

Red de computadoras

Una **red de computadoras** es un sistema de computadoras interconectadas entre sí. La red más simple posible la forman dos computadoras conectadas mediante un cable. A partir de aquí, la complejidad puede aumentar hasta conectar miles de ordenadores a lo largo del mundo (red Internet). La complejidad de una red y su tamaño depende de las necesidades de sus usuarios. La forma de conectar computadoras es variable y puede ser, básicamente, mediante cable (cobre o fibra óptica) o radiofrecuencia.

Beneficios de operar con una red

Las principales ventajas que supuso la aparición de las Redes de Área Local son las siguientes:

- ⊗ La primera, la de compartir información o datos.
- ⊗ Razones económicas como reducción de costos al compartir periféricos y software.
- ⊗ Generalmente la información no se encuentra en un equipo ni incluso en una red. Por ejemplo, las empresas tienen varias redes en distintas provincias.
- ⊗ Una red permite tener recursos a disposición de sus usuarios, con derechos de acceso sobre aquellos que necesiten en cada momento.
- ⊗ Trabajando en red las tareas de trabajo se pueden distribuir, con lo cual, además de una distribución de datos, se puede conseguir una distribución de tareas de trabajo.
- ⊗ Otra de las ventajas es la seguridad. Por ejemplo todos los archivos pueden ser duplicados en dos o tres máquinas, de tal manera que si una de ellas no se encuentra disponible, podría utilizarse una de las otras copias. Además, la presencia de varios equipos significa que si una de ellas deja de funcionar, las otras pueden ser capaces de encargarse de su trabajo.
- ⊗ Centralización de la administración y el soporte.

Esquema Cliente/Servidor

Las redes constan de:

- ⊗ Clientes, es decir, las computadoras que emplean los usuarios de la LAN y que solicitan la información.
- ⊗ Servidores, es decir las computadoras que contienen la información o recurso compartido. Estas computadoras son las que proporcionan los medios para que el cliente obtenga lo que quiere.

En este tipo de redes, el fallo de una computadora cliente no afecta a los demás usuarios. También se las conoce a estas redes como de **proceso distribuido**.

Las aplicaciones corren en las computadoras cliente y en el caso de aplicaciones cliente/servidor, se comunican con la parte de la aplicación que corre en el servidor.

Protocolos

Los protocolos son la base de las comunicaciones entre los dispositivos que forman las redes de datos, es decir, son la base del intercambio de información entre dispositivos.

Un protocolo es un conjunto de reglas que determinan cómo se establecerá la comunicación y la forma de transmisión de los datos entre computadoras (aunque sean de distintos tipos o fabricantes).

Entre otras tareas, un protocolo sirve para establecer a qué velocidad transmitirán los dispositivos de comunicación la información.

Ejemplos de protocolos:

- ⊗ OSI (*Open System Interconnection*), creado para que computadoras con diferentes sistemas operativos pudieran comunicarse entre sí.
- ⊗ FTP (*File Transfer Protocol*), protocolo para la transferencia de archivos, sirve para subir y bajar archivos de Internet.
- ⊗ TCP/IP (*Transmisión Control Protocol/Internet Protocol*), es el protocolo de fuente abierta que se utiliza para la comunicación en Internet y en la mayoría de las redes LAN.

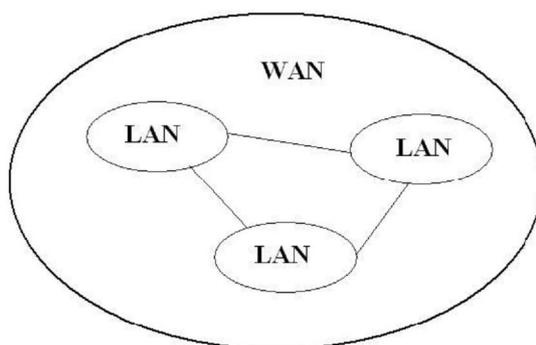
Clasificación de Redes

Las posibles clasificaciones de las redes pueden ser muchas, atendiendo cada una de ellas a diferentes propiedades, siendo una de las más comunes y aceptadas la clasificación de las redes según su tamaño y extensión:

Redes LAN: Las redes de área local (Local Area Network) son redes de computadoras cuya extensión es de 10 metros a 1 kilómetro. Son redes pequeñas, habituales en oficinas, colegios y empresas pequeñas, que operan dentro de un mismo edificio.

