



# UNIDAD 2

## 1. REDES INFORMÁTICAS

### 1.1. Introducción

Una red es un conjunto de ordenadores conectados entre sí que pueden compartir datos (imágenes, documentos,...) y recursos (impresoras, discos duros,...). Una red puede estar formada por dos ordenadores o llegar incluso a tener conectados miles de ordenadores repartidos por todo el mundo (como Internet).

Las redes se usan para:

- Compartir recursos.
- Compartir información.
- Compartir servicios.
- Ahorro económico.
- Gestión centralizada.

### 1.2 Tipos de redes

● Según su tamaño o área de cobertura:

○ Redes de Área Personal (PAN) (Personal Area Networks): comunica dispositivos en un radio de pocos metros, por ejemplo, un teléfono con un ordenador.

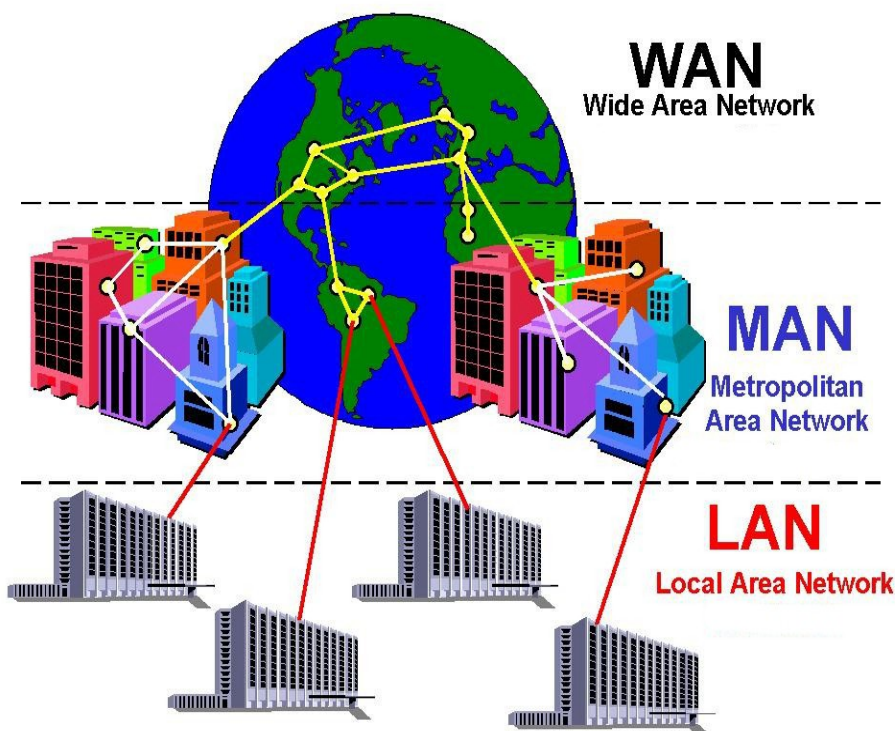
○ Redes de Área Local (LAN) (Local Area Networks): pequeña extensión, como en una casa, en un instituto, universidad o empresa.



Red PAN

○ Redes de Área Metropolitana (MAN) (Metropolitan Area Networks): para una ciudad.

○ Redes de Área Extensa (WAN) (Wide Area Networks): conectan equipos entre ciudades, países o continentes distintos.



● **Según su nivel de acceso o privacidad:**

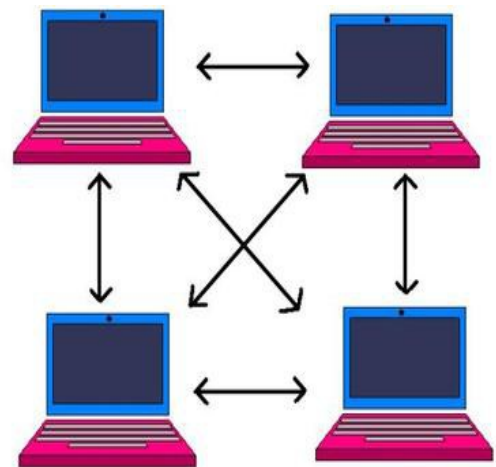
- **Internet:** Es una red mundial de redes de ordenadores. Tiene acceso público.
- **Intranet:** Es una red local que utiliza herramientas de Internet (web, correo, ftp,...). Se puede considerar como una Internet privada que funciona dentro de una misma institución.
- **Extranet:** Es una red privada virtual; es parte de la Intranet de una organización que se extiende a usuarios fuera de ella.

● **Según su relación funcional:**

- **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.



Cliente -servidor



Igualitaria

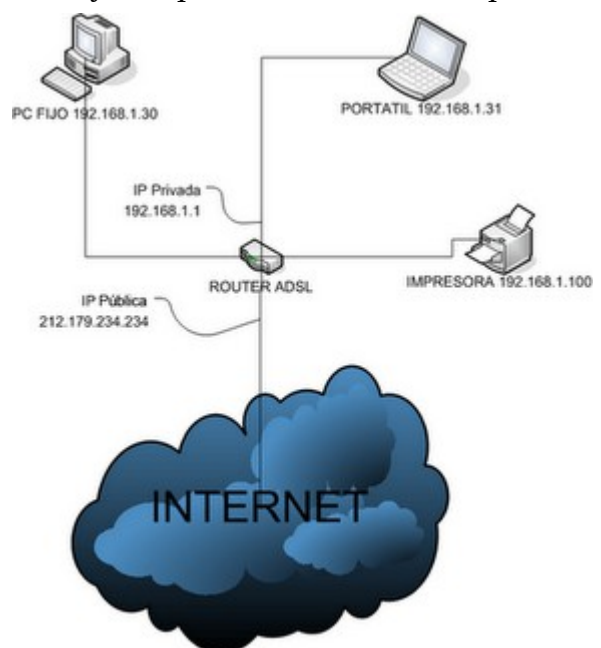
**1.3 Conceptos básicos sobre redes**

● **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,...

