión a internet con un router

Un **router ADSL** es un dispositivo que mezcla en un sólo aparato un modem ADSL y un switch o punto de acceso, según sea sólo de cable o inalámbrico.

A través de la parte modem se conecta a internet usando una línea ADSL o ADSL2+. A través de la parte hub o punto de acceso conecta todos los ordenadores en red y permite el acceso de todos ellos a internet.

La diferencia fundamental con el esquema anterior es que ningún ordenador debe estar permanentemente encendido para que los demás puedan acceder a internet. Sólo es necesario que esté encendido y conectado el router.



Ordenadores en red con acceso a recursos compartidos y con conexión a Internet

5. Protocolos de red

Son las reglas que siguen los dispositivos conectados en red para poder comunicarse y transferirse información unos a otros. Los protocolos suelen estar incorporados en el sistema operativo, y entre ambos se ocupan de las comunicaciones. Los protocolos reciben "encargos" de las aplicaciones de red (clientes o servidores) y realizan las comunicaciones necesarias para hacer esos encargos.

Otra de las funciones importantes de un protocolo es determinar cómo se identifica cada ordenador dentro de la red. Para que un ordenador de una red se pueda comunicar con otro necesita saber "cómo se llama ese otro". Esto supone que dentro de una red cada ordenador tiene que tener un nombre diferente.

El protocolo más utilizado actualmente tanto en redes locales como en comunicaciones a través de internet es el TCP/IP.

Protocolo http (Hiper Text Transfer Protocol) Gestiona el intercambio de páginas web.

Protocolo FTP (File Transfer Protocol)

Encargado de transferir ficheros (puertos 20 y 21). Desde un equipo cliente se puede conectar a un servidor para descargar archivos desde él o para enviarle archivos, independientemente del sistema operativo utilizado en cada equipo.

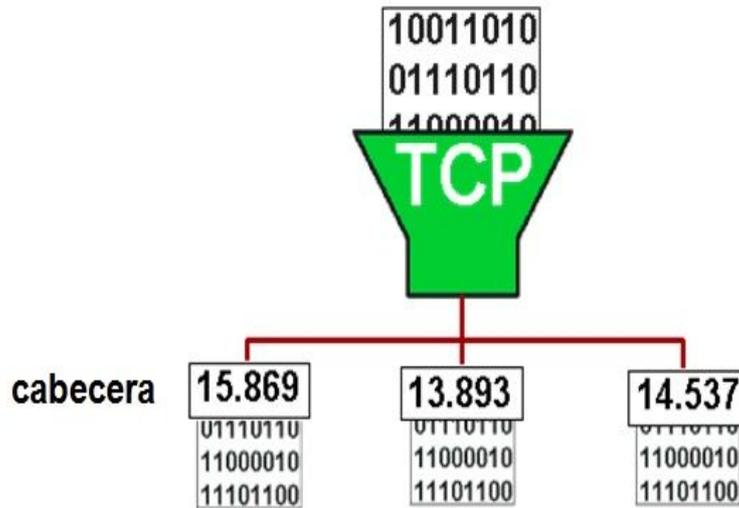
Protocolo TCP/IP (Transmisión control protocol y Internet Protocol)

Encargados de controlar la comunicación entre los diferentes equipos conectados, independientemente del sistema operativo que utilicen y del tipo de equipo del que se trate.

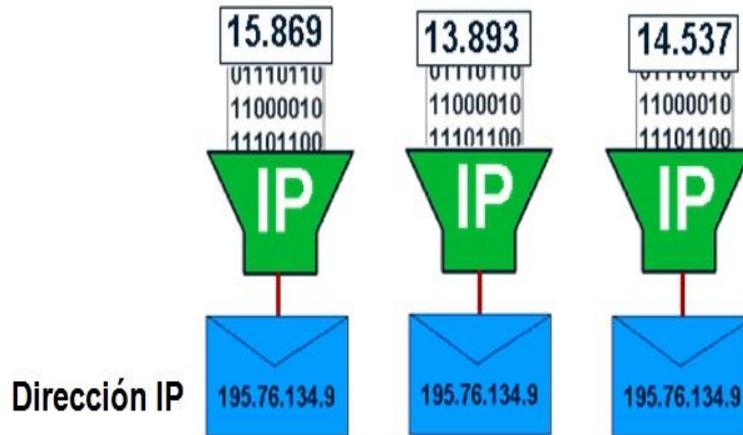
Protocolo TCP

Se encarga de dividir la información en paquetes o recibir los paquetes y ordenarlos.