Redes MAN: Las redes de área metropolitana (Metropolitan Area Network) son redes de ordenadores de tamaño superior a una LAN, soliendo abarcar el tamaño de una ciudad. Son típicas de empresas y organizaciones que poseen distintas oficinas repartidas en un mismo área metropolitana, por lo que, en su tamaño máximo, comprenden un área de unos 10 kilómetros.

Redes WAN: Una WAN (Wide Area Network) consiste en 2 o más LANs o MANs conectadas entre sí mediante líneas de comunicaciones. Su área de cobertura puede llegar a un país o a un continente.



Redes Internet: Una internet es una red de redes, vinculadas mediante ruteadores gateways. Un gateway o pasarela es una computadora especial que puede traducir información entre sistemas con formato de datos diferentes. Su tamaño puede ser desde 10000 kilómetros en adelante, y su ejemplo más claro es Internet, la red de redes mundial.

Topologías de red

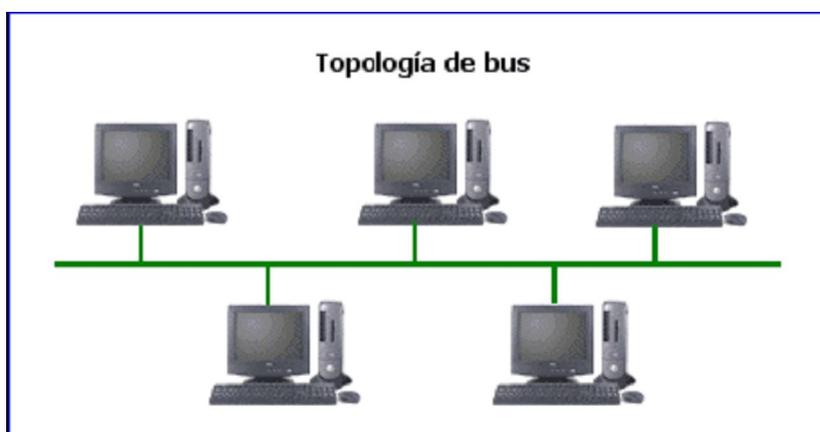
La disposición de diferentes componentes de una red se conoce con el nombre de **topología de red**. La topología idónea para una red concreta va a depender de diferentes factores, como el número de máquinas a interconectar, el tipo de acceso al medio físico que deseemos, etc.

Los principales modelos de topología física son:

Topología de bus

La topología de bus tiene todos sus nodos conectados directamente a un enlace y no tiene ninguna otra conexión entre nodos. Físicamente cada host está conectado a un cable común, por lo que se pueden comunicar directamente, aunque, frente a la ruptura del cable, los hosts quedarán desconectados.

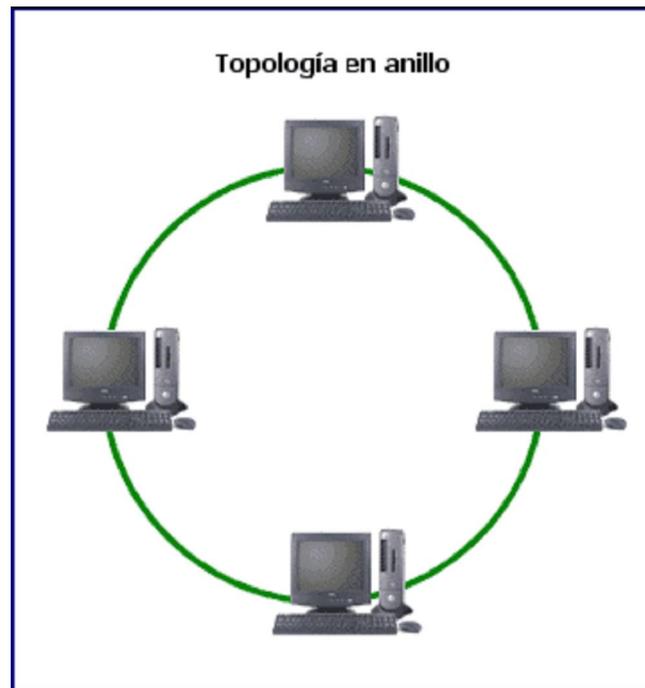
La topología de bus permite que todos los dispositivos de la red puedan ver todas las señales de todos los demás dispositivos, lo que puede ser ventajoso si desea que todos los dispositivos obtengan esta información. Sin embargo, puede representar una desventaja, ya que es común que se produzcan problemas de tráfico y colisiones, que se pueden paliar segmentando la red en varias partes.