● **Protocolo:** Es el lenguaje y el conjunto de reglas por las que emisor y receptor se comunican. El protocolo más utilizado es el de internet: TCP/IP

● **Dirección IP privada:** Identifica a cada dispositivo en la red. Está formado por 4 números separados por puntos, con valores del 0 al 255.

● **Dirección IP Pública:** Se denomina IP pública a 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, Ya.com, etc.).



● **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 (192.168.1.1).

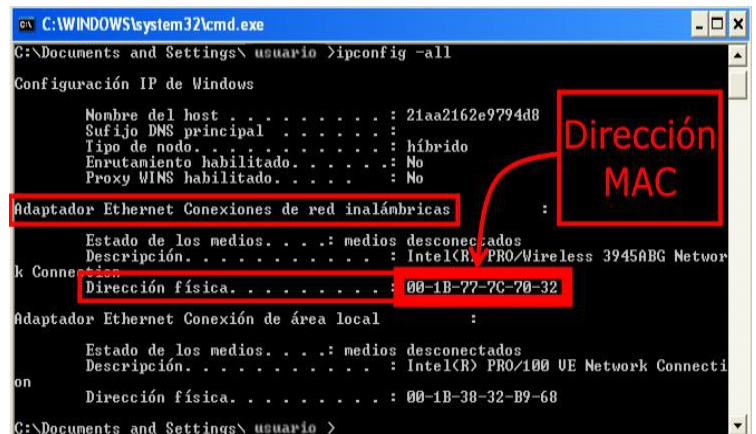
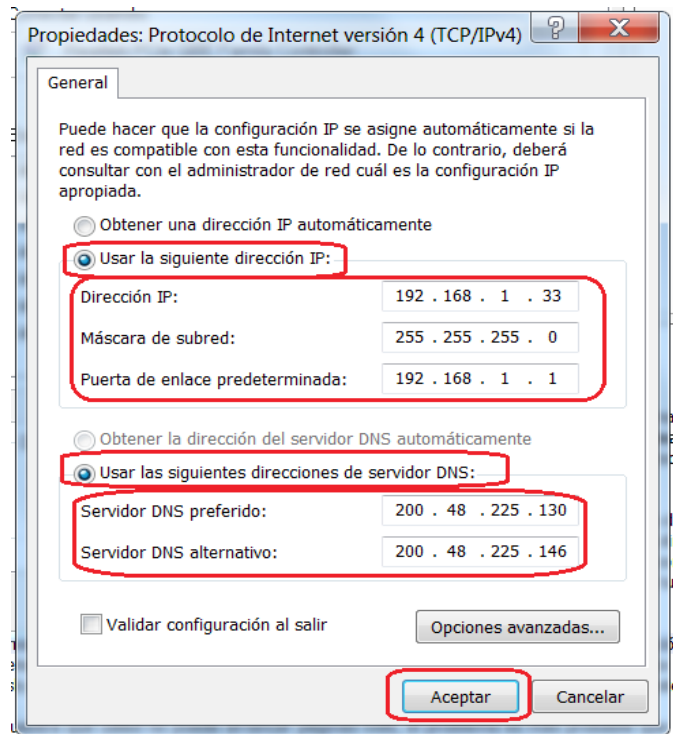
● **Máscara de red:** Se asemeja a la dirección IP, pero determina qué parte de la dirección IP específica al equipo y qué parte a la subred a la que pertenece. Se usa para crear subredes.

● **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.

● **DNS (Sistema de Nombres por Dominio):** 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.

● **Dirección MAC:** Identificador único de un dispositivo de red. Consta de un identificador hexadecimal de 6 bytes (48 bits). Los 3 primeros bytes, llamados OUI, indican el fabricante y los otros 3 son asignado por el fabricante. Por ejemplo: 00-80-5A-39-0F-DE.