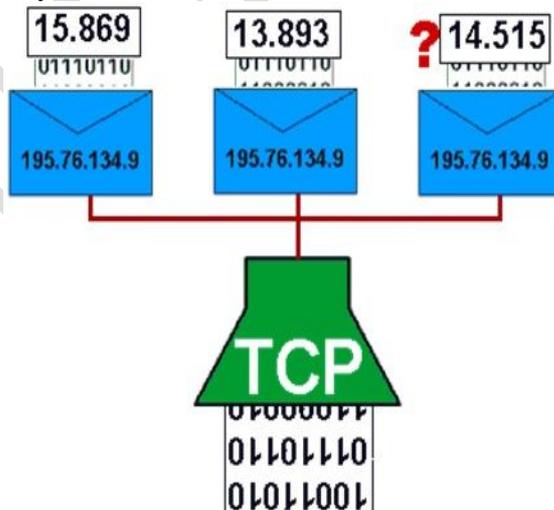
Estas normas indican cómo se envía la información. Se realiza dividiendo toda la información en pequeños paquetes de información. Estos paquetes cuando llegan al destino final tienen que volver a unirse para formar la información inicial total. La forma en como se dividen, unen y se envían estos paquetes de información, es lo que nos dicen las normas o el protocolo TCP. Durante este proceso de división de los datos en paquetes se proporciona a cada uno de ellos una cabecera que contiene diversa información, como el orden en que deben unirse posteriormente.



Coloca cada uno de los paquetes que se van a enviar en una especie de sobres IP, que contiene los datos, las cabeceras y, por supuesto, la dirección donde deben ser enviados.



Con la llegada de paquetes se activa de nuevo el protocolo TCP en el ordenador destinatario, que realiza una comprobación de la cabecera para saber si se ha producido algún error en la transmisión. Si detecta algún error se solicita de nuevo el envío del paquete desde el origen. Por fin, cuando se ha comprobado la validez de todos los paquetes, el TCP los ordena y une formado el mensaje inicial.



En la imagen vemos como los 3 paquetes se unen según las normas TCP para darnos la información pedida completa. En este ejemplo verás que hay un error en el último paquete

porque no coincide la cabecera con el número asignado al paquete que tendría que recibir. Volverá a pedir la información de nuevo.

El IP es un protocolo de red que se encarga de la transmisión de paquetes de información. Dice qué camino debe seguir cada paquete de datos para llegar a su receptor.

Dirección IP (no confundir con protocolo IP)

Cada equipo que pertenece a una red dispone de un identificador único para poder saber a quién va dirigido cada paquete en las transmisiones y quiénes son los remitentes, con otras palabras, sirve para identificar cada equipo de la red y debe ser única. Como estos identificadores pertenecen al protocolo IP, se denominan direcciones IP. Las direcciones IP están formadas por 4 bytes.

1 byte = 8 bits
1 bit = 0 o 1

Por tanto, para pasar una dirección IP a binario (es decir, a bits) hay que transformar cada byte de la dirección IP (son 4 byte, por ejemplo del tipo 192.168.0.1) a una combinación de ocho números que solo pueden ser ceros o unos. Ejemplo de pasar a binario la dirección IP 192.168.0.1:

IP/Escala	128	64	32	16	8	4	2	1
192	1	1	0	0	0	0	0	0
168	1	0	1	0	1	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0

Si pusiéramos a 1 todos los números, nos saldría 255, por tanto, el mayor número que puede tener una dirección IP es 255.