Topología de anillo

Una topología de anillo se compone de un solo anillo cerrado formado por nodos y enlaces, en el que cada nodo está conectado solamente con los dos nodos adyacentes.

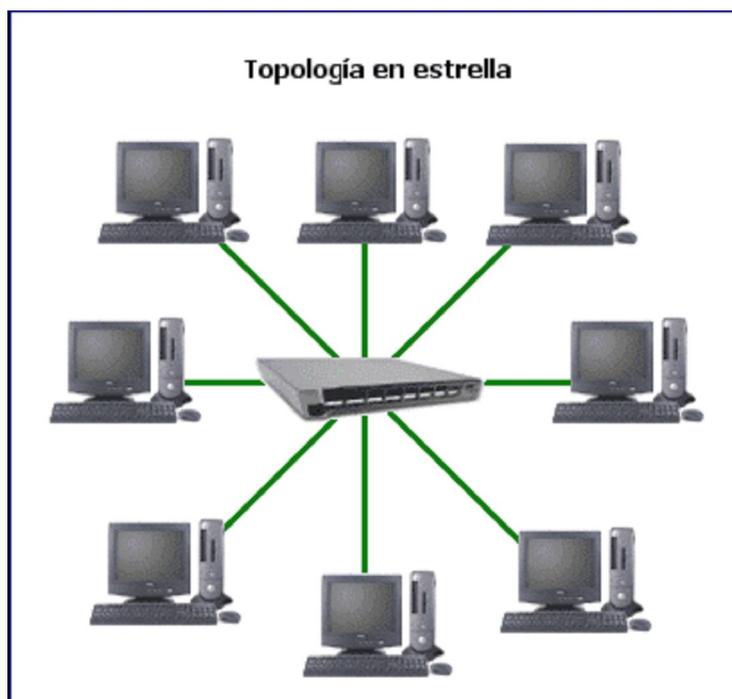
Los dispositivos se conectan directamente entre sí por medio de cables en lo que se denominan una cadena. Para que la información pueda circular, cada estación debe transferir la información a la estación adyacente.



Topología en estrella

La topología en estrella tiene un nodo central desde el que se irradian todos los enlaces hacia los demás nodos. Por el nodo central, generalmente ocupado por un hub (ahora reemplazado por los Switch), pasa toda la información que circula por la red.