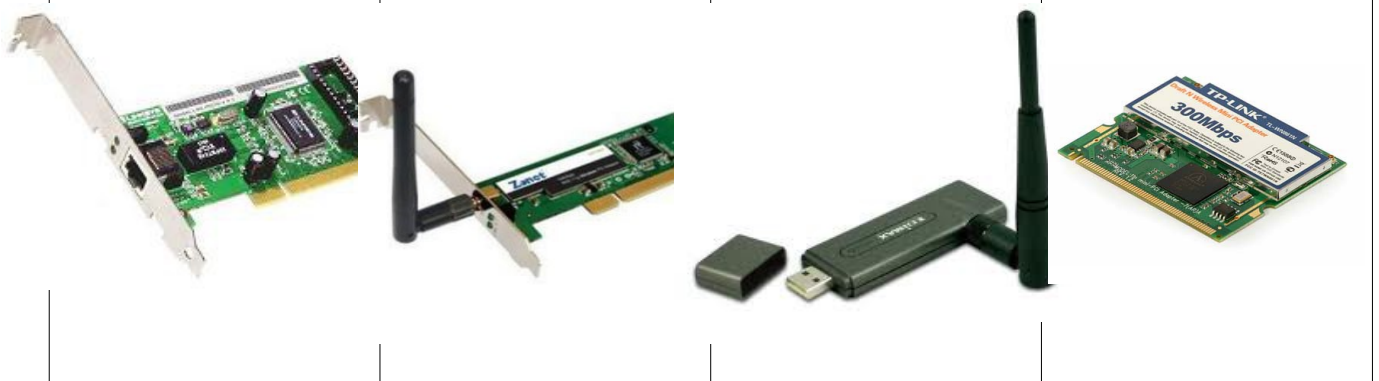
● **Puerto:** Interfaz para comunicarse con un programa a través de la red. Ejemplo: el servicio http utiliza el puerto 80.



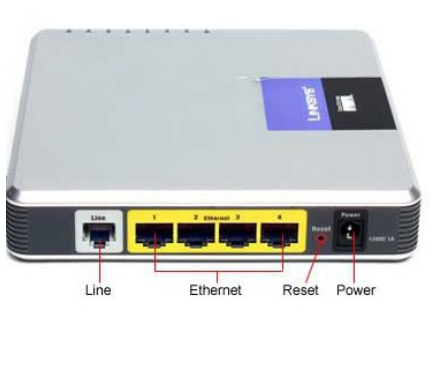


**1.4 Dispositivos de interconexión**

**Tarjetas de red**, son los dispositivos a través de los cuales se envía información entre la red y el equipo.

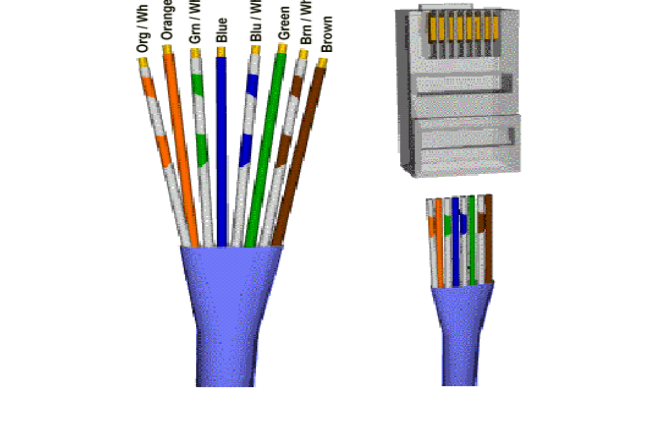

<p><b>PCI para cable (Ethernet).</b> Se conecta a la placa base</p>	<p><b>PCI inalámbrica (Wireless PCI).</b> Se conecta a la placa base</p>	<p><b>USB Inalámbrica (Wireless USB).</b> Se conecta por USB</p>	<p><b>MiniPCI inalámbrica</b> Para portátiles</p>
---------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------



**Routers**, son los dispositivos que conectan redes diferentes de ordenadores. Por ejemplo un LAN con Internet.

Router con cables	Router inalámbrico	Modem-USB
 <p>Diagrama de un router con cables que muestra los puertos Line, Ethernet (1-4), Reset y Power.</p>	 <p>Diagrama de un router inalámbrico con etiquetas: RJ-11 ADSL Port To Phone Line, 4 RJ-45 10/100 BASE-TX Ports To Computers, Print Servers, Network Storages, Wireless ON/OFF Button, Power Switch, Power Socket To Power Adaptor, Reset Button.</p>	 <p>Fotografía de un modem USB de Vodafone.</p>

