

# 1 Redes. Definición y tipos

Cuando se trabaja con el ordenador, se hace de forma individual; sin embargo, la necesidad de compartir información con otros ordenadores que se encuentran a escasos metros o a millones de kilómetros de distancia ha hecho necesario conectarlos entre sí. Hoy en día, no solo podemos hablar de conectar ordenadores personales, sino también de conectar otros dispositivos, como impresoras, teléfonos móviles, cámaras de televisión, PDA, dispositivos multimedia, tabletas, televisiones, consolas de videojuegos, etc., gracias a las últimas tecnologías de interconexión inalámbrica **wifi** o **Bluetooth**.

Una **red informática** es el conjunto de ordenadores y dispositivos electrónicos conectados entre sí cuya finalidad es compartir recursos, información y servicios.

Los elementos que componen una red informática son los equipos informáticos, los medios de interconexión y los programas o protocolos que permiten que la información sea comprensible por todos los equipos de la red.

## 1.1. Tipos de redes

### Redes según su tamaño o cobertura

- **PAN:** *red de área personal*. Interconexión de dispositivos en el entorno del usuario, con alcance de escasos metros. Por ejemplo, podemos considerar una PAN la red formada por un teléfono móvil, una PDA y un dispositivo *manos libres* interconectados entre sí para un solo usuario.
- **LAN:** *red de área local*. Interconexión de varios dispositivos en el entorno de un edificio, con un alcance limitado por la longitud máxima de los cables (90 metros) o por la cobertura de las antenas inalámbricas. Por ejemplo, la red de tu instituto interconecta ordenadores, impresoras y otros dispositivos en el entorno de un edificio de varias plantas.
- **MAN:** *red de área metropolitana*. Red formada por un conjunto de redes LAN que interconecta equipos en el entorno de un municipio. Las nuevas redes municipales que utilizan la interconexión inalámbrica de largo alcance con antenas parabólicas o mediante nuevos protocolos como **Wimax**<sup>1</sup> y que tienen un alcance de 5 a 50 km, son un ejemplo de este tipo de red.
- **WAN:** *red de área amplia*. Interconecta equipos en un entorno muy amplio, como un país o un continente. Se suele apoyar en infraestructuras ya creadas, como la red telefónica o el cable de fibra óptica.

### Redes según el medio físico utilizado

- **Redes alámbricas:** utilizan cables para transmitir los datos.
- **Redes inalámbricas:** utilizan ondas electromagnéticas para enviar y recibir información.
- **Redes mixtas:** unas áreas están comunicadas por cable y otras comunicadas de forma inalámbrica.

## Actividades

- 1 Explica la diferencia de área de alcance de los distintos tipos de redes.
- 2 Define qué es una red informática y qué elementos forman parte de ella.

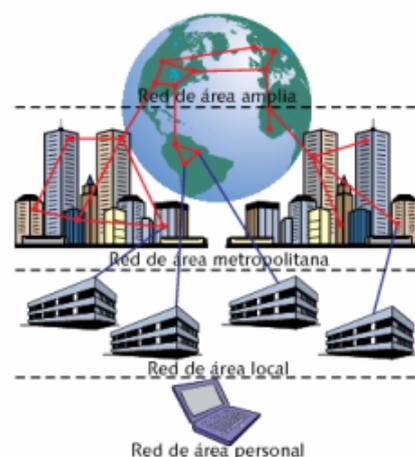
### Wifi

Abreviatura de **Wireless Fidelity**, utilizada para denominar el conjunto de protocolos de interconexión inalámbrica por radiofrecuencia en la banda 2,4 GHz–5 GHz. La certificación de los productos que cumplen estos protocolos y la adopción de nuevos protocolos son gestionadas por la sociedad **WiFi Alliance** ([www.wi-fi.org](http://www.wi-fi.org)).

### Bluetooth



Protocolo de comunicación inalámbrica que utiliza radiofrecuencias cercanas a los 2,4 GHz y permite un alcance de hasta 10 m. Soporta anchos de banda más pequeños que **wifi** pero simplifica la configuración de los dispositivos que van a interconectarse. La última versión, **Bluetooth 3.0**, permite anchos de banda superiores a 20 Mbs.



<sup>1</sup>**Wimax:** protocolo inalámbrico de comunicación 802.16 que utiliza frecuencias entre 2,5 GHz y 11 GHz. Precisa de antenas especiales y su alcance se estima cercano a los 50 km.

## Switch

Dispositivo utilizado en la conexión de redes por cable, que conmuta o selecciona el puerto al que dar prioridad de información en cada momento. De este modo, solo envía los paquetes de información a su destinatario.



## Hub

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.



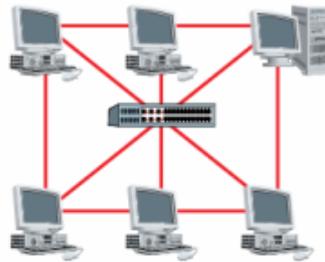
## Redes según la topología de red

La distribución o esquema que describe la red se denomina **topología de la red**. Existen distintas topologías de red:

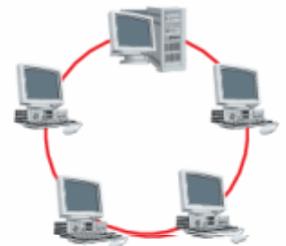
- **Bus:** también conocida como **conexión lineal**. Es la más sencilla de todas, ya que utiliza un cable central con derivaciones a los nodos. Sus principales problemas son un posible fallo en el cable central y la acumulación de tráfico en este soporte.