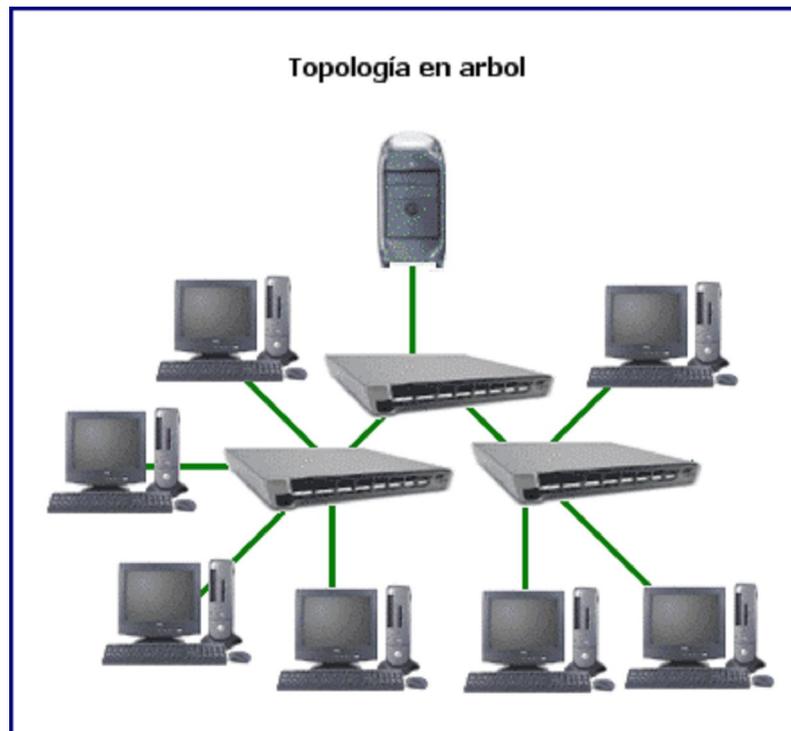
La ventaja principal es que permite que todos los nodos se comuniquen entre sí de manera conveniente. La desventaja principal es que si el nodo central falla, toda la red se desconecta.



Topología en árbol

La topología en árbol consta de un nodo de enlace troncal, generalmente ocupado por un hub o switch, desde el que se ramifican los demás nodos.

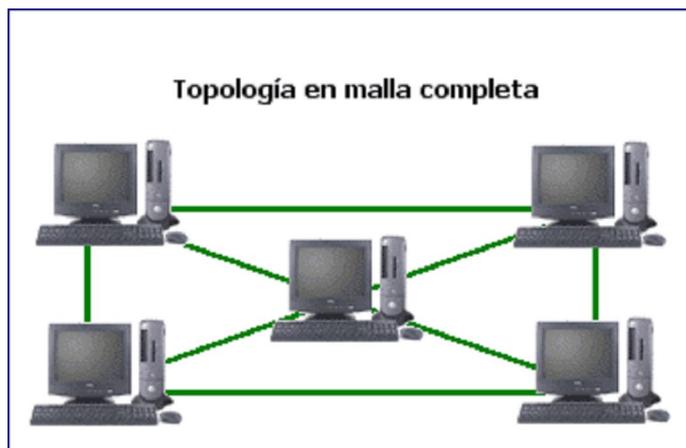
El enlace troncal es un cable con varias capas de ramificaciones, y el flujo de información es jerárquico.



Topología en malla completa

En una topología de malla completa, cada nodo se enlaza directamente con los demás nodos. Las ventajas son que, como cada nodo se conecta físicamente a los demás, creando una conexión redundante, si algún enlace deja de funcionar la información puede circular a través de cualquier cantidad de enlaces hasta llegar a destino. Además, esta topología permite que la información circule por varias rutas a través de la red.

La desventaja física principal es que sólo funciona con una pequeña cantidad de nodos, ya que de lo contrario la cantidad de medios necesarios para los enlaces, y la cantidad de conexiones con los enlaces se torna abrumadora.



Elementos de una red

Una Red de Área Local está formada por componentes físicos y por componentes lógicos. Los físicos hacen referencia al hardware como puede ser el ordenador, impresoras y otros periféricos, tarjetas de red, el cable; y los lógicos son el software como sistemas operativos, programas de edición de textos, etc.

Algunos de los componentes que no deben faltar para el correcto funcionamiento de una LAN son:

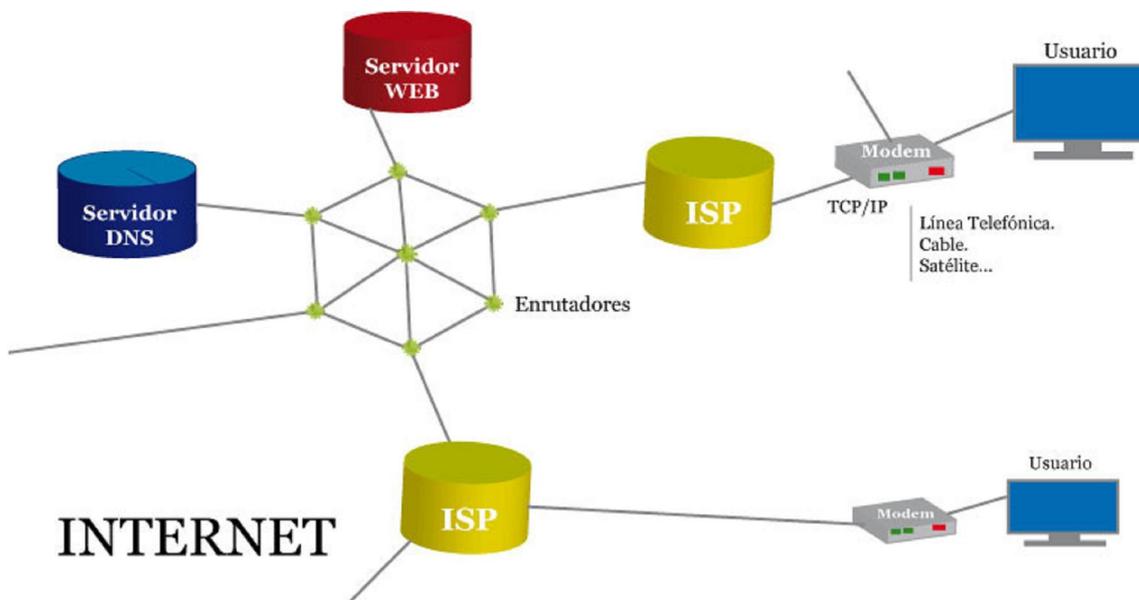
- ⊗ **HOST:** Equipo conectado a una red de ordenadores, recibe este nombre del inglés. Un host va a comunicarse con el resto de elementos de la red.
- ⊗ **NIC** (Network Interface Card o tarjeta de red): funciona como intermediario entre el ordenador y el resto de la red, adapta las señales eléctricas que envía el host a la red.
- ⊗ **EL CABLEADO:** Son los encargados de unir los componentes de la red normalmente se usan tres tipos de cable: el cable de par trenzado, el cable coaxial y el cable de fibra óptica.
- ⊗ **HUB** (O concentrador): Dispositivo que permite conectar entre sí a los equipos y que reenvía la señal recibida desde uno de los equipos de la red a todos los demás.
- ⊗ **SWITCH** (O conmutador): Es un dispositivo que permite la interconexión de dos o más segmentos de una red. Tiene una función similar a la de

los puentes. Se utilizan para conectar varias redes consiguiendo una red única, también funcionan como filtros de seguridad.

- ⊗ **ROUTER** (O enrutador): Dispositivo que envía paquetes de datos entre redes, permite la conexión de una Red Local LAN con una red extensa WAN.
- ⊗ **SISTEMA OPERATIVO**: Es el conjunto de aplicaciones que permiten la comunicación con el ordenador, Existen sistemas operativos especializados para trabajar en red.

Internet

Red de Redes: Internet



Como dijimos anteriormente, podemos definir a Internet como una "red de redes", es decir, una red que no sólo interconecta computadoras, sino que interconecta redes de computadoras entre sí. De esta manera, Internet sirve de enlace entre redes más pequeñas y permite ampliar su cobertura al hacerlas parte de una "red global".

Servicios de Internet

- ⊗ **Protocolo TCP/IP**

Vimos en el apartado anterior que, un protocolo es un conjunto consensuado de normas que determinan cómo debe funcionar algo. Éstos

hacen posible que distintos ordenadores repartidos por todo el mundo puedan intercambiar datos.

En un principio, cada fabricante de equipos informáticos establecía sus protocolos de comunicación, pero con el crecimiento de Internet y con la idea de que ésta fuese una red global se acordó la unificación de los protocolos con independencia del fabricante del equipo. El protocolo que se utiliza en Internet es TCP/IP (*Transmisión Control Protocol/ Internet Protocol*, Protocolo de Control de la Transmisión/ Protocolo de Internet).