**Cables de red.** Conecta los dispositivos de red entre sí.

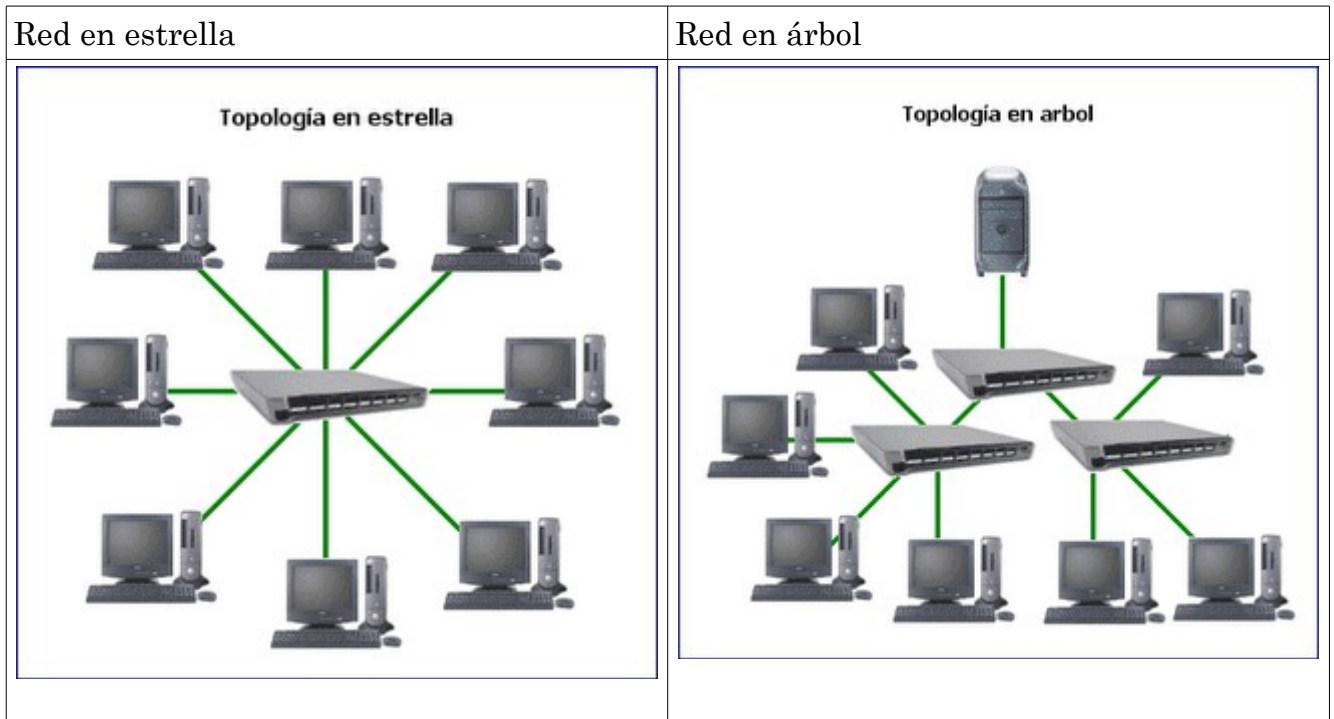
<p><b>Par trenzado.</b> Consta de 8 hilos conductores trenzados. Hay diversas categorías (cat5e, cat6, cat6e). Se conecta con un conector tipo RJ-45.</p>	<p><b>Fibra óptica.</b> La información se envía en forma de haz de luz a gran velocidad</p>
 <p>Fotografía de un cable de par trenzado con sus colores (Org/Wh, Orange, Grn/Wh, Blue, Blu/Wh, Green, Brn/Wh, Brown) y un conector RJ-45.</p>	 <p>Fotografía de varios cables de fibra óptica con conectores de diferentes colores.</p>

**Dispositivos para comunicar varios equipos de una misma red entre sí.**

<p><b>Hub.</b> La información que recibe es enviada a todos los puertos.</p>	<p><b>Switch.</b> La información que recibe sólo es enviada al puerto del dispositivo de destino.</p>	<p><b>Punto de acceso.</b> Funciona igual que un switch pero envía la información por wi-fi</p>
 <p>Fotografía de un hub de red SMC.</p>	 <p>Fotografía de un switch de red D-link.</p>	 <p>Fotografía de un punto de acceso inalámbrico Linksys.</p>

**1.5 Tipos de conexión según la topología (esquema de la red):**

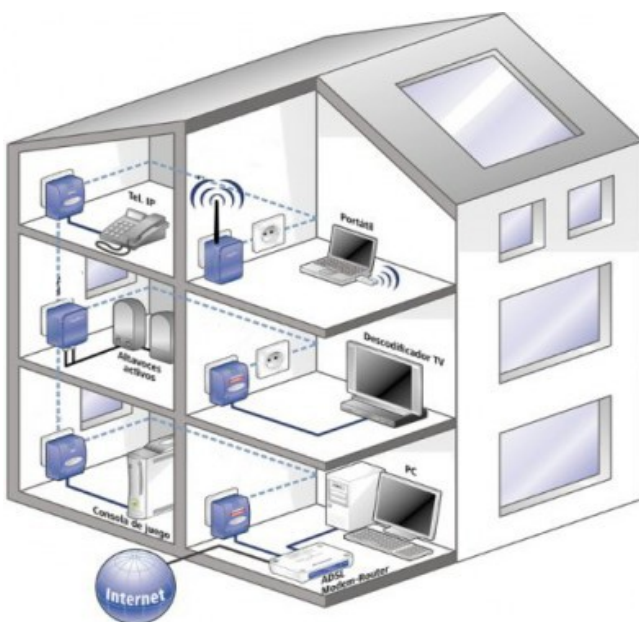
Según la forma de conectar los ordenadores a una red cableada tenemos las siguientes distribuciones:



**1.6 Tipos de conexión según la tecnología**

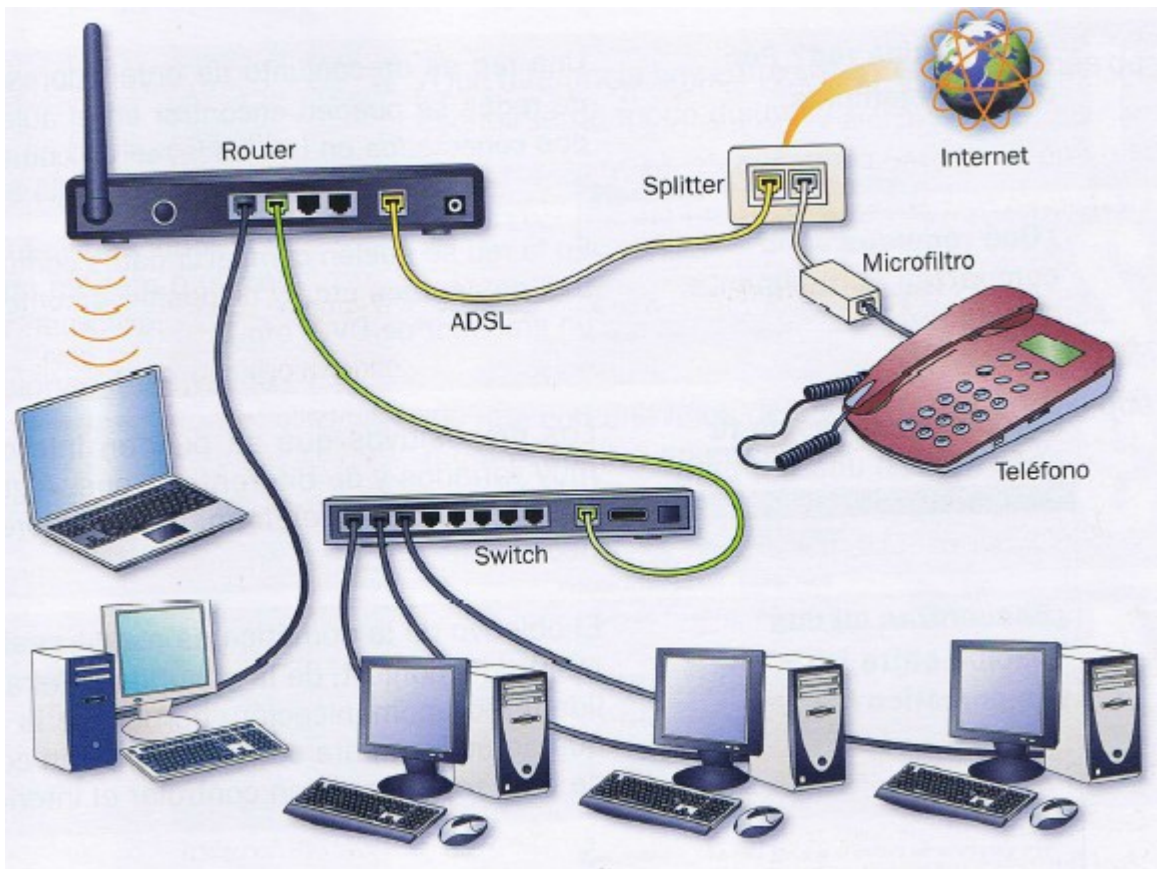
Podemos utilizar diversos métodos-

- Red cableada. Puede utilizar cable de pares trenzados o fibra óptica
- Redes inalámbricas. Puede ser mediante Wifi, Wimax, Bluetooth, infrarrojos, vía satélite y por telefonía móvil
- Red eléctrica (PLC): se aprovecha las líneas eléctricas. Solo es necesario un enchufe.



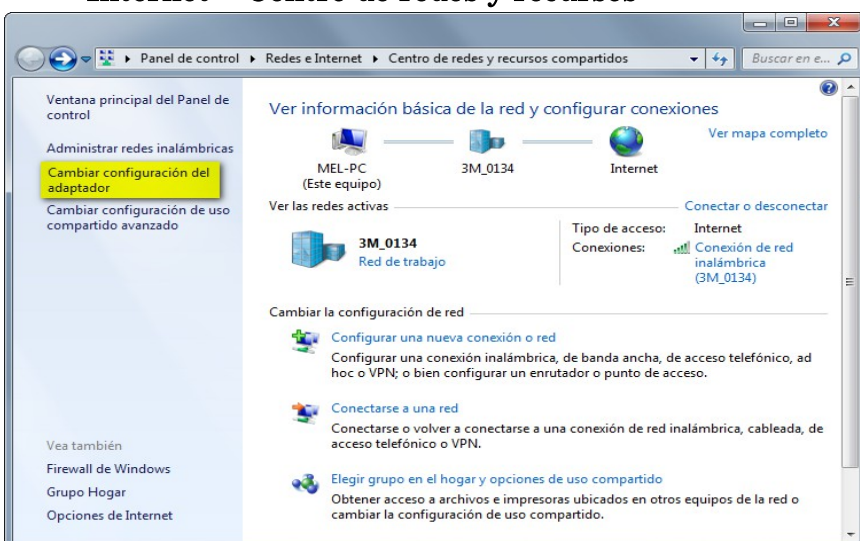
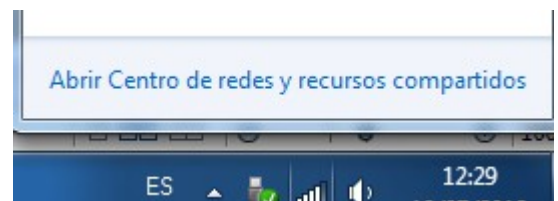
**1.7 Configuración real del conexionado de una red con conexión a Internet**

En la imagen vemos la forma de conectar los equipos una red con conexión a Internet mediante ADSL. Podemos apreciar que los teléfonos de la línea con ADSL deben disponer de microfiltros para evitar interferencias al hablar.



