

TEMA 3.

REDES TELEMÁTICAS E INTERNET

1. INTRODUCCIÓN

Una **Red Informática** está formada por un conjunto de ordenadores y dispositivos conectados entre sí con la finalidad de compartir información (datos, imágenes, documentos...) y recursos (impresoras, discos duros...). Una conexión en red puede estar formada sólo por dos ordenadores o adquirir gran complejidad si se conectan a ella miles de dispositivos en todo el mundo, como ocurre en Internet.

La **Red Telemática** se encarga de la transmisión de datos entre sistemas de información basados en ordenadores. En la telemática hay aspectos de las telecomunicaciones y aspectos de la informática. Las telecomunicaciones se encargan de la transmisión de la información y la informática del tratamiento de la misma.

Puesto que actualmente las telecomunicaciones y la informática han convergido totalmente, pueden utilizarse los términos redes informáticas y redes telemáticas de forma prácticamente indiferente.

Las redes sirven para:

- a) Compartir datos: comunicación de personas, intercambio de datos, búsqueda de información, acceso a bases de datos...
- b) Compartir dispositivos y recursos: utilizar remotamente impresoras, discos duros, lectores de DVD...
- c) Compartir servicios.
- d) Ahorro económico.
- e) Gestión centralizada.

Gracias a redes como Internet podemos superar las distancias y transmitir de forma instantánea vídeos, datos, imágenes.... Es por ello fundamental conocer cómo se lleva a cabo el proceso de comunicación, qué tipo de redes hay y las medidas de seguridad básicas que debemos adoptar.

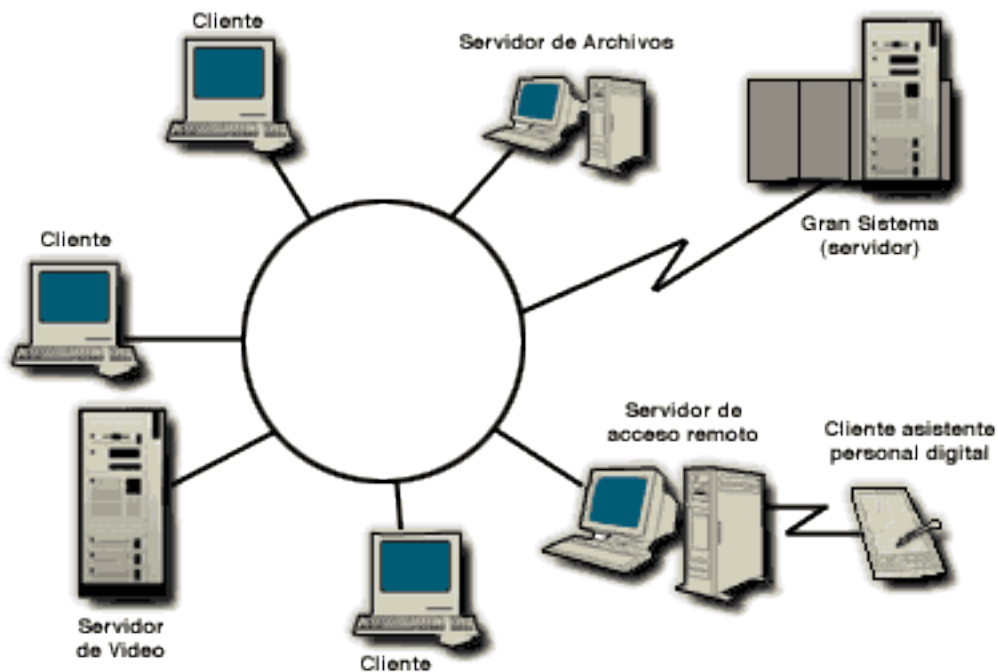
Las redes no sólo conectan ordenadores personales, sino también otros dispositivos como impresoras, teléfonos móviles, cámaras de televisión...

Las redes pueden conectarse mediante cables (redes alámbricas) o mediante ondas electromagnéticas (redes inalámbricas). También se pueden combinar ambas opciones.

2. ELEMENTOS DE UNA RED

Podemos distinguir los siguientes elementos en una red típica:

- a. Dispositivo o Equipo Terminal de datos (ETD o DTE): Es cualquier equipo informático que haga las funciones de transmisor y receptor. Las funciones de este elemento serán las de generar o recoger los datos y controlar la comunicación.
- b. Los mensajes son un término que abarca las páginas Web, los e-mails, los mensajes instantáneos, las llamadas telefónicas y otras formas de comunicación permitidas por Internet.
- c. Las reglas o protocolos son el conjunto de normas que permiten que se produzca la comunicación
- d. Medio o Línea de transmisión: es el medio o soportes que unen los dos dispositivos.



3. TIPOS DE REDES

3.1. Según su tamaño o área de cobertura

PAN (Personal Area Network): Red de área personal. Sólo se conectan dispositivos que están próximos (como por ejemplo dos teléfonos móviles conectados mediante bluetooth o una impresora conectada a un ordenador).

LAN (Local Area Network): Red de área local. Se conectan varios dispositivos en el entorno de un edificio. Tiene un alcance limitado dependiendo de la distancia de los cables o la cobertura de los dispositivos inalámbricos. Por ejemplo la red wifi de casa o del instituto.

MAN (Metropolitan Area Network): Red de área metropolitana. Son redes municipales que usan conexión inalámbrica de largo alcance con antenas parabólicas o protocolos nuevos como el Wimax.

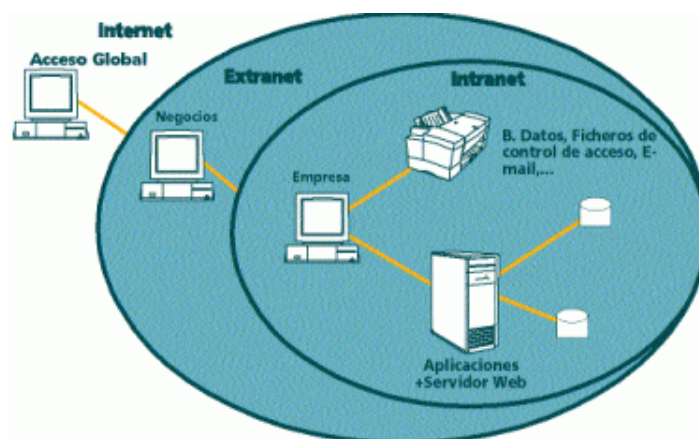
WAN (Wide Area Network): Red de área amplia. Puede conectar dispositivos de todo el mundo. Se sirve de la red telefónica o las líneas de fibra óptica. Internet es un ejemplo de WAN.

3.2. Según su nivel de acceso o privacidad

Internet: Es una red mundial de redes de ordenadores. Tiene acceso público.

Intranet: Es una red local que utiliza herramientas de Internet (web, correo, ftp,...). Se puede considerar como una Internet privada que funciona dentro de una misma institución.