⊗ **Dirección IP**

A cada ordenador se le asigna una dirección o un nombre que se conoce como dirección IP, y que es única para cada uno de ellos. Las direcciones IP están compuestas por cuatro cifras numéricas, separadas por puntos. Cada una de ellas puede tomar valores entre 0 y 225. Por ejemplo, un número como 81.165.135.102 será una dirección de IP válida.

⊗ **Cómo funciona Internet**

Según el esquema que se puede ver en la imagen, un **usuario** se conecta a través de un **Modem** con su Proveedor de Servicios de Internet (**ISP**). Al recibir una solicitud de conexión el **ISP** asigna una dirección IP a la PC y a partir de ese momento la misma tiene acceso a la red.

Para acceder a una página web el usuario debe indicar en su **navegador** un nombre de dominio (Ej: www. Google.com). Los **Servidores DNS** traducen el nombre de dominio en la dirección IP real del servidor que contiene la página web solicitada.

El **Servidor Web (Host)** es un programa que está permanentemente escuchando las peticiones de los clientes. El recibir una petición busca en su sistema de ficheros la página web solicitada y envía la misma al usuario. En caso de no encontrar la página solicitada, envía un código de error. El usuario visualiza esta información a través de su **navegador**.

⊗ **Cómo viaja la información por Internet**

La información que se envía y se recibe por Internet (textos, audio, video, etc.) no se transmite en forma continua, sino que se divide en pequeños paquetes que se envían en forma independiente.

A medida que los paquetes de información viajan a través de Internet, los enrutadores a lo largo de la red comprueban la dirección IP a la cual están destinados los paquetes de datos, y determinan la mejor ruta para enviarlos a su destino. Al llegar al destino, los paquetes se reúnen, reordenan y convierten en la información original.

⊗ **Qué se necesita para conectarse a Internet**

Para conectarse a Internet se necesitan varios elementos. Hay algunos elementos que varían según el tipo de conexión que elijamos y otros que son comunes. A continuación se detallarán de forma genérica los distintos elementos y cuando hablemos de cada tipo de conexión los veremos de forma detallada.

En general, necesitaremos un **terminal, una conexión, un módem, un proveedor de acceso a Internet y un navegador**.

Terminal: es el elemento que sirve al usuario para recibir y enviar información. En el caso más común el terminal es una computadora personal, pero también puede ser una televisión con teclado o un teléfono móvil, entre otros.

Conexión: La comunicación entre nuestro ordenador e Internet necesita transportarse a través de algún medio físico. La forma más básica es a través de la línea telefónica, una de las más utilizadas es el ADSL y el cable, pero como veremos más adelante también puede ser a través de otros medios.

Módem: es el elemento que permite establecer la **conexión física entre nuestro PC y la línea telefónica** o de transmisión. El ordenador trabaja con información digital (ceros y unos) mientras que las líneas telefónicas trabajan normalmente de forma analógica (diferentes amplitudes y frecuencias de onda).

El módem permite pasar de analógico a digital y viceversa, de ahí su nombre: **MO**dulador **DEM**odulador.

Según el tipo de conexión a Internet elegida, deberá utilizarse un tipo de módem distinto, un módem para línea telefónica básica no sirve para una línea ADSL. Los módems que incluyen Wi-Fi permiten la conexión inalámbrica entre el ordenador y el módem.

Proveedor de acceso a Internet: Una vez que tenemos el terminal, módem y la conexión es necesario que alguien nos de acceso. Esta función la proporciona un proveedor de acceso a Internet (ISP).

Un navegador: Por último es necesario un programa que sea capaz de leer la información que hay en los servidores de Internet, que normalmente está escrita en el lenguaje HTML, y presentarla en pantalla. También son capaces de recoger la información que introduce el usuario mediante formularios y enviarla al servidor. Estos programas reciben el nombre de navegadores.

⊗ **Tipos de Conexión a Internet**

Los tipos de conexión se pueden clasificar según el medio que utilizan:

a) Línea telefónica

Línea convencional.

RTB (red telefónica básica).

Línea digital.

[RDSI](#)

[ADSL](#)

b) Cable

c) Telefonía móvil

[GPS](#)

[GPRS](#)

[UMTS](#)

d) Satélite.

e) Red eléctrica.

f) Redes inalámbricas

g) Vía radio.