Por lo tanto, las direcciones IP están formadas por cuatro números entre 0 y 255, separados por puntos. Ejemplos de direcciones IP: 192.168.0.10 172.26.3.1 10.0.0.4 80.23.56.125

Sin embargo, para las redes locales sólo valen un conjunto de direcciones llamadas direcciones privadas, que son las siguientes:

- rango 1: de la 10.0.0.0 a la 10.255.255.255, sin incluir ninguna de las dos
- rango 2: de la 172.16.0.0 a la 172.32.255.255, sin incluir ninguna de las dos
- rango 3: de la 192.168.0.0 a la 192.168.255.255, sin incluir ninguna de las dos

De los cuatro ejemplos anteriores, sólo las tres primeras son privadas. Las direcciones IP que no son privadas se denominan públicas, y son las que se usan para identificar cada conexión particular a internet.

Resto de configuración básica de red para tener Internet

Para que una red funcione no sólo tienen que estar bien conectados los equipos de tal forma que tengan una IP, sino que además debemos configurar una serie de parámetros en los equipos para que estos puedan compartir información.

Puerta de enlace: Es la dirección IP del router. La IP del router (puerta de enlace) y la IP de cada equipo de la red tienen que pertenecer al mismo rango, es decir, las tres primeras cifras deben ser igual. Si no fuera así no estarían dentro de la misma red. Por ejemplo, si la dirección IP del router es 192.168.0.1, las IP's de los equipos deben comenzar por 192.168.0.X, y X sería un valor entre 2 (ya que el 1 lo tiene la dirección del router y 0 no se puede utilizar, es un número reservado) y 255 y no debe repetirse en ningún otro equipo de nuestra red local.

Máscara de subred: Es el rango admitido de direcciones IP que trabajan en una misma red. En otras palabras, es la regla que deben cumplir todas las direcciones IP de la red. Por ejemplo, si la máscara de subred es 255.255.255.0, quiere decir que todas las direcciones IP de nuestra red, deben tener los primeros tres bytes iguales y sólo diferenciarse en el último. Haciendo un símil, podemos decir que una red de ordenadores es una familia de hermanos, que todos tienen los mismos apellidos para que se les reconozca como familia (partes iguales en la dirección IP) pero cada uno tiene distinto nombre para que puedan distinguirse entre ellos (partes distintas en la dirección IP).

DNS: El servidor DNS es la dirección del ordenador servidor ubicado en nuestro proveedor de Internet. Hay una dirección DNS primaria y una DNS secundaria que deben ser facilitadas por la empresa que nos da servicio a Internet. Nuestro proveedor de Internet nos facilitará dos direcciones DNS para evitar la falta de servicio en el caso de pérdida de una de ellas. Un servidor DNS alberga una base de datos que relaciona un nombre de dominio (por ejemplo, www.map.es) con la dirección IP del ordenador que contiene la información de la página de Internet de ese dominio.

Este sistema es la base actual del funcionamiento de internet y se encarga de Traducir los nombres de dominios de la web a la IP del ordenador donde está alojada la página que estás buscando por internet. Se creó para que las personas no tuvieran que recordar un número para ir a una web. En lugar de recordar un número pudieran recordar un nombre que es mucho más sencillo.

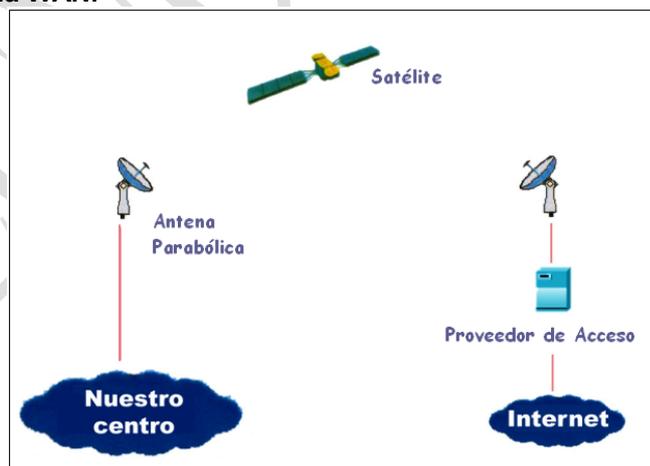
Las páginas web están alojadas en ordenadores llamados servidores de páginas web o hosting. Esta servidores se identifican por su número IP difícil de recordar.