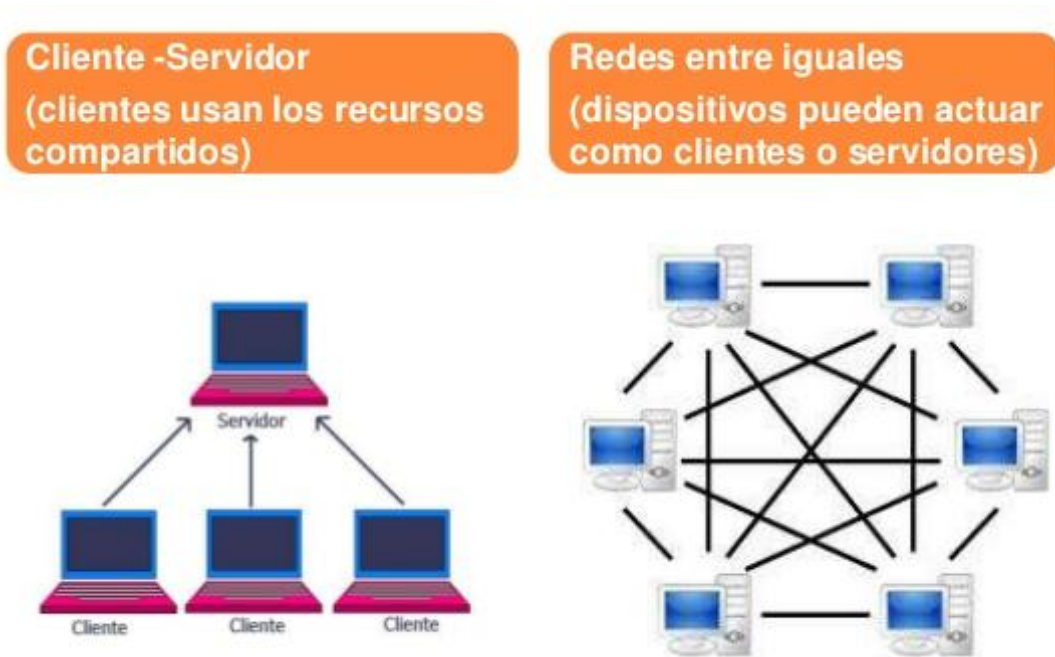
Extranet: Es una red privada virtual; es parte de la Intranet de una organización que se extiende a usuarios fuera de ella.



3.3. Según su relación

Cliente-servidor: Los clientes utilizan los recursos compartidos y los servicios que proporcionan los servidores: web, datos, impresión, etc.

Redes entre iguales o P2P (Peer to peer): Todos los dispositivos pueden actuar como clientes o servidores. Todos están conectados con todos.



4. CONCEPTOS BÁSICOS SOBRE REDES

4.1. Comunicación

Es el proceso que lleva un mensaje de un emisor a través de un canal a un receptor. En una red, los ordenadores son emisores y receptores al mismo tiempo. El **canal** es el medio por el que circulan los datos: cables, fibra,...

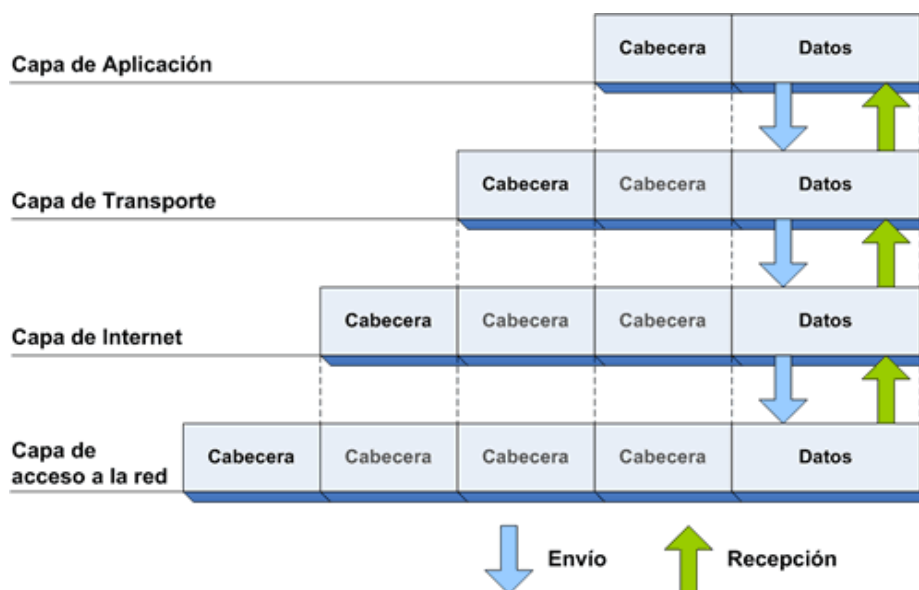
4.2. Grupo de trabajo

Los equipos se agrupan en subredes para facilitar su uso. Para que los equipos de una misma red puedan comunicarse han de estar en el mismo grupo de trabajo.

4.3. Protocolo

Un protocolo o protocolo de red es un conjunto de reglas normalizadas que regulan la comunicación entre dispositivos de una red (emisor y receptor).

La mayoría de los conjuntos de protocolos de red se estructuran como series de capas, que en ocasiones se denominan pila de protocolos. Cada capa está diseñada para una finalidad específica. Cada capa existe tanto en los sistemas de envío como en los de recepción. Básicamente, cada capa de un sistema actúa independientemente de las demás capas del mismo sistema. Cada capa actúa en paralelo con la misma capa en otros sistemas.



El protocolo más utilizado es el de Internet: TCP/IP, que es una denominación que permite identificar al grupo de protocolos de red que respaldan a Internet y que hacen posible la transferencia de datos entre redes de ordenadores. En concreto, puede decirse que TCP/IP hace referencia a los dos protocolos más trascendentes de este grupo: el conocido como Protocolo de Control de Transmisión (o TCP) y el llamado Protocolo de Internet (presentado con la sigla IP).

El primero de los protocolos (TCP) citados se encarga de transportar los datos de un ordenador a otro, proporcionando un transporte fiable de los mismos; y el segundo, el protocolo IP, se encarga de saber a qué ordenador hay que enviar dichos datos, ya que nos ofrece la posibilidad de dirigirlos a otras máquinas.

El TCP/IP, como se mencionó líneas arriba, es un elemento primordial para Internet. Su desarrollo estuvo a cargo del Departamento de Defensa de los Estados Unidos en 1972.

En cuanto a los puntos en contra del TCP/IP, suele mencionarse que es algo más complejo de configurar y de mantener bajo control que otros sistemas.

