

# Redes Locales

## Tema 1. Introducción a las redes de ordenadores



IES Gonzalo Nazareno  
**CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN**

Raúl Ruíz Padilla

Juan Ant. Tagua Gómez


**Septiembre 2011**

---

© Juan Antonio Tagua Gómez, Raúl Ruiz