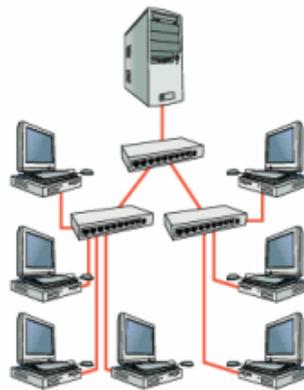
- **Estrella:** todos los ordenadores están conectados a un concentrador o *hub* central, pero no se encuentran conectados entre sí. Su ventaja es el funcionamiento independiente de cada nodo; sin embargo, el concentrador envía la información que recibe desde un terminal al resto, por lo que se puede ralentizar la comunicación cuando trabajan todos los equipos simultáneamente. Para solucionar este problema se utiliza como unidad central de la estrella un conmutador o *switch*, que conmuta entre nodos para enviar la información solo a aquel nodo al que va destinado y no a todos los nodos, como hacía el *hub*.



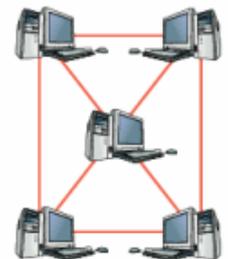
- **Anillo:** todos los nodos se conectan describiendo un anillo, de forma que un ordenador recibe un paquete de información con un código de destinatario; si no es él, manda el paquete al siguiente anillo y así sucesivamente. Si uno de los ordenadores falla, se pierde la red. Una variante de esta red es la de doble anillo.



- **Árbol:** también conocida como topología jerárquica, se trata de una combinación de redes en estrella en la que cada *switch* se conecta a un servidor o a un *switch* principal.



- **Malla:** cada nodo está conectado al resto de los equipos de la red con más de un cable, por lo que se trata de una red muy segura ante un fallo pero de instalación más compleja.



## Actividades

3 ¿Qué diferencia observas entre las redes en estrella y en árbol? ¿En cuál de estos dos tipos se utilizará un mayor número de *switch* o conmutadores?

4 Realiza una tabla de los diferentes tipos de redes según la transmisión de datos. Explica sus diferencias.

## Redes según la transmisión de datos

- **Simplex:** la transmisión de datos solo se produce de forma unidireccional. Solo está presente en algunos dispositivos de redes PAN (auriculares Bluetooth).
- **Half duplex:** la transmisión se produce de forma bidireccional pero no simultánea.
- **Full duplex:** transmisión de datos simultánea entre los dispositivos de la red. En la actualidad todas las redes informáticas utilizan protocolos que permiten la comunicación simultánea y bidireccional.

## 2 Conexión de red. Dispositivos y configuración

Para realizar una conexión de red, debemos disponer de los elementos físicos adecuados y configurar correctamente los dispositivos. En redes informáticas los elementos físicos se conocen como la **capa física de la red**, mientras que la configuración de los sistemas operativos o de los programas de red específicos se denomina **componente lógica de la red**.

### 2.1. Dispositivos físicos

#### Tarjeta de red

Se trata de un dispositivo cuya función es enviar y recibir información al resto de los ordenadores. Se conecta a la placa madre mediante un **bus PCI**, o bien se encuentra integrada en la misma. Las redes de área local actuales son de tipo **Ethernet**, ya que utilizan el protocolo IEEE 802.3. La velocidad de conexión suele ser 10/100 Mbps. Las más modernas disponen de tecnología 1000 Mbps, aunque la velocidad también dependerá de los distintos tipos de conectores (RJ45 o BCN) y cables de conexión (coaxial, pares cruzados o fibra óptica).



Las tarjetas de red suelen tener unos led de color verde o amarillo.

Estos indican que existe una conexión activa y que hay tráfico de datos.

Cada tarjeta tiene un código único para poder ser identificada en la red. Este código es conocido como la **dirección MAC** del equipo, también conocido como dirección física: es un número hexadecimal compuesto por seis pares de dígitos. Un ejemplo de dirección MAC es 00:5C:5D:11:08:F3.

#### Cables de conexión de red

Para realizar una conexión alámbrica es necesario un canal por el que puedan transmitirse los datos. Son los **cables de conexión** los que realizan esta función. Existen tres tipos de conexión por cable:

- La conexión por cable de **pares trenzados** y codificados por colores. Es la conexión que más se utiliza en la actualidad.
- El **cable coaxial**, utilizado en el pasado.
- El **cable de fibra óptica**. En un futuro cercano acabará imponiéndose.

Los **cables de pares trenzados** evolucionan mejorando sus prestaciones, evitando interferencias y aumentando la capacidad de transmisión de datos y el alcance sin pérdidas. Estas cualidades se reflejan en el número de su categoría (actualmente se instalan cables de categoría 5 y de categoría 6).

El cable de red de un par centrado utiliza para su conexión el conector **RJ45**, de aspecto similar a la clavija telefónica pero de mayores dimensiones. Para unir el conector con el cable se utiliza una herramienta especial llamada **crimpadora** (ver tutorial *A fondo*).

#### Bus PCI

Es un bus o conector de dispositivos periféricos que se encuentra en la placa base. Se suelen conectar a este tipo de puertos las tarjetas de sonido y de red, las capturadoras y las sintonizadoras de TV, las tarjetas de módem, etcétera.

#### Dirección MAC

Para visualizar la dirección MAC en tu ordenador en la red de **Windows**, ejecuta la consola de comandos (revisa la unidad anterior si no recuerdas cómo se hace) y escribe el comando **ipconfig/all**.



Para hacer esta operación en **Linux** la orden se escribe **ifconfig**.



Fibra óptica.