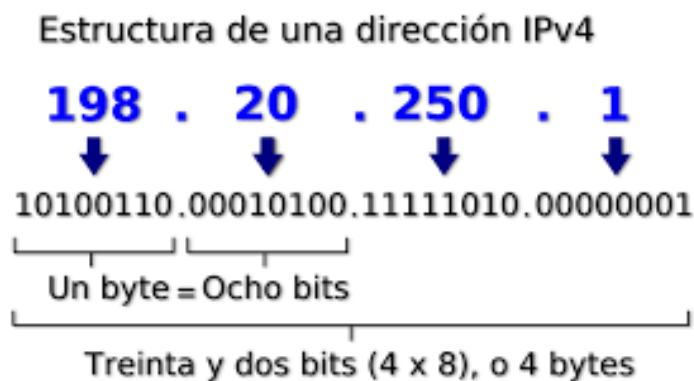
4.4. Direcciones IP

La dirección IP es un número que le asignamos a nuestro ordenador para distinguirlo de los demás ordenadores de nuestra red (como una dirección). Si alguien conoce la IP de tu equipo, te puede identificar, puede acceder a los servicios que tengas publicados o puede atacarte.

Al igual que sucede con las direcciones de correo postal, para poder enviar y recibir datos los ordenadores deben tener una dirección única. Como el protocolo que organiza la localización de los ordenadores es el protocolo IP a estas direcciones se les denomina direcciones IP.

Actualmente se utilizan dos versiones del protocolo IP. La más reciente (Ipv6) tiene la ventaja de que puede conectar muchísimos más dispositivos que la Ipv4 (más antigua). Pero esta última es está implantada en la mayoría de dispositivos con acceso a internet.

Las direcciones IP se expresan por un número binario de 32 bits, permitiendo un espacio de direcciones de hasta 4.294.967.296 (2^{32}) direcciones posibles. Las direcciones IP se pueden expresar como números de notación decimal: se dividen los 32 bits de la dirección en cuatro octetos. El valor decimal de cada octeto está comprendido en el rango de 0 a 255. Es decir, las direcciones están formadas por cuatro números comprendidos entre 0 y 255 separados por puntos. Ejemplo: 84.123.149.12.



La dirección IP puede cambiar muy a menudo por cambios en la red o porque el dispositivo encargado dentro de la red de asignar las direcciones IP decida asignar otra. A esta forma de asignación de dirección IP se denomina también dirección IP dinámica (normalmente abreviado como **IP dinámica**).

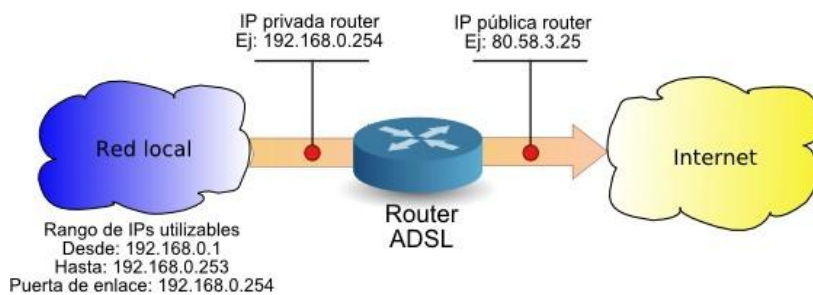
Los sitios de Internet que por su naturaleza necesitan estar permanentemente conectados generalmente tienen una dirección IP fija (comúnmente, IP fija o **IP estática**). Esta no cambia con el tiempo. Los servidores de correo, DNS, FTP públicos y servidores de páginas web necesariamente deben contar con una dirección IP estática, ya que de esta forma se permite su localización en la red.

4.5. Dirección IP privada y pública

La privada identifica a cada dispositivo en la red. La pública es aquella dirección IP que es visible desde Internet. Suele ser la que tiene el router o modem. Es la que da “la cara” a Internet. Esta IP suele ser proporcionada por el ISP (empresa que te da acceso a internet: Jazztel, Telefónica, Orange, etc.).

4.6. Puerta de enlace o Gateway

Es la dirección IP por la que la red local sale al exterior, ya sea otra red o internet. Suele ser la IP del router.

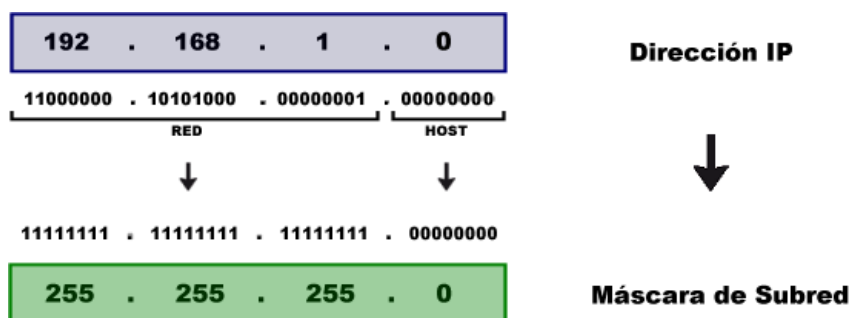


4.7. Máscara de red

Se asemeja a la dirección IP, pero determina qué parte de la dirección IP específica al equipo, qué parte a la subred a la que pertenece y qué parte al host (anfitrión).

El término host se usa en informática para referirse a las computadoras conectadas a una red, que proveen y utilizan servicios de ella. Los usuarios deben utilizar anfitriones para tener acceso a la red.

Es una combinación de bits que sirve para delimitar el ámbito de una red de computadoras.



4.8. DNS (Sistema de Nombres por Dominio)

Los dispositivos se conectan entre sí mediante sus respectivas direcciones IP. Sin embargo, las direcciones IP son difíciles de recordar. Por ellos se utiliza el DNS que asocia a las direcciones IP un conjunto de palabras fáciles de recordar.

El DNS, o Domain Name System (Sistema de Nombres de Dominio) es un sistema que permite “traducir” nombres de dominio (dominio.com) a su correspondiente IP (123.123.123.123). Este sistema nos facilita la tarea de navegar ya que permite utilizar nombres más fáciles para recordar que una IP, como elmundo.com, google.es o tuenti.es.



Si la dirección IP dinámica cambia, es suficiente actualizar la información en el servidor DNS. El resto de las personas seguirán accediendo al dispositivo por el nombre de dominio.

Los dominios constan de dos partes:

1. Dominio de primer nivel: constan de dos o tres letras. Es un aglutinador de dominios y está gestionado por organismo sin ánimo de lucro que es el que mantiene las relaciones entre los dominios y las IP y ofrece el servicio DNS. Por ejemplo: .es, .com, .fr, .ar, .org...
2. Dominio: es un nombre único en el dominio de primer nivel. Se puede registrar pagando un importe para usarlo durante un periodo de tiempo renovable. Por ejemplo: [google](http://google.com), [tuenti](http://tuenti.com)...

4.9. URL

Se denomina **URL** (del inglés *Uniform Resource Locator*) al nombre que referencia un recurso en Internet (una página web, una imagen, un vídeo, un documento, etc.). Las URL están compuestas de las siguientes cuatro partes: protocolo:// servidor / ruta / fichero

- **Protocolo**: Tipo de servicio que se va a utilizar en Internet para obtener el recurso. El más común es [http](http://) que es el protocolo de las páginas web no encriptadas. Es el que se usa si no se indica ningún protocolo. Existen otros protocolos como [https](https://), [ftp](ftp://), [file](file://)...
- **Servidor**: Dominio o dirección IP del ordenador en el que se encuentra el recurso.
- **Ruta**: Indica la secuencia de carpetas y subcarpetas del servidor para llegar al documento.