**1.8 Configuración de la red en Windows 7**

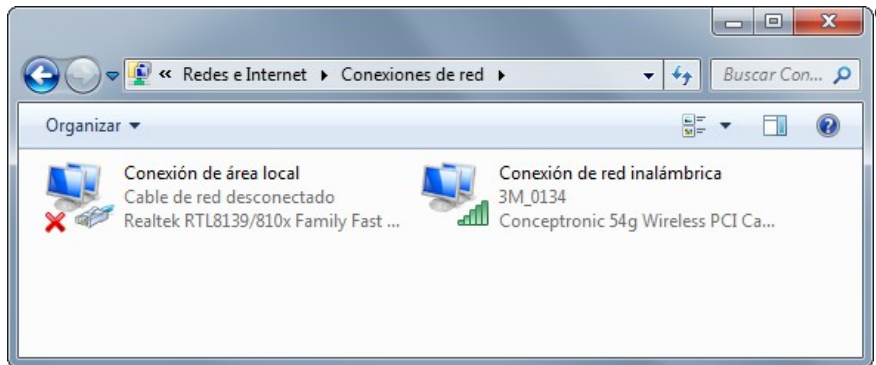
1. Se debe abrir el centro de redes y recursos compartidos, haciendo clic en el icono de la barra de tareas y clic de nuevo en **Abrir centro de redes y recursos compartidos**. O a través del Panel del Control – Redes e Internet – Centro de redes y recursos



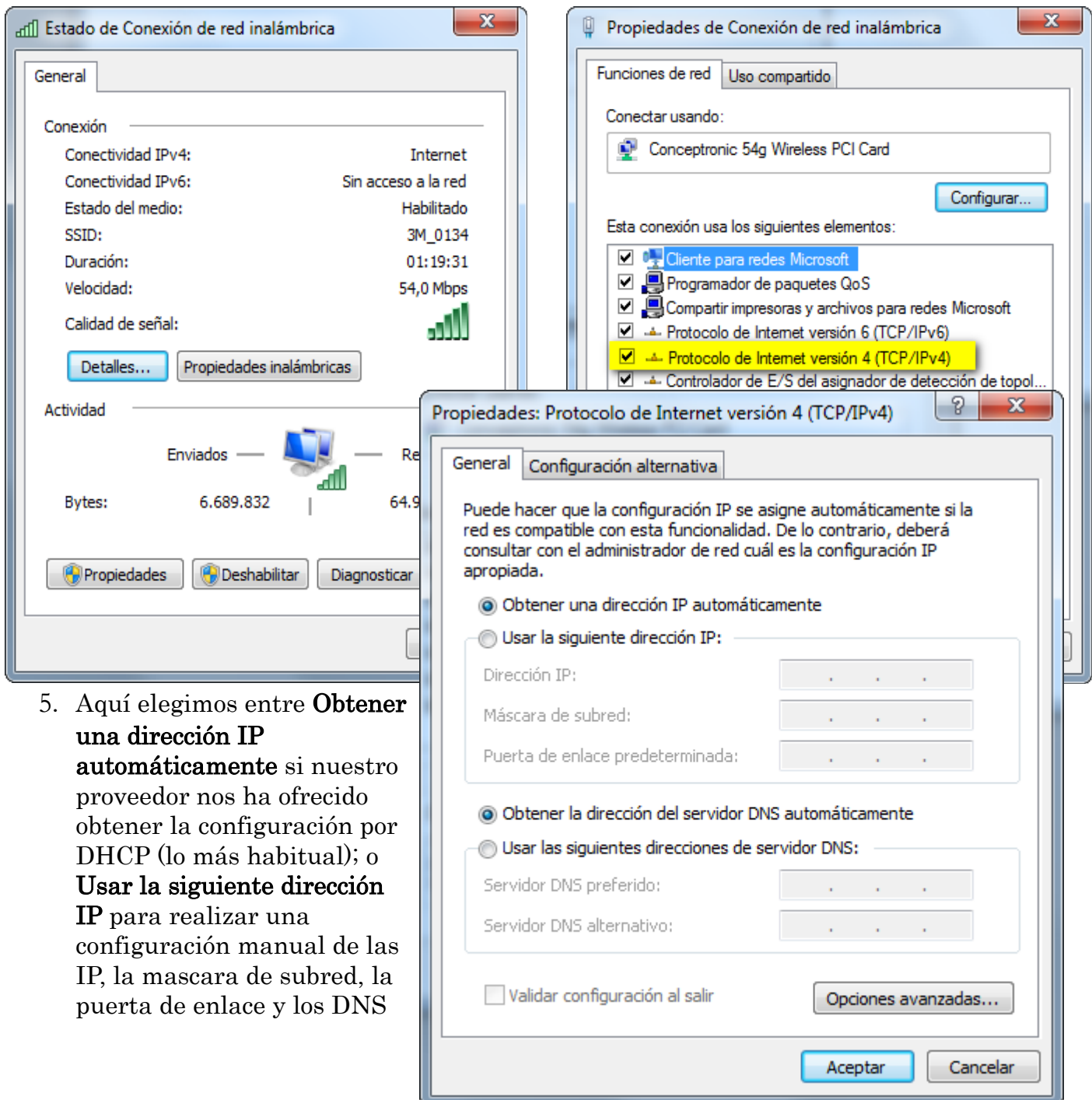
compartidos

2. Hacer clic en **Cambiar configuración del adaptador para ver el estado de la red**.

3. Se hace doble clic en el adaptador que deseamos configurar.



4. Presionamos en el botón de **Propiedades** y se hace doble clic en Protocolo de Internet versión 4 (TCP/IPv4) y de nuevo el botón **Propiedades**.