Par trenzado.



Cable coaxial.



Conector RJ45.

## Mapa de red

Windows 7 nos permite observar el mapa de nuestra red indicando los ordenadores conectados, el router y los switch existentes hasta la salida a Internet.



Esta utilidad se encuentra en Panel de control ► Redes e Internet ► Centro de redes y recursos compartidos ► Ver mapa completo.

## Redes Gigabit Ethernet

Hasta hace pocos años las redes estaban conformadas por tarjetas de red y switch de tipo 10/100, es decir, que podían transmitir hasta 100 Mb por segundo dentro de la red local.

Actualmente ya se dispone de tarjetas de red y switch de tipo 10/100/1000, que pueden transmitir hasta 1 Gb por segundo dentro de la red local. Aunque son equipos más caros, agilizan enormemente el tráfico de datos por la red LAN.



## El conmutador o switch

Es un dispositivo que conecta todos los equipos de una red **Ethernet en forma de estrella**. El funcionamiento es similar a un puente móvil que une dos puertos del *switch* en función del flujo de información. Es habitual que uno de los puertos del *switch* se destine a un enrutador (*router*) para obtener acceso a Internet. El uso del conmutador ha superado al de los *hub* o concentradores debido a que estos últimos ralentizaban el flujo de la información (no distinguen el puerto destinatario) y a que los *switch* se han abaratado.

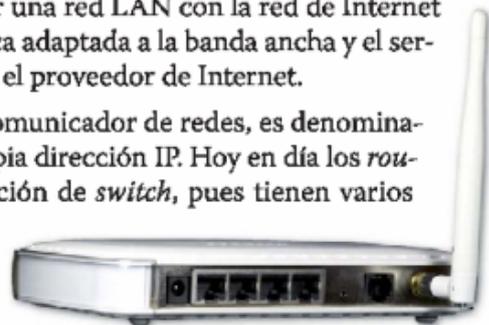
La conexión de los elementos mencionados nos configura una red Ethernet de topología en estrella o en árbol como en el siguiente diagrama.



## El enrutador o router

Es un dispositivo de hardware que permite la **conexión entre dos redes de ordenadores**. Se denominan enrutadores porque seleccionan la ruta de comunicación más adecuada para cada envío de paquetes de datos. Habitualmente se utilizan para conectar una red LAN con la red de Internet WAN, mediante una línea telefónica adaptada a la banda ancha y el servicio de acceso proporcionado por el proveedor de Internet.

El *router*, al actuar como intercomunicador de redes, es denominado puerta de enlace y posee su propia dirección IP. Hoy en día los *router ADSL* realizan también la función de *switch*, pues tienen varios puertos Ethernet y, además, muchos poseen puntos de acceso wifi (antena emisora de señal *wireless*).



## Actividades

- 5 ¿Cómo puedes averiguar la dirección MAC de la tarjeta de red de tu ordenador? ¿Qué comando de la consola MS-DOS utilizarías? ¿Qué comando deberías utilizar para realizar la misma operación en el terminal Linux?
- 6 Investiga en Internet y nombra los colores de los diferentes cables que componen los pares trenzados de un cable de red.
- 7 Si tuvieras que elegir un dispositivo para conectar los equipos de red de una red local, ¿cuál sería el orden de preferencia en tu elección?

Switch 10/100 – Hub – Switch 10/100/1000

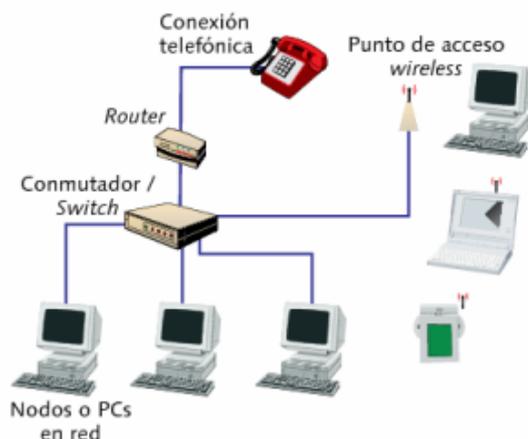
## 2.2. Redes inalámbricas

La conexión inalámbrica de dispositivos se realiza mediante **ondas electromagnéticas** que se propagan por el espacio entre una antena emisora y otra receptora. Los protocolos actuales de conexión son IEEE 802.11b, IEEE 802.11g y el nuevo protocolo 802.11n, capaz de alcanzar picos de velocidad de 300 Mbps.

Para poder interconectar un **punto de acceso inalámbrico** con un ordenador, este último debe disponer de una antena wifi receptora y del software de gestión de la misma. Las ondas electromagnéticas emitidas por el punto de acceso pueden ser captadas por cualquier **antena wifi** receptora que se encuentre en un alcance inferior a 50 o 100 m (depende de los obstáculos intermedios).

**Las redes híbridas** son aquellas redes LAN que tienen conexión por cable pero en las que alguno de sus nodos es un punto de acceso *wireless* que permite la conexión inalámbrica de otros dispositivos wifi.

Los *routers* que disponen de servicio wifi sólo necesitarán puntos de acceso a Internet en el caso de que se quiera aumentar el alcance.



### Recuerda

**Mbps. Megabits por segundo.** Unidad que describe la velocidad de transmisión de datos. Hace referencia a los millones de bits que se transmiten por la red durante un segundo.