- **Fichero:** Indica el nombre del archivo que contiene el recurso. Los servidores tienen definido un fichero por defecto por si no se indica ruta y fichero.

Ejemplos de URL: – http://www.elmundo.es/elmundodeporte/index.html

– http://192.168.0.99/HP_Deskjet_940c

– file://C:/Documentos/Informática/Práctica1.doc

4.10. Puerto

Interfaz para comunicarse con un programa a través de la red. Ejemplo: el servicio http utiliza el puerto 80.

4.11. Dirección MAC

Cada equipo tiene una MAC (dirección física). Cuando dos dispositivos se comunican en una red los datos que se intercambian entre ellos contienen las direcciones Mac de origen y de destino. Consta de un identificador hexadecimal de 6 bytes (48 bits). Los 3 primeros bytes, llamados OUI, indican el fabricante y los otros 3 son asignados por el mismo. Por ejemplo: 00-80-5A-39-0F-DE o 00:5C:5D:11:08:F3.

Diferencias entre dirección IP y MAC.

Podemos definir dirección IP como el identificador de cada dispositivo en una red. ... En cambio, la dirección MAC es el identificador único de un dispositivo (asignado por el fabricante), mientras que la dirección IP se puede cambiar, ya que identifica la conexión, no el dispositivo.

5. DISPOSITIVOS UTILIZADOS

Para que la conexión de red funcione debemos tener los dispositivos adecuados y configurarlos de forma correcta.

- **Tarjeta de red.** Recibe y envía información al resto de ordenadores. Se conecta a la placa base mediante un bus PCI (conector de periféricos, *Peripheral Component Interconnect*) o ya se encuentra integrada en la misma placa base.



Puede ser para cable (tipo **Ethernet**), inalámbrica (**Wireless PCI**) o inalámbrica USB (**Wireless USB**). Ésta última no se conecta a la placa base, sino que se conecta mediante USB. También existen tarjetas de red más pequeñas específicas para ordenadores portátiles (**MiniPCI Inalámbrica**).

- **Cables de conexión de red.** Conectan los dispositivos de red entre sí. Hay tres tipos de conexión por cable:
 - **Cable de pares trenzados** (codificados por colores). Usa un conector RJ45 que es similar a la clavija telefónica pero un poco mayor. Consta de 8 hilos conductores trenzados.
 - **Cable coaxial.** Ya en desuso.
 - **Fibra óptica.** Es el más rápido y la información se envía en forma de haz de luz.



Para conectar los ordenadores dentro de una misma red normalmente se utiliza un dispositivo llamado **conmutador** (*switch o hub* en inglés) a los que se conectan los ordenadores. Estos dispositivos reciben los mensajes enviados por los ordenadores, miran a qué ordenador va destinado y se lo envía.

Para conectar diferentes redes o redes de diferentes tecnologías se utiliza un dispositivo denominado **encaminador o enrutador** (*router* en inglés) que se encarga de traducir las direcciones y los mensajes de una red a la otra (pues cada red tiene su configuración). En las casas, por ejemplo, al contratar el acceso a Internet con un Proveedor de Servicios de Internet, la empresa proveedora debe suministrar un *router* configurado para conectarse a su red y una dirección IP de su red

Físicamente apenas se aprecian diferencias entre conmutadores y encaminadores.

Veamos con más detalle cada uno de ellos:

- **El router (o enrutador).** Es un dispositivo de hardware que permite la conexión entre dos redes de ordenadores. Habitualmente se utilizan para conectar una red LAN con la red Internet mediante una línea telefónica adaptada a banda ancha.



El router puede ser inalámbrico, con cables o incluso tipo Modem-USB, que se conecta a un puerto USB del ordenador.

El router funciona como enlace entre la red local y la red WAN de Internet, y por eso es llamado también puerta de enlace y posee su propia dirección IP.

- **Hub.** (o Concentrador). Dispositivo que permite la conexión de varios ordenadores utilizando un cableado de red. Los datos que recibe son enviados a todos los equipos conectados a él. Suele usarse en redes domésticas.

- **Switch.** También llamado conmutador, es un dispositivo que conecta todos los equipos de una red Ethernet. Este dispositivo selecciona el puesto al que mandar la información en cada momento. De este modo, sólo envía los paquetes de información a su destinatario (no como el hub que los envía a todos los ordenadores). Actualmente, los routers ADSL realizan también la función de switch en el mismo aparato y tienen varios puertos Ethernet y antena wifi.

- **Punto de acceso.** Funciona como un switch pero envía la información vía wifi.

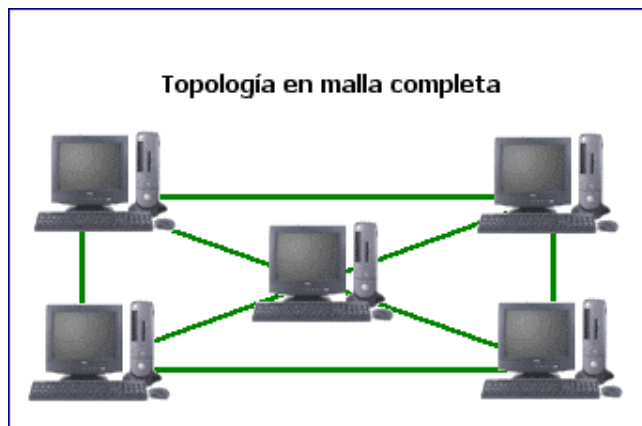
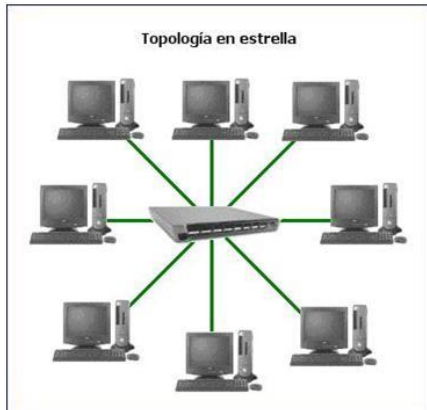


6. TIPOS DE CONEXIÓN

6.1. Según la topología (esquema de la red):

Según la forma de conectar los ordenadores a una red cableada tenemos las siguientes distribuciones:

- a) Topología en estrella
- b) Topología en árbol
- c) Topología en anillo
- d) Topología en malla completa



6.2. Tipos de conexión según la tecnología

- a) **Red cableada.** Puede utilizar cable de pares trenzados o fibra óptica
- b) **Redes inalámbricas.** Puede ser mediante Wifi, Wimax, Bluetooth, infrarrojos, vía satélite y por telefonía móvil
- c) **Red eléctrica PLC (Power Line Communication):** Usan los circuitos eléctricos de una vivienda. Cada enchufe de la casa se puede convertir en una posible conexión de red. El rendimiento dependerá de la calidad de la instalación eléctrica y de la distancia entre los enchufes.