Cuando escribes www.google.es en tu navegador o cualquier otro nombre de un sitio web, tu ordenador, a través del navegador, envía este nombre de dominio a un ordenador que se llama servidor DNS y que es propiedad de tu proveedor de internet (Vodafone, Orange, Movistar, etc.). Este servidor DNS "traduce" el nombre de dominio (www.google.es) que le envías, a la dirección IP del servidor donde está alojada la página web, enviando tu petición al ordenador concreto donde está alojada esa página. Ahora tu ordenador conecta con la dirección IP que el servidor DNS le ha indicado y tu navegador muestra el contenido de la página www.google.es.

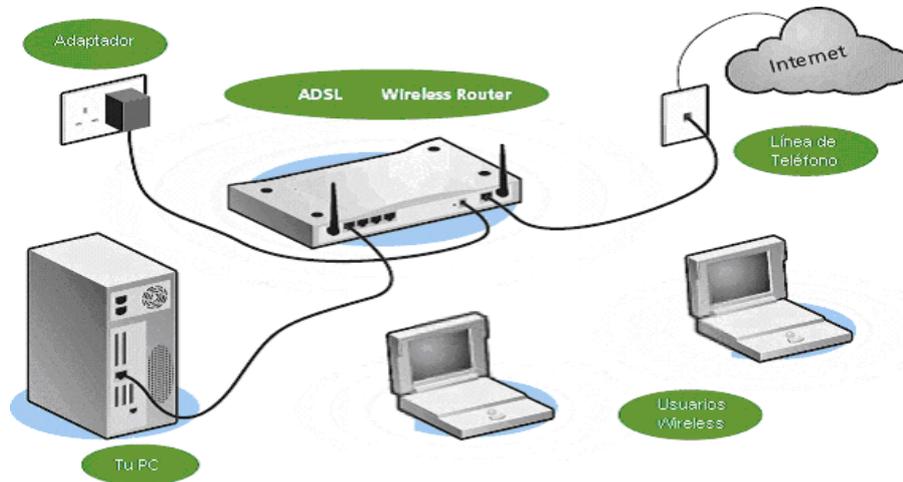


6. Ejemplos de redes

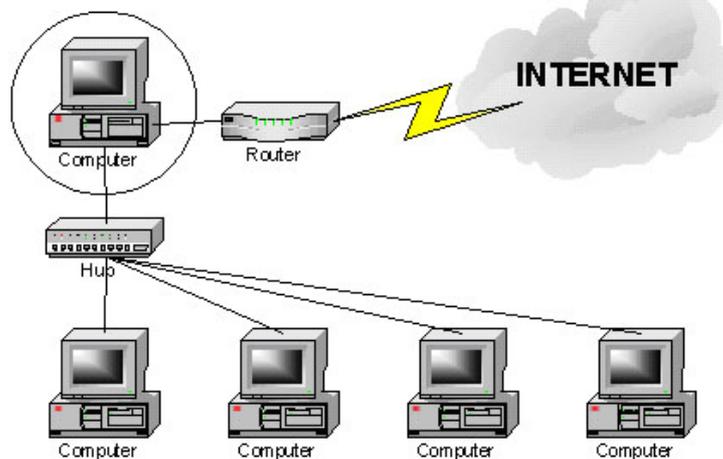
Funcionamiento de una WAN:



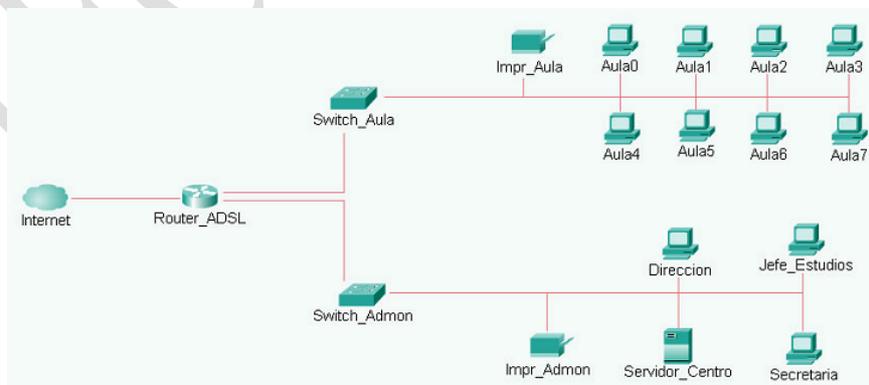
Red con un PC con cable y dos ordenadores con conexión WIFI:



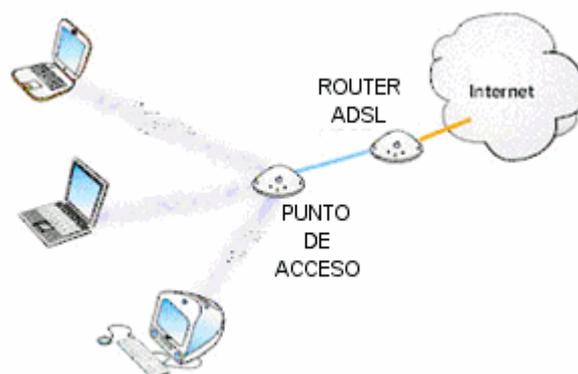
Red cableada para pocos ordenadores. En las redes con pocos ordenadores puedes poner un Hub, aunque ya sabemos las desventajas que tiene, como por ejemplo saturación de los mensajes que envía el hub. Si hubiera más ordenadores, tendría que ser un switch.



Red cableada con muchos ordenadores. Esta es una red típica para un instituto. Suponemos que hay más de 24 ordenadores, por tanto, tenemos que utilizar más de un switch ya que un switch tiene 24 bocas. Los switch van conectados directamente al router.



Red WIFI con punto de acceso. En este caso, punto de acceso amplía la señal del router pero recordemos que el punto de acceso sirve para unir una red cableada con una red WIFI, es decir, una parte con cable con otra inalámbrica. Como vemos en esta imagen, aquí también hay una parte con cable y una parte WIFI.



Comandos de red

Comandos que podemos ejecutar desde la línea de comandos tanto el linux como en windows y nos sirven para ver las configuraciones de una red.

Comandos Windows	Comandos Linux	Para qué sirven
ping localhost	ping localhost	Comprueba el estado de la conexión de tu equipo.
ping IP	ping IP	Comprueba el estado de la conexión de un equipo remoto. Consiste en enviarle un mensaje pidiendo simplemente que conteste.
ipconfig	ifconfig	Muestra la configuración básica de una red TCP/IP (IP, DNS, Puerta de Enlace, Máscara de subred).
ipconfig /all		Muestra toda la información de configuración. Nos muestra además la dirección MAC.
ipconfig /displaydns		Muestra el contenido de la última información a la que hemos accedido vía internet.
nslookup nompag.com		Nos indica el IP de una página
tracert IP	tracert IP	Indica la ruta que siguen los paquetes que salen de nuestro equipo hasta llegar al equipo de destino especificando el número de saltos que da cada paquete.

La red de Windows

Usar las direcciones IP para referirse a un ordenador es algo incómodo. Sería mucho mejor que cada ordenador tuviera un nombre. Además, es deseable que los ordenadores de una red se puedan clasificar en distintos grupos. Esto es lo que hace el sistema operativo Windows (y otros que han adoptado el mismo sistema).

En Windows cada ordenador tiene un **nombre**. Los nombres no sustituyen a las direcciones IP, es decir, cada ordenador debe tener una dirección IP y a la vez un nombre. Los nombres de los ordenadores de una red deben ser unos distintos de otros, pero no deben tener una parte en común como en las direcciones IP.

Para saber el nombre de un ordenador en Windows pulsamos botón derecho sobre el icono *Mi PC* y elegimos *Propiedades*. Nos vamos a la pestaña *Nombre de equipo* y ahí encontramos el "nombre completo del equipo".

Saber:

- Ver las conexiones de red que tenemos (Panel de Control – Conexiones de red).

- Dónde mirar la configuración TCP/IP de un ordenador. (Panel de Control – Conexiones de red – Botón derecho sobre la conexión correspondiente y Propiedades – Protocolo TCP/IP – Propiedades).
- Dónde mirar los equipos conectados en ese momento y que pertenecen al mismo grupo de trabajo. (Panel de Control – Conexiones de red – Mis sitios de red – Ver equipos del grupo de trabajo).

[Un video interesante de como funciona internet](#)

TECNOPOONDAL