5. Aquí elegimos entre **Obtener una dirección IP automáticamente** si nuestro proveedor nos ha ofrecido obtener la configuración por DHCP (lo más habitual); o **Usar la siguiente dirección IP** para realizar una configuración manual de las IP, la mascara de subred, la puerta de enlace y los DNS

**1.9 Configuración de un grupo de trabajo en Windows 7**

<http://www.taringa.net/posts/info/9899500/Como-crear-una-red-Windows-7-paso-a-paso.html>

**1.10 Compartir archivos y carpetas en Windows 7**

<http://www.configurarequipo.com/doc1172.html>

**2. CONEXIONES INÁLAMBRICAS**

**2.1. Introducción**

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.

Estas ondas se caracterizan por su frecuencia y su longitud de onda.

**Frecuencia y Longitud de onda:**

La frecuencia (f) de una onda es el número de oscilaciones por segundo.

La longitud de onda (λ) es la distancia entre dos puntos de la onda en un mismo estado de oscilación.

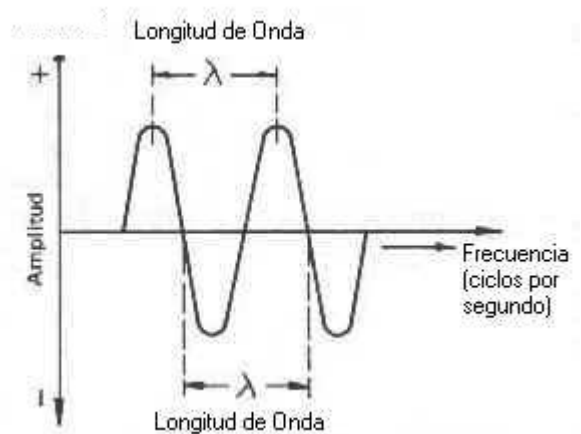
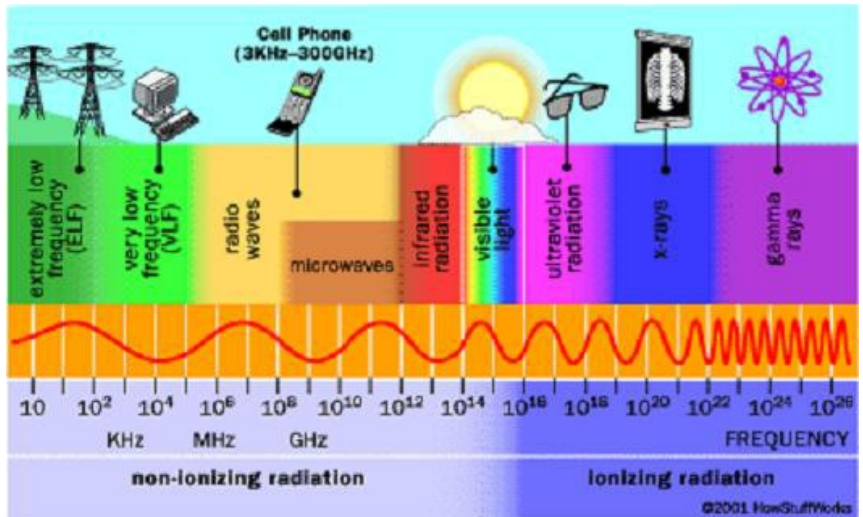
La frecuencia se mide en hercios (Hz). Son múltiplos del Hz, el kilohercio (Khz), el megahercio (Mhz) y el gigahercio (Ghz).  
Ejemplo: 27 Mhz es igual a 27000 Khz y esto es igual a 27 millones de Hz.

La longitud de onda (λ) y la frecuencia (f) están relacionadas mediante la fórmula:  
 $c = \lambda * f$  donde "c" es la velocidad de la luz. Al despejar la longitud de la onda nos queda:

$$\lambda = \frac{c}{f}$$

Ejemplo: Si tenemos una frecuencia de 27 Mhz, y queremos calcular la longitud de onda:

$$\lambda = \frac{c}{f} = \frac{300.000.000 \text{ m/s}}{27.000.000 \text{ Hz}} = 11,11 \text{ m}$$

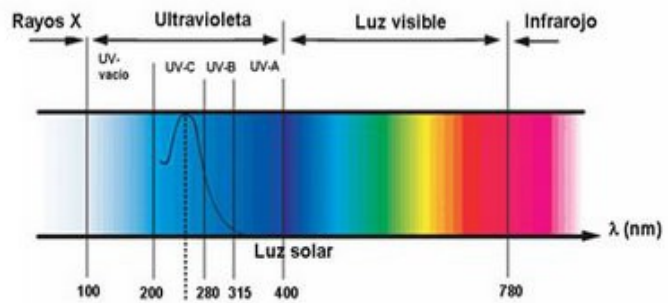




## 2.2. Infrarrojos (IR)

Comunica dispositivos utilizando ondas infrarrojas.

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 la misma forma en que lo hacen las señales de radio.



de

Se usa habitualmente en mandos a distancia, algunos periféricos y otros dispositivos.

Modos de transmisión:

A la hora de transmitir, las estaciones infrarrojas pueden usar tres tipos de métodos para ello: punto a punto, casi-difuso y difuso.



1. En el modo **punto a punto**, el tipo de emisión por parte del transmisor se hace de forma direccional. Por ello, las estaciones deben verse directamente, para poder dirigir el haz de luz directamente de una hacia la otra.