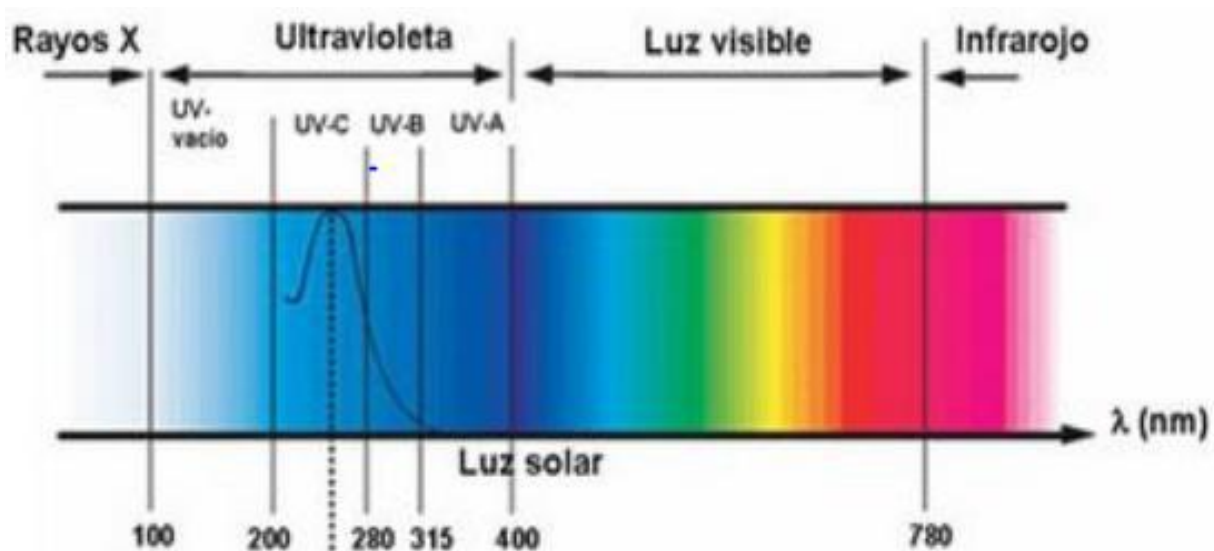
7. REDES INALÁMBRICAS

Una de las líneas de mejora que se están produciendo en las comunicaciones es la de procurar crear dispositivos que funcionen sin hilos. Para ellos se utilizan los avances que se han producido en comunicaciones inalámbricas y hoy en día hay multitud de dispositivos que utilizan estos sistemas.

Todos estos sistemas utilizan ondas electromagnéticas para transmitir la señal.

7.1. Infrarrojos (IR)

Comunica dispositivos utilizando ondas infrarrojas. Su uso está muy extendido en los mandos a distancia pero apenas se usan en dispositivos informáticos. La comunicación se realiza mediante un rayo de luz infrarroja (no visible).



Los enlaces infrarrojos se encuentran limitados por el espacio y los obstáculos. El hecho de que la longitud de onda de los rayos infrarrojos sea tan pequeña (850- 900 nm), hace que no pueda propagarse de la misma forma en que lo hacen las señales de radio.

No utiliza ningún tipo de antena, sino un diodo emisor semejante al de los controles remotos para televisión. Funciona solamente en línea recta, debiendo tener acceso frontal el emisor y el receptor ya que no es capaz de traspasar obstáculos opacos.

7.2. Radiofrecuencia (RF)

Es un protocolo que usa las ondas de radio para comunicarse. Se usa bastante para teclados, ratones y otros dispositivos inalámbricos. También para mandos a distancia de puertas y coches.

7.3. Bluetooth (BT)

Es un protocolo de comunicación por radiofrecuencia (ondas de radio) de corto alcance. Su uso está muy generalizado para la comunicación entre dispositivos cercanos por su facilidad de uso. Existen diferentes versiones que varían en alcance y velocidad de transferencia. Las más usadas alcanzan aproximadamente 1 o 10 metros, pero hay versiones que pueden alcanzar hasta los 100 m.) . A mayor alcance, mayor consumo energético.



Las ondas pueden incluso ser capaces de cruzar cierto tipo de materiales, incluyendo muros. Para la transmisión de datos no es necesario el uso de antenas externas visibles, sino que pueden estar integradas dentro del mismo dispositivo. El intercambio, por supuesto, es bidireccional entre todos los dispositivos que cuenten con esta tecnología integrada o con un adaptador.

Este tipo de transmisión suele utilizarse para conectar nuestro PDA, teléfono móvil o cámara de fotos.

7.4. WiFi

Es la sigla para Wireless Fidelity (Wi-Fi). Es un conjunto de redes que no requieren de cables y que funcionan en base a ciertos protocolos de interconexión inalámbrica por radiofrecuencia en la banda de 2,4 GHz – 5 GHz. Se denomina también WLAN (Wireless LAN, red inalámbrica).



La conexión se realiza de forma inalámbrica mediante ondas de radio. Los dispositivos con tecnología Wi-Fi pueden conectarse a Internet a través de un punto de acceso de red inalámbrica. Dicho punto de acceso (o hotspot) tiene un alcance de unos 20 metros en interiores, dependiendo de los obstáculos (en teoría, se puede llegar a los 100m). Pueden cubrir grandes áreas la superposición de múltiples puntos de acceso .

Esta tecnología es muy cómoda de usar y requiere poco gasto de instalación, pero la comunicación es más lenta que con Ethernet y requiere protegerlas bien para que sea segura y no la utilicen personas ajenas a la red.

Surgió por la necesidad de establecer un mecanismo de conexión inalámbrica compatible con los distintos aparatos.

Se diferencia del bluetooth en que éste soporta menor velocidad de transmisión que la wifi, pero simplifica la configuración de los dispositivos que se van a interconectar.

A lo largo del tiempo se han definido varios estándares de WIFI que funcionan en diferentes bandas de frecuencia y a diferentes velocidades. Los más usados son los siguientes estándares: el *b* (11 Mbps), el *g* (54 Mbps) y el *n* (540 Mbps).

7.5. Wimax.

Otro protocolo inalámbrico de comunicación que precisa de antenas especiales y su alcance es de unos 50 Km.

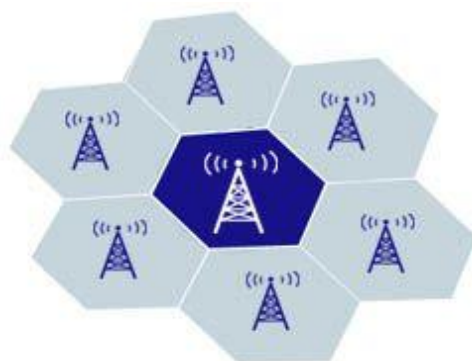
Se está popularizando mucho últimamente y son muchas las empresas que ofrecen acceso a Internet mediante este protocolo.