#### Tipos de contraseña wifi

Con el fin de evitar que cualquier equipo pueda conectarse a una red inalámbrica sin permiso de su administrador, se introduce una clave de acceso encriptada:

**WEB.** Se trata de la encriptación más sencilla y puede tener 64, 128 o 256 bits. Este tipo de claves es fácilmente hackeada debido a que se está emitiendo la clave al aire constantemente cuando hay transmisión de datos entre dispositivos conectados.

**WPA y WPA2.** Son tipos de encriptación que también pueden hacerse complejas con protocolos de mayor número de bits. Su seguridad radica en que no utiliza la clave de conexión para enviar y recibir paquetes de información, sino que solo la utiliza para conectar un nuevo dispositivo. Para evitar cualquier riesgo de intrusión podemos utilizar filtrados de equipos junto a la contraseña wifi.

**Filtrado MAC.** Este sistema activado evitará que se conecte cualquier dispositivo inalámbrico a nuestra red y solo podrán conectarse los equipos cuya dirección MAC hayamos autorizado previamente.

#### Tipos de periféricos wifi



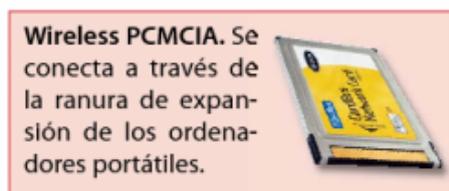
**Wireless PCI.** Se conecta a la placa base y sale una antena por la parte trasera del ordenador.



**Wireless miniPCI.** Integradas en la placa de notebooks, consolas, tabletas y teléfonos móviles.



**Wireless USB.** Se conecta a un puerto USB y es similar a un pendrive o a un MP3.



**Wireless PCMCIA.** Se conecta a través de la ranura de expansión de los ordenadores portátiles.

#### Tipos de antenas wifi

Muchos de los dispositivos anteriores disponen de conector SMA para una antena *wireless*. Estas antenas pueden ser cambiadas en función de nuestras necesidades de alcance e incluso utilizar cables prolongadores para separarlas de los equipos informáticos.

Existen tres tipos de antenas: **omnidireccionales**, que trabajan en un arco de 360° pero con pequeño alcance; **direccionales**, que trabajan en un arco de 4 a 40° con un mayor alcance; y las **sectoriales**, que dan una solución intermedia de alcance, pues trabajan en un arco de 90 a 180°.



Conector SMA.

## Grupo de trabajo

Es una subdivisión de la red local para agrupar los ordenadores por departamentos, aulas, etcétera.

## 2.3. Configuración básica de red en Windows

Para que una red funcione, no solo tienen que estar bien conectados los equipos, sino que además debemos configurar una serie de parámetros en los dispositivos para que estos puedan compartir información.

En Windows, lo primero que debemos tener en cuenta es el **nombre del equipo** y el **grupo de trabajo** en el que queremos que se encuentre nuestro ordenador:

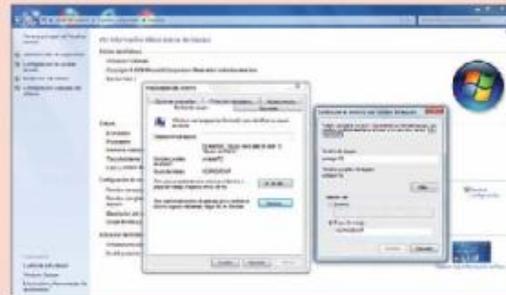
### Windows XP

Para cambiar estos datos en Windows XP debemos acudir al menú **Inicio ▶ Panel de control ▶ Propiedades del sistema**. En la pestaña **Nombre de equipo** podemos observar el nombre completo del equipo y el grupo de trabajo.



### Windows 7

Para cambiar estos datos en Windows 7 debemos acudir al menú **Inicio ▶ Panel de control ▶ Sistema y Seguridad ▶ Sistema ▶ Configuración avanzada del sistema**. En la pestaña **Nombre de equipo** podemos observar el nombre completo del equipo y el grupo de trabajo. Si queremos modificar estos datos, hacemos clic en el botón **Cambiar** y realizamos los cambios en la ventana emergente.



El protocolo de comunicación que utilizan los ordenadores en las redes es de tipo **IP (Internet Protocol)**. Esto quiere decir que cada ordenador tiene un código único para poder ser identificado en la red. Este código recibe el nombre de **dirección IP**. La dirección IP es un dato formado por cuatro números de hasta tres dígitos cada uno, separados por puntos. Cada número de la dirección IP no puede superar el valor 255. Por tanto, un ejemplo de dirección IP válido sería 168.168.0.5. Esta dirección IP tiene carácter jerárquico; es decir, los primeros tres números indican el rango de la red y el último indica el dispositivo individual.

### Configuración de una conexión de red automática

Para la configuración automática se debe tener activada una opción de configuración del *router* llamada **servidor DHCP automático**. Más adelante analizaremos la configuración básica de un *router*.

#### ■ Paso 1

### Windows XP

Accederemos al menú **Inicio ▶ Panel de control ▶ Conexiones de red e Internet ▶ Conexiones de red**. Se abrirá la ventana que muestra las conexiones de red que tiene nuestro ordenador activadas.



Conexiones de red en Windows XP.

### Windows 7



Accederemos a esta pantalla en la ruta **Panel de control ▶ Redes e Internet ▶ Ver el estado y las tareas de red**.

Conexiones de red en Windows 7.

## Paso 2

### Windows XP

Hacemos doble clic en la **Red de área local** y seleccionamos el botón de **Propiedades** que aparece en el recuadro de diálogo. Al entrar en las propiedades, hacemos doble clic en la opción **Protocolo TCP/IP**. Como el router está configurado con el servidor DHCP activado, no tenemos que introducir ningún dato, tan solo debemos dejar seleccionado **Obtener una dirección IP automáticamente** y **Obtener la dirección del servidor DNS automáticamente**.