2. En el modo **casi-difuso**, el tipo de emisión es radial; esto es, la emisión se produce en todas direcciones, al contrario que en el modo punto a punto. Para conseguir

esto, lo que se hace es transmitir hacia distintas superficies reflectantes, las cuales redirigirán el haz de luz hacia la/s estación/es receptora/s. De esta forma, se rompe la limitación impuesta en el modo punto a punto de la direccionalidad del enlace.

3. El modo de emisión **difuso**, por otro lado, se diferencia del casi-difuso en que debe ser capaz de abarcar, mediante múltiples reflexiones, todo el recinto en el cual se encuentran las estaciones. Obviamente, esto requiere una potencia de emisión mayor que

los dos modos anteriores, puesto que el número de rebotes incide directamente en el camino recorrido por la señal y las pérdidas aumentan.

## 2.2. Bluetooth

Bluetooth es una especificación industrial para Redes Inalámbricas de Área Personal (PAN) que posibilita la transmisión de voz y datos entre diferentes dispositivos mediante un enlace por radiofrecuencia en la banda ISM de los 2,4 GHz.

Bluetooth, es adecuado para distancias menores a 10 metros. El uso más generalizado de Bluetooth es para el intercambio de información entre



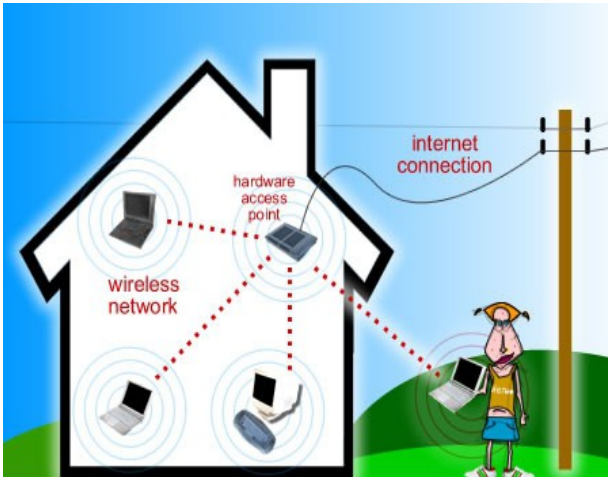
dispositivos electrónicos que se encuentren a pequeña distancia. Así podemos conectar nuestro PDA, teléfono móvil o cámara de fotos.

El intercambio, por supuesto, es bidireccional entre todos los dispositivos que cuenten con esta tecnología integrada o con un adaptador (USB, tarjeta PCMCIA para portátiles y PCI para equipos de sobremesa).

Otra de las diferencias entre Bluetooth y Wifi radica en su velocidad, porque mientras que la comunicación en el primer caso se realiza a una velocidad de un megabyte por segundo, la rapidez de Wifi es como mínimo 10 veces mayor.

### 2.3. WiFi

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 previamente establecidos.



WiFi, también llamada WLAN (wireless lan, red inalámbrica) o estándar IEEE 802.11.

Esta tecnología surgió por la necesidad de establecer un mecanismo de conexión inalámbrica que fuera compatible entre los distintos aparatos.

Los dispositivos con tecnología Wi-Fi, tales como: un ordenador personal, una consola de videojuegos, un smartphone o un tablet, 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 (según los obstáculos). Pueden cubrir grandes áreas la superposición de múltiples puntos de acceso.

Tipos de conexión:

Hay diferentes variantes que han sido creadas con el tiempo y que cada vez tienen más velocidad:

- **IEEE 802.11b** que opera en la banda de 2,4 GHz a una velocidad de hasta 11 Mbps.
- **IEEE 802.11g** que también opera en la banda de 2,4 GHz, pero a una velocidad mayor, alcanzando hasta los 54 Mbps.
- **IEEE 802.11n** que operara en la banda de 2,4 GHz a una velocidad de 108 Mbps.

### 2.4. 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. Dado que los interlocutores de las llamadas pueden estar en movimiento, será necesario utilizar un sistema de células por lo que en muchas ocasiones también se la llama telefonía celular.



Las redes de telefonía móvil están constituidas por un **conjunto de estaciones** cada una de las cuales tiene un área de cobertura. De esta forma, el territorio se divide en celdas, en teoría, de forma hexagonal, controladas cada una por una estación terrestre. 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 si pueden usar el mismo rango de frecuencias.

El conjunto de todas las celdas de una red forman la **zona de cobertura**.



Así mismo, 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.

Tecnologías de móviles	
Telefonía móvil de primera generación	Empleaba sistemas analógicos para transmitir datos. Disponía de un gran alcance y una mejor cobertura en zonas de relieve irregular que la telefonía móvil digital.
Telefonía móvil de segunda generación	Se trata del primer sistema móvil de telefonía digital. Permite la transmisión de voz a alta velocidad, aunque es más limitado para el envío y la recepción de datos, por lo que sólo se puede emplear para el envío de mensajes, fax, etc. La tecnología predominante es GSM (Global Mobile System), aunque fue sustituida por lo que se denomina generación 2.5 y la tecnología GPRS (General Packed Radio System).
Telefonía móvil de Tercera generación (3G)	Supone una gran mejora en el sistema de transmisión de datos. Permite el acceso a Internet, la descarga de ficheros, mensajes multimedia, streaming de vídeo (el vídeo comienza a visualizarse antes de estar completamente descargado en el terminal telefónico), etc. Esta generación se basa en la tecnología UMTS (Universal Mobile Telecommunications).