7.6. Telefonía móvil

Los teléfonos móviles, pertenecientes a una red de telefonía móvil, están conectados mediante un conjunto de estaciones receptoras y emisoras (repetidores o estaciones base).

La telefonía móvil emplea ondas para establecer la comunicación y las señales se transmiten a través del aire. Como los usuarios pueden estar en movimiento, se utiliza un sistema de células. Por ese motivo en muchas ocasiones también se la llama telefonía celular.

De esta forma, el territorio se divide en celdas (los términos celda y célula pueden usarse indistintamente), en teoría, de forma hexagonal. Cuando un usuario se encuentra en determinada célula, será atendido por su estación correspondiente. Pero si al desplazarse pasa a otra célula, entonces será otra estación la que le permita seguir manteniendo la conversación.



En las zonas limítrofes, las células se solapan, de forma que el usuario no pierda la cobertura cuando pasa de una a otra. Cada estación utiliza un rango de frecuencias específico y diferente del de las células que la rodean, que son adyacentes a ella, pues en caso contrario podrían producirse interferencias entre células. Células no adyacentes sí que pueden usar el mismo rango de frecuencias. El conjunto de todas las celdas de una red forman la zona de cobertura.

Asimismo, los terminales son capaces de conectarse a otras redes de telefonía móvil, a la línea fija (utilizando centrales de conmutación) y a redes de datos como Internet.

La **primera generación de telefonía móvil** estaba basada en un conjunto de celdas o células interconectadas, que daban servicio a los dispositivos que se encontraban dentro de su amplia zona de cobertura. De ahí el nombre con el que se los conoció inicialmente, “celulares”.

No todas las redes estaban basadas en los mismos protocolos, dependían bastante de sus fabricantes, no era fácil interconectarlas ni utilizar los mismos terminales en distintas redes.

La calidad de la voz era relativa, la capacidad para transmitir datos era baja (del orden de los Kbits por segundo), las baterías duraban pocas horas; pero aún así, el servicio de telefonía móvil despegó y alcanzó cerca de 20 millones de usuarios en 1990.



Segunda generación 2G. A principios de los '90 se introducen las primeras redes basadas en un protocolo estándar que tenía como principales objetivos la interconexión de las redes y la posibilidad de conectarse a ellas con un mismo terminal, apareciendo el primer concepto de roaming.

Este protocolo es nuestro conocido GSM (Groupe Spécial Mobile o Global System for Mobile Communications).

También trajo otras ventajas como una mejor calidad de voz, mayor velocidad para transmitir datos, transmisión de faxes y los famosos SMS.

Con esta segunda generación, los servicios de telefonía móvil se vuelven populares.

Una posterior mejora permitió la transmisión de datos a mayor velocidad (56 Kbits por segundo), el intercambio de imágenes y la posibilidad de navegar por Internet. Esta mejora se debe a la implantación de la tecnología GPRS (General Packet Radio Service) sobre las redes existentes y favorece la aparición de las “Blackberries” y de los primeros “smartphones”.

Tercera generación 3G. Esta nueva generación es una clara evolución de la anterior y mantiene uno de sus principios básicos: un estándar sobre el que continuar los desarrollos.

Se mejora la potencia de las antenas, permitiendo más conexiones, mayor calidad de voz y mayor velocidad para transferir datos, alcanzándose hasta 2 Mbits por segundo bajo condiciones determinadas.

Esa mayor velocidad contribuyó a la aparición de aplicaciones de audio, imágenes, comunicaciones y vídeo en tiempo real, aunque a veces limitadas por la capacidad de la red o de las antenas a través de las que se conecta el móvil.



Se facilita la movilidad dentro de la zona de cobertura de un Operador, pero también entre distintos Operadores y países, ampliándose el roaming de voz y mensajes para incluir la transferencia de datos.

Su integración con Internet, mediante el uso de protocolos comunes (IP / TCP- IP), le permitió mantener la velocidad de crecimiento de los servicios móviles.

Cuarta generación 4G. La evolución continúa y se introducen mejoras en las antenas, en su capacidad, cobertura y calidad de señal.

Esto ya lo vemos como una mejora en la velocidad para transferir datos. La velocidad de conexión a Internet empieza a ser comparable con la de una fibra óptica. Podemos navegar utilizando dispositivos móviles a velocidades de hasta 20 Mbits por segundo. Podemos ver películas o partidos de fútbol en tiempo real, es decir mientras se están jugando y con una calidad muy comparable con la que podríamos verlos en nuestro televisor.

8. INTERNET

Se denomina Internet al conjunto de redes de ordenadores conectadas entre sí de manera que es posible la comunicación entre ordenadores de cualquiera de estas redes.

Las redes de los operadores de telecomunicaciones de todo el mundo están unidas entre sí, y a esto es a lo que se le suele denominar Internet. Por ello, cuando en una casa o en una oficina queremos conectarnos a Internet, tenemos que contratar con alguna de estas compañías el acceso y el uso de su red de comunicaciones. A estas compañías se les denomina Proveedores de Servicios de Internet.



En España los operadores de telecomunicaciones disponen y comercializan los siguientes tipos de acceso a Internet:

1. **Telefonía fija:** Se usa la red de telefonía fija de cable de cobre para conectar los ordenadores. Los datos se transmiten como impulsos eléctricos. Existen dos tipos:
 - Líneas analógicas: Se usa la línea telefónica de voz a través de un módem que convierte la señal analógica en digital. Fue muy usada hace años, pero ya no se usa porque la comunicación es muy lenta y no se puede usar el ordenador y hablar al mismo tiempo.
 - Líneas digitales (ADSL): Son líneas adaptadas para que la voz y los datos puedan viajar al mismo tiempo. Son las más utilizadas en la actualidad por su relación calidad precio.

2. **Telefonía móvil:** Se usa la red de antenas de telefonía móvil para comunicar los ordenadores. Los datos se transmiten como ondas. Permiten la conexión a internet desde casi cualquier sitio. Actualmente se usa la tecnología 3G y 4G que permite mayores velocidades.
3. **Fibra óptica:** Se usa una red especial de cable de fibra óptica que transmite los datos en forma de luz. Estos cables permiten comunicar grandes cantidades de datos a grandes velocidades. Este servicio sólo se puede contratar en las poblaciones donde alguna empresa haya instalado este tipo de cables.
4. **Satélite:** Se usa una red de satélites para conectar los ordenadores. Los datos se transmiten como ondas. Es un servicio caro y limitado en cuanto al uso de datos.

8.1. ¿Para qué sirve Internet?

Los usos más habituales son:

1. Búsqueda de información como noticias, horarios, precios, , viajes, fotografías, vídeos, etc.
2. Comunicación con amigos y conocidos mediante correo electrónico, programas de mensajería o redes sociales.
3. Entretenimiento como leer periódicos, escuchar la radio, escuchar música, jugar.
4. Compras en todo tipo de comercios que te pueden llevar a casa o pasar tú a buscarlas.
5. Descargas de programas y utilidades para el ordenador.
6. Realizar gestiones desde casa con el banco, con las administraciones públicas e incluso trabajar desde casa conectándonos a los ordenadores de las oficinas.