Configuración automática de red en Windows XP.

### Windows 7

Añadir texto para Windows 7



Configuración automática de red en Windows.

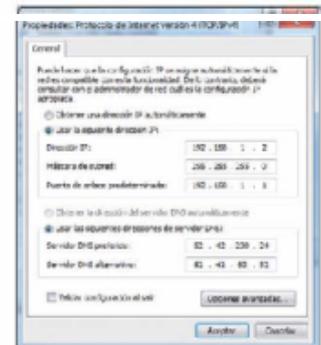
## Configuración de una conexión de red manualmente

La otra opción es asignar nosotros mismos la dirección IP, la máscara subred y la **puerta de enlace** (dirección IP del *router*).

- Paso 1. Asignar la dirección IP.** Debemos conocer la dirección IP del *router* para así poder asignar a nuestro equipo una dirección IP que se encuentre dentro del mismo rango, es decir, cuyas tres primeras cifras sean iguales y cuya última cifra sea diferente a la IP del *router*. Si tenemos la puerta de enlace 192.168.0.1, nuestro equipo debe tener una dirección IP 192.168.0.X. El valor de X se debe encontrar entre 2 y 255 y no debe repetirse en ningún otro equipo de nuestra red local.
- Paso 2. Asignar la máscara subred.** La máscara subred es el rango admitido de direcciones IP que trabajan en una misma red que forma parte, a su vez, de una red local. Sirve para crear pequeñas redes dentro de la red local. Otras máscaras subred podrían ser 255.255.0.0 o 255.0.0.0.
- Paso 3. Asignar el servidor DNS.** El servidor DNS es la dirección del ordenador servidor ubicado en nuestro proveedor de Internet, y tanto su dirección primaria como su dirección alternativa deben ser facilitadas por la empresa que nos da el servicio de Internet. Nuestro proveedor nos facilitará dos direcciones DNS para evitar la falta de servicio en el caso de pérdida de una de ellas o de saturación en el servicio. Un servidor DNS alberga una base de datos que relaciona un nombre de dominio (por ejemplo, [www.map.es](http://www.map.es)) con la dirección IP del ordenador que contiene la información de la página de Internet de ese dominio.



Configuración manual de red en Windows XP.



Configuración manual de red en Windows 7.

## Actividades

- Realiza una tabla con los distintos dispositivos wifi que existen en los diferentes aparatos electrónicos. Relaciona mediante una tabla el alcance de una antena wifi con su ángulo de acción.
- Indica el nombre del conector de antena wifi y dibuja su aspecto.
- ¿Cómo se llama el servicio de asignación automática de dirección IP que tiene que tener activado nuestro router para que funcione la configuración automática de red?
- Si en tu red local tienes una puerta de enlace con la dirección IP 192.168.1.100, ¿qué direcciones IP podrás utilizar para configurar manualmente un ordenador de la red?  
192.168.1.100, 192.169.1.100, 192.168.0.1, 192.168.1.1, 192.168.1.101, 192.168.1.10.
- ¿Cuál será la dirección IP del router en la red definida por el ejercicio 11 de esta misma página?
- Ordena de mayor a menor alcance las siguientes tipos de antenas: omnidireccionales, direccionales y sectoriales.

## 2.5. Configuración de una red inalámbrica en Windows

Para la configuración de una red inalámbrica seguiremos las instrucciones ya mencionadas sobre direcciones IP fijas o automáticas (servicio automático DHCP).

La diferencia principal entre las redes de cable y las redes inalámbricas es que en estas es necesario encontrarse en un área de cobertura y escribir la contraseña de acceso a la red.

En el **entorno Windows** accederemos al programa de gestión de redes inalámbricas específico de nuestra antena wifi o al propio gestor de Windows:

- **Paso 1.** Hacemos clic en el icono de red inalámbrica, , que se encuentra en la barra de notificación situada en la esquina inferior derecha de la pantalla. Podemos acceder también mediante el menú **Inicio ▶ Panel de control ▶ Conexiones de red e Internet ▶ Conexiones de red**.
- **Paso 2.** Seleccionamos la red inalámbrica, pulsamos sobre el botón **Ver redes inalámbricas** y aparecerá una lista de las redes que detecta nuestra antena. Las señaladas con un candado son aquellas redes que tienen la seguridad habilitada.



Redes inalámbricas en Windows XP.



Redes inalámbricas en Windows 7.

- **Paso 3.** Hacemos doble clic en la red a la que queremos conectarnos y se nos requerirá la clave o contraseña de acceso a dicha red.



Escribimos la clave y nos conectamos. En pocos segundos el servidor DHCP nos asignará una dirección IP, podremos navegar por Internet y tener acceso a los recursos de nuestra red local.

En esta configuración podemos tener **acceso a varias redes inalámbricas** y ordenar nuestras redes preferidas. Este orden se puede cambiar pulsando sobre la tarea **Cambiar el orden de las redes preferidas**, que aparece en la ventana de visualización de las redes inalámbricas disponibles.

Es importante que tengas tu red protegida por una contraseña; en caso contrario, cualquier usuario wifi podrá disfrutar de tu conexión y reducir tu ancho de banda. (Ver tutorial *A fondo*).

### Redes wifi abiertas

Ya hemos visto la importancia de tener una buena contraseña en nuestra red wifi, pero a menudo nos encontramos en el aire con redes wifi sin protección.