A continuación se analizarán las formas de conexión más populares:

ADSL (Asimetric Digital Subscriber Line): Este tipo de conexión utiliza la línea telefónica básica pero permite que los datos se transmitan de forma asimétrica con lo cual se aprovecha mejor el ancho de banda disponible.

Cuando estamos conectados a Internet el flujo de datos es asimétrico, la mayor parte de los datos viajan en sentido Internet a usuario, mientras que unos pocos datos viajan en sentido usuario a Internet. Es decir, cuando se hace una petición para ver una página se envían pocos datos, la dirección de la página y poco más, mientras que al recibir esa página se reciben muchos datos, imágenes, texto, etc.

Mediante ADSL se logra aprovechar esta asimetría estableciendo tres canales en la línea telefónica, dos para datos (uno para el sentido Internet-usuario y otro de usuario-Internet) y otro canal para la voz. El canal en sentido Internet usuario tiene más capacidad que el de usuario Internet.

Una ventaja de esta tecnología es que la conexión es permanente, 24 horas al día, y no necesitamos marcar cada vez el número de teléfono para conectarnos. Además podemos hablar por teléfono a la vez que navegamos por Internet.

Conexión por cable: Mientras que las tecnologías vistas hasta aquí utilizan el cable del teléfono tradicional, ésta utiliza un cable de fibra óptica, que suele ser instalado por la misma empresa que ofrece televisión por cable.

La compañía suministradora instala el cable hasta el interior del domicilio y este se conecta a una tarjeta de red que hay que instalar en el ordenador. Por este cable se puede enviar también señales de teléfono y de televisión.

Redes inalámbricas: WIFI

WiFi significa conectarse a Internet en cualquier parte sin cables.

La red WiFi típica es muy sencilla. La base es el punto de acceso, una especie de módem con antenas, que se conecta a su vez al módem ADSL o cualquier otra conexión a Internet. Algunos proveedores ofrecen un módem ADSL que tiene el punto de acceso WiFi incorporado. Basta con colocar cerca un ordenador portátil que disponga de tarjeta WiFi para que automáticamente detecte que hay un punto de acceso inalámbrico, y se conecte a Internet a través de este punto.



Con WiFi se puede montar una red de ordenadores en una oficina sin necesidad de hacer agujeros ni grapar cables a las paredes. También permite navegar por la web con un ordenador portátil en el salón, en la sala de embarque del aeropuerto o en el césped de la universidad.

Ahora resulta necesaria una aclaración. Si lo que necesitamos es una LAN sin conexión a Internet, la conexión WiFi es suficiente. Sin embargo, si queremos conectar esa red LAN a la *red de redes*, deberemos usar, además

de esta conexión, alguna otra de las vistas anteriormente. Por ejemplo, una conexión de ADSL que nos brinde la conexión con el ISP y una conexión WiFi para que intercambien información nuestros nodos, las impresoras de red, etc.

Diferencias entre Internet e Intranet

La Intranet es una red privada dentro de una organización, que permite a sus usuarios buscar, utilizar y compartir documentos. Las empresas utilizan la Intranet para comunicarse con sus empleados. Incluso en muchas organizaciones de tamaño grande, el Intranet es utilizado como la vía primaria para que los empleados puedan obtener y compartir documentos, comunicar sus ideas y colaborar con sus compañeros de trabajo esencialmente.

Por esta razón hoy en día la Intranet es considerada como un recurso indispensable en ciertos ámbitos. Debido a la gran cantidad de datos que genera una empresa, se necesitan métodos modernos de introducción y consulta de datos. Una Intranet puede resolver estos y otros problemas

¿Cuáles son las diferencias entre Internet e Intranet?

Básicamente, la localización de la información y quién accede a ella.

- ⊗ Internet es pública, global y abierta, mientras que la Intranet, es un sistema de red interno y privado.
- ⊗ En Internet la información puede ser consultada por cualquier usuario que tenga una conexión, mientras que en la Intranet la información sólo puede ser consultada por aquellas personas que están conectadas a la red privada de la empresa.