8.2. Las páginas web

Las **páginas web** son documentos diseñados para ser utilizados en Internet y tienen dos importantes características:

- Son multimedia pues pueden contener textos, imágenes, sonidos, vídeos, animaciones o incluso pequeños programas.
- Contienen enlaces (hiperenlaces o *links*) a otras páginas web. Esta funcionalidad es la que hace que este servicio sea tan fácil de usar y tan popular.

Normalmente las páginas web forman parte de un sitio web (en inglés, *web site*), que es un conjunto de páginas organizadas (una web de una empresa, un diario digital, un buscador, etc.).

El servicio de Internet **www** (world wide web) es un protocolo que permite acceder a páginas de cualquier ordenador del mundo a través de los hiperenlaces. La posibilidad de ir de una página a otra a través de los hiperenlaces es la característica que ha convertido la world wide web en un servicio tan fácil de usar, tan práctico y tan popular.

8.3. Los navegadores

Las páginas web se cargan y se visualizan a través de unos programas especiales llamados **navegadores web**. Estos navegadores muestran la información componiendo y organizando los diferentes elementos que contiene la página web. Para ello se utilizan documentos que contienen instrucciones en código html o xhtml, que indica al navegador los textos a mostrar, la ubicación de los elementos multimedia a utilizar (imágenes, vídeos, etc.), así como la manera en la que se ha de maquetar la página. El navegador descargará los ficheros multimedia necesarios y finalmente compondrá la página según el diseño indicado en el código principal.

Los navegadores más utilizados son Mozilla Firefox, Google Chrome, Microsoft Internet Explorer, Apple Safari y Ópera.



Las principales características de los navegadores web son.

- La **barra de direcciones**: Es el campo en el que escribimos las URL de las páginas web que queremos consultar.
- El **Botón refrescar**: Es un botón que permite recargar la página actual si esta no se ha cargado bien o si pensamos que ha podido cambiar mientras la teníamos abierta.
- Las **pestañas**: Los navegadores actuales permiten cargar y utilizar varias páginas web al mismo tiempo a través de pestañas. Las pestañas se usan mucho para consultar información en varias páginas o para ir cargando unas páginas mientras consultamos otras.

- El **historial** de páginas visitadas: Los navegadores almacenan las URL de las páginas web que hemos consultado por si queremos volver a utilizarlas. Se puede consultar el historial desde el menú Historial.
- Los **favoritos** (también llamados marcadores): Los usuarios pueden almacenar sus páginas favoritas para acceder a ellas de manera fácil y rápida sin tener que buscarlas o recordar su URL. Las páginas favoritas se pueden gestionar desde dos sitios:
 - El menú de favoritos. Es un menú preparado para que añadamos nuestras páginas favoritas y estas aparezcan como opciones del menú. Si tenemos muchas podemos agruparlas e incluso crear carpetas.
 - La barra de herramientas favoritos. Es una barra que podemos mostrar u ocultar desde el menú Ver y en la que podemos poner botones para acceder a las páginas favoritas..
- Las **extensiones** o complementos. Son miniprogramas que permiten gestionar diferentes tipos de contenido (formatos de fichero como PDF o DOC, formatos de vídeo como DIVX u OGG, etc.). De esta manera, si una página web tiene contenido que el navegador no conoce, se puede instalar su extensión correspondiente para manejarlo. Las extensiones o complementos también permiten personalizar el navegador y añadirle todo tipo de funciones como traductores, notificaciones de redes sociales, descarga de vídeos, etc.

Como toda aplicación, el navegador web permite la **configuración** de diferentes aspectos como:

- Página de Inicio: Página web que se cargará al abrir el navegador.
- Carpeta de descargas: Carpeta en la que se dejarán los ficheros que se descarguen
- Gestión de pestañas: Si las nuevas páginas se abren por defecto en ventanas nuevas o en pestañas nuevas, si se desea que se pida confirmación al cerrar varias pestañas, etc.
- Bloqueo de ventanas emergentes: Permite evitar que aparezcan incómodas páginas que generalmente contienen publicidad.
- Almacenar contraseñas: Configura si se desea que el navegador almacene las contraseñas que usamos en las páginas web para no tener que introducirlas cada vez.

8.4. La búsqueda de información

Al haber en Internet tantos millones de páginas web es casi seguro que alguna de ellas contiene la información que, en un momento dado, podemos necesitar. El problema es, en muchas ocasiones, ¿cómo encontrar la página con la información que necesito?

Existen dos mecanismos para localizar páginas web que contienen información:

- **Directorios de páginas web:** Fueron los primeros sistemas de búsquedas. Las páginas se clasificaban por temas y subtemas. El usuario navegaba por los diferentes apartados y subapartados hasta obtener una relación de páginas web sobre ese tema. El problema de este sistema es que al aumentar enormemente el número de páginas web existentes era casi imposible tener actualizada y organizada tanta información. En la actualidad apenas se usan estos sistemas y los existentes no tienen mucho éxito.
- **Búsquedas por palabras:** Fue la solución al problema que tenían los directorios web. Se ponen unas palabras y el buscador devuelve una relación de páginas web que contienen esas palabras. El resultado debe estar ordenado de alguna manera que favorezca el éxito de la búsqueda. Actualmente es el método de búsqueda más utilizado. **Google** es el buscador más utilizado en todo el mundo, siendo casi el único que se utiliza en España. **Bing** es un buscador de Microsoft que está obteniendo también muy buenos resultados. Otros buscadores son Yahoo, Altavista o DuckDuckGo.

Cómo funcionan los buscadores

Los buscadores constan de programas especiales, con los que navegan automáticamente por todas las webs del mundo, registrando las palabras que hay en cada página. Con toda esa información elaboran un **índice de palabras** (como si fuese un diccionario) en el que, junto a cada palabra, se almacenan las páginas web que contienen esas palabras. De esta manera, cada palabra tiene asociada una lista de páginas web ordenadas según lo importante o interesante que esas páginas (cuanto más interesante o útil sea una web más páginas tendrán un enlace a ella).



Con esta técnica, cuando hacemos una búsqueda de varias palabras, se devuelven en menos de un segundo una lista con las webs más interesantes asociadas a esas palabras. La respuesta es muy rápida porque la búsqueda realmente no se realiza en ese momento, sino que ya estaba realizada antes.

Google también permite buscar imágenes, vídeos, noticias, etc. En todos los casos utiliza unas técnicas similares pues las imágenes que nos devolverán serán imágenes que estén en páginas web que contienen las palabras buscadas.