Si queremos acceder a redes sin protección o *abiertas*, deben ser de nuestra confianza o de organismos públicos conocidos, ya que detrás de una red desprotegida puede haber un pirata informático que ofrece este cebo para obtener información de los equipos que se conecten a dicha red.



Es muy aconsejable no navegar con datos privados (redes sociales, bancos, correos electrónicos...) cuando estemos conectados a una red wifi libre, pues corremos el riesgo de que nuestras contraseñas sean descubiertas y robadas.



Administración de redes inalámbricas ya configuradas en Windows XP y Windows 7.

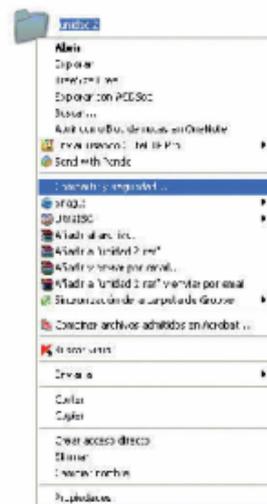
### 3 Compartiendo recursos de red

La principal finalidad de una red de equipos informáticos es compartir recursos, tanto archivos como dispositivos. Analizaremos el funcionamiento de la herramienta **Compartir y seguridad** en Windows XP, en Windows 7 y en Linux Ubuntu.

#### 3.1. Compartir carpetas y archivos en Windows XP

En primer lugar, debemos decir que es conveniente compartir solo aquellos recursos a los que realmente queremos que otros usuarios de nuestra red tengan acceso.

- **Paso 1.** Para compartir una carpeta de nuestro disco duro, nos situamos encima de ella y hacemos clic con el botón derecho. Se abrirá un menú contextual de las tareas que podemos realizar con esa carpeta. Seleccionamos la opción **Compartir y seguridad**.
- **Paso 2.** Nos aparecerá la ventana de diálogo para compartir recursos. En esta ventana **configuraremos el nombre de la carpeta** que queremos compartir y por el que será conocida por el resto de los usuarios de la red. Debes tener en cuenta que el nombre no debe superar los ocho caracteres ni debe contener símbolos especiales como guiones, acentos, barras, etcétera.



Menú contextual en Windows XP de la carpeta con la opción **Compartir y seguridad**.



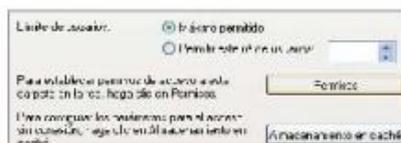
Marcando el *check box* **Compartir esta carpeta en la red** podremos añadir otras opciones de forma directa, como por ejemplo **Permitir que otros usuarios de la red cambien mis archivos**.

Esta opción solo la marcamos cuando no nos importe que desde otros equipos de la red puedan modificar o crear nuevos archivos en la carpeta compartida.

- **Paso 3.** Aplicamos y aceptamos los cambios: el icono de la carpeta cambiará y aparecerá debajo de él una mano que indica que se trata de una carpeta compartida.



Los permisos especiales de usuarios en las carpetas se asignan desde el menú **Compartir y seguridad** que hemos visto, pero en su versión avanzada. En esta ventana aparecerá un botón especial de **Permisos**, en cuya ventana emergente se permite agregar nuevos usuarios y consentir o denegar el control sobre los contenidos de dicha carpeta.



#### Especificar permisos para determinados usuarios en la red de Windows XP

Para poder especificar permisos en función de los usuarios, debemos

visualizar la herramienta de **Compartir y seguridad** en su formato avanzado.

Accedemos al menú **Inicio** ► **Panel de control** y en el menú superior hacemos clic en **Herramientas** ► **Opciones de carpeta**. Dentro de las opciones de carpeta, en la pestaña **Ver** existe una zona de configuración avanzada en donde quitaremos la marca del *check box*: **Utilizar uso compartido simple de archivos (recomendado)**. Aceptamos.



## 3.2. Compartir carpetas y archivos en Windows 7

El objetivo de este sistema operativo es facilitar al usuario las tareas de mantenimiento y configuración, por lo que se simplifica en gran medida el proceso para compartir dispositivos y archivos en la red.

Windows 7 incorpora un entorno de red doméstico denominado **Grupo Hogar** que permite a los ordenadores conectados en una misma LAN compartir archivos, dispositivos, impresoras, reproducir archivos multimedia, compartir bibliotecas de archivos, etcétera.

Para que un ordenador pueda pertenecer al Grupo Hogar, se debe introducir una contraseña asignada por el administrador de la red. Accedemos al **Centro de redes y recursos compartidos** que se encuentra en el menú **Panel de control** ► **Redes y seguridad**.



Desde esta pantalla podemos configurar todos los aspectos de Windows relacionados con las redes y el acceso a Internet. Cambiamos la configuración de la red haciendo clic en el enlace **Elegir grupo en el hogar y opciones de uso compartido**.

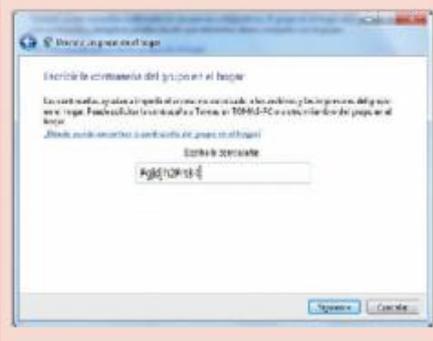
En esta pantalla se nos informa de la existencia de un grupo hogar y se nos da la posibilidad de incorporarnos a dicho grupo. Tan solo tenemos que hacer clic en el botón **Unirse ahora** y seguir el asistente hasta finalizar tecleando una contraseña que nos dará el administrador de la red o cualquier otro equipo de ese grupo Hogar.