La Búsqueda Avanzada Google

Para refinar las búsquedas y conseguir mejores resultados, Google dispone de criterios de modificación de las búsquedas. Veamos algunos:

Modific.	Descripción	Ejemplo
“”	Busca una frase exacta.	“Obras de Cervantes”
+	Le da más peso a una palabra cuando hay varias. Muy útil cuando obtenemos demasiados resultados.	+Obras Cervantes
-	Elimina las páginas que contiene una palabra. Es muy útil cuando casi todos los resultados hablan de una misma cosa, que no es la que buscamos	Obras Cervantes -Quijote
*	En una frase hay una palabra que no se recuerda. Es muy útil para encontrar frases o estribillos de canciones que no recordamos bien.	Obras de “Miguel de * Saavedra”
OR	Indica que son válidas cualquiera de las palabras. Es muy útil para usar sinónimos (coche, vehículo, automóvil...)	Cervantes OR Quijote
..	Excluye de la búsqueda las páginas que no contengan un número en el rango numérico dado. Los números pueden ser años, precios, unidades de medida...	Obras Cervantes 1582..1585
filetype:	Devuelve sólo ficheros del tipo indicado. Muy útil si queremos descargarnos documentación sobre un tema.	Obras Cervantes filetype:pdf
site:	Busca sólo en el dominio web indicado. Muy útil si tenemos claro en qué sitio web queremos buscar.	Obras Cervantes site:es.wikipedia.org

8.5. El correo electrónico

El **correo electrónico** (en inglés *electronic mail* o *e-mail*) es uno de los servicios más usados en Internet desde sus primeros días por su comodidad y su efectividad. Se trata del envío de mensajes de texto con posibilidad de enviar ficheros adjuntos a uno o varios destinatarios. Los mensajes quedan almacenados hasta que el destinatario lo recibe y lo lee (comunicación asíncrona). El

funcionamiento es similar al del correo postal, de ahí el nombre adoptado.

Para usar el correo electrónico es necesario tener una **cuenta** en un **servidor de correo**. Un servidor de correo es un ordenador que gestiona el servicio de correo electrónico de muchos usuarios. Al crearnos una cuenta, el servidor de correo reserva un espacio en un disco duro para almacenar nuestros mensajes (nuestro buzón).

Las cuentas de correos constan de dos partes separadas por una arroba (símbolo @):

- a) El nombre del usuario.
- b) El nombre del servidor de correo

Ejemplo: *nombreapellido1@gmail.com*

Las personas suelen utilizar servidores de correos gratuitos como gmail, hotmail, yahoo, terra, etc. Los proveedores de acceso a Internet también suelen ofrecer cuentas de correo gratuitas al contratar sus servicios, el problema de usar estas cuentas es que al darse de baja probablemente dejaremos de tener acceso a esas cuentas.

En estos servidores gratuitos crearse una cuenta es muy fácil. Estos son los pasos habituales:

1. Rellenar un formulario con algunos datos personales (con el nombre, los apellidos y la localidad debería bastar).
2. Buscar un nombre de usuario único (que no utilice ningún otro usuario de ese servidor de correo).
3. Poner una contraseña que sólo nosotros deberemos conocer. Es recomendable que tenga al menos seis caracteres y que combine letras, números y algún símbolo.

El correo web

Inicialmente se utilizaban programas instalados en los ordenadores denominadas **clientes de correo electrónico** que se conectaban a nuestra cuenta en el servidor de correo, se descargaban los nuevos mensajes en la bandeja de entrada y enviaban los mensajes que habíamos escrito y que estaban en la bandeja de salida pendientes de ser enviados. Aunque los clientes de correo siguen existiendo y se usan mucho en las empresas, cada vez se usan menos para las cuentas de correo personales.

Actualmente la mayoría de las personas utilizan clientes de **correo web** que son unos programas equivalentes a los clientes de correo locales pero que se accede mediante una página web. Esto permite conectarse y ver el correo electrónico desde cualquier ordenador del mundo que tenga acceso a Internet. Además, si se estropea nuestro disco duro, como los mensajes no están en nuestro ordenador, no perdemos nuestros mensajes.

8.6. Normas de comportamiento en Internet

Al igual que en la vida real existen unas normas de comportamiento y de buena conducta que garantizan la convivencia satisfactoria entre todas las personas, en Internet también existen unas normas a seguir. A estas normas se les denomina informalmente *Netiquetas*. Este término se acuñó en Francia a partir de *net* (en inglés, red) y *étiquette* (en francés, etiqueta).

Estas normas surgen del sentido común y de la experiencia de muchos años de utilización de diferentes herramientas en Internet. Este podría ser un buen decálogo:

1. Hay que usar el ordenador con consideración y respeto hacia los demás. Esto implica no mentir en Internet, no molestar, no hacer daño con nuestros actos o con nuestras palabras y no interrumpir el trabajo y la concentración de los demás (incluido nuestros amigos).
2. Hay que respetar la privacidad de los demás. No hay por qué ver lo que no es nuestro ni hay por qué entrar donde no se nos ha invitado.
3. Hay que ser amable, educado y respetuoso siempre que se opine o se participe en algún debate. Es imposible que todo el mundo opine como nosotros o nos den la razón. La variedad de opiniones, experiencias y puntos de vista es siempre enriquecedora.
4. Hay que ser paciente y comprensivo con el tiempo y las prioridades de los demás. Por ejemplo, aunque los mensajes en Internet llegan muy rápidamente a su destino, es posible que no se lean o no se puedan contestar hasta dentro de unas horas o unos días.
5. Hay que esforzarse en transmitir bien los mensajes. Por la red no podemos comunicar gestos o tonos de voz, por lo que es muy difícil transmitir matices, ironías, humor, etc. Esto hace que lo que se escriba el destinatario lo pueda entender mal o lo perciba como seco, cortante o duro. El uso de **emoticonos** puede ayudar a hacer notar el tono que se quiere usar.
6. Hay que leer y repasar despacio todo lo que has escrito antes de enviarlo. Escribir tal cual nos vienen las palabras a la mente hará que se escriban mensajes difíciles de entender o incoherentes. En nuestra mente tenemos información que quizá el receptor de nuestro mensaje no tenga y no pueda entender bien nuestras palabras. Es conveniente, por ejemplo, comprobar que las respuestas se entienden bien a partir del mensaje inicial.
7. No hay que gritar. Cuando se escribe en MAYÚSCULAS en internet, da la sensación de que se está gritando.
8. En los lugares donde los usuario utilizan apodos o alias (en inglés, nicks) debes usar los apodos aunque conozcas el nombre de esa persona. Quizá a esa persona no le apetece que los demás sepan su verdadero nombre.

9. Cuando se utilice algún material que no hemos elaborado nosotros, hay que indicar la fuente (de dónde lo hemos cogido) y el autor (quién lo ha creado). Si ese material se va a hacer público hay que pedir necesariamente autorización.
10. Hay que comparar y comprobar la información que recibimos por internet. No podemos creer ni dar por bueno todo lo que llega a nuestras manos. ¿Quién lo dice? ¿Tiene prestigio el autor? Es bueno usar fuentes fiables y comparar la información en varios sitios para darla por buena. Hay que tener mucho cuidado con las opiniones y los comentarios en los foros.

En definitiva, como en la vida real, hay que ser respetuosos, educados, precavidos y hay que tratar a los demás como a uno le gustaría que le trataran los demás.