### Asistente para unirse al grupo hogar en Windows 7

**Paso 1. Seleccionamos qué recursos queremos compartir.**



**Paso 2. Escribimos la contraseña del grupo en el hogar.**



**Paso 3. Finalizamos el asistente y ya pertenecemos al grupo hogar.**

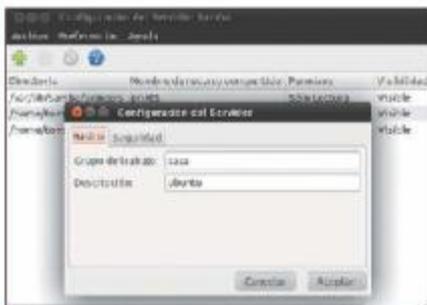


Tan pronto como nuestro ordenador pertenece a un grupo Hogar, ya podemos compartir nuestros archivos e impresoras y acceder a las carpetas compartidas por otros ordenadores del grupo. Al igual que hacíamos en Windows XP, basta con utilizar el botón derecho sobre una carpeta y seleccionar la opción de **Compartir con**. El sistema nos ofrece la posibilidad de compartir con el grupo completo o con un usuario del grupo determinado.



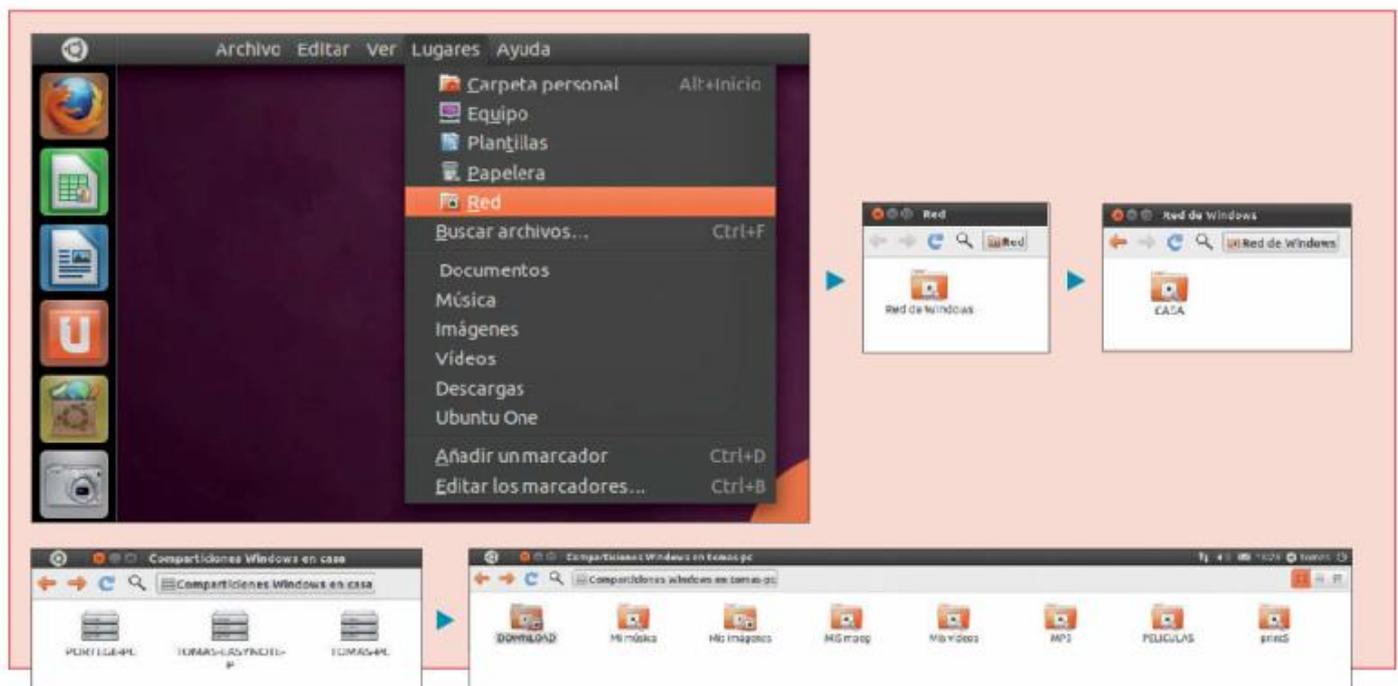
## Windows y Ubuntu en una misma red

Gracias al servidor **Samba** de Linux se puede emular un servidor Windows en la máquina Linux. Se debe configurar el grupo de trabajo con el mismo nombre en ambos sistemas y de este modo se verán todas las máquinas en la red.



Para acceder a las carpetas de otro equipo debemos acudir al menú superior **Lugares ▶ Red**. En esa ubicación encontraremos los equipos Linux y el acceso a la red Windows (si existen equipos con este sistema operativo).

## Acceso a red Windows desde Linux



### DLNA (Digital Living Network Alliance)

Es un estándar creado por más de 250 fabricantes de dispositivos electrónicos domésticos que permite a los equipos de una misma red conectarse entre sí para compartir contenidos multimedia.



En una red con DLNA encontramos **dispositivos clientes** (que reproducen el contenido, por ejemplo una televisión) y **dispositivos servidores** (almacenan el contenido multimedia, por ejemplo un PC).



Hoy proliferan los ordenadores Media Center como equipo multimedia completo de salón. Son pequeños, rápidos y se manejan desde la televisión.

### 3.4. Red doméstica multimedia

En los últimos años están proliferando equipos electrónicos dotados de conectividad de red local, tanto cableada (**Ethernet**) como inalámbrica (**Wireless**), que permiten crear una red doméstica con los ordenadores personales, televisores, consolas de juegos, teléfonos móviles, etcétera.

Al estar todos los equipos conectados entre sí se pueden compartir archivos o, mejor aún, reproducir archivos multimedia almacenados en otros equipos de la red.

Gracias a la interconexión de equipos con **certificado DLNA** hoy es posible ver en el televisor un vídeo desde el ordenador personal o mostrar una fotografía desde el teléfono móvil en la consola de juegos.



### Actividades

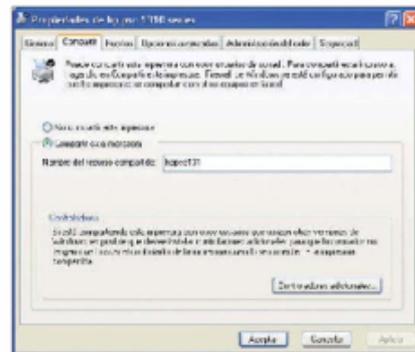
- 16 Investiga la aplicación de Linux necesaria para emular una red Windows.
- 17 Escribe la ruta de acceso que sigues para acceder a un archivo que se encuentra en otro ordenador de la red en Windows. Realiza el mismo proceso en un equipo Linux.
- 18 Explica el funcionamiento de una red doméstica multimedia bajo el estándar DLNA.

### 3.5. Compartir una impresora

En pequeñas redes locales es muy normal que todos los equipos o, por lo menos, los de un grupo de trabajo de la red tengan que compartir una impresora. Las impresoras pueden ser compartidas en la red de dos maneras:

- **Con su propia dirección IP.** Mediante una impresora con tecnología de red, es decir, que posea tarjeta de red, y a través de cuyos menús se configuren los datos de IP, puerta de enlace y máscara subred. Presenta la ventaja de no depender de ningún equipo de la red para funcionar.
- **Compartir desde el equipo donde está instalada.** Cualquier impresora instalada en un ordenador de la red puede ser compartida mediante la instalación de sus *drivers* en el resto de los ordenadores. El inconveniente fundamental de este sistema es que para acceder a la impresora se debe iniciar siempre el ordenador al que está conectada.

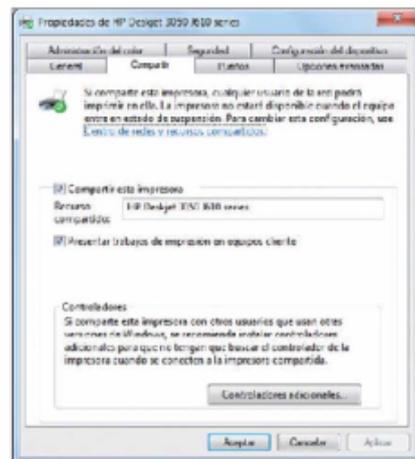
En Windows XP accedemos desde el menú **Inicio ▶ Configuración ▶ Impresoras y faxes** a las impresoras instaladas en nuestro equipo. Si hacemos clic con el botón derecho encima del icono de una impresora, se abre el menú contextual en el que podemos elegir la opción **Compartir esta impresora**. En el caso de Windows 7 debemos acceder a las propiedades de la impresora y configurar en la pestaña **Compartir**. Con el fin de facilitar instalaciones remotas de esta impresora, se deben añadir *drivers* de los sistemas operativos haciendo clic en el botón **Controladores adicionales**.



Compartir impresora en Windows XP.

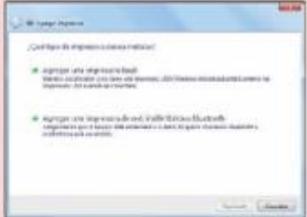
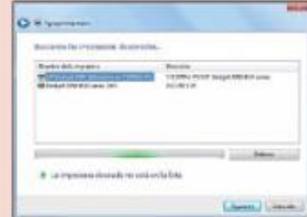
### 3.6. Instalar una impresora compartida

Para instalar una impresora de red utilizaremos el asistente que nos propone Windows 7, muy similar al de Windows XP. Comenzamos el asistente con **Inicio ▶ Dispositivos e impresoras ▶ Agregar impresora**.



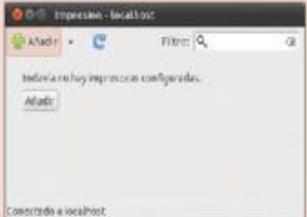
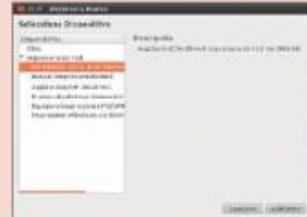
Compartir impresora en Windows 7.

## Asistente de instalación impresora compartida en Windows

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| <p><b>Seleccionar el modo de conexión de la impresora</b></p>  | <p><b>Búsqueda y elección de la impresora de red.</b></p>  | <p><b>Instalación completa y denominación.</b></p>  | <p><b>Impresión de la página de prueba.</b></p>  |
|---|---|---|---|

En Linux Ubuntu realizamos un proceso similar comenzando por el botón de **Apagado ▶ Configuración del sistema ▶ Impresión**.

## Asistente de instalación impresora compartida en Ubuntu

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| <p><b>Añadimos nueva impresora: Añadir.</b></p>  | <p><b>Búsqueda y elección de la Impresora de red.</b></p>  | <p><b>Instalación completa y denominación.</b></p>  | <p><b>Impresión de la página de prueba.</b></p>  |
|---|---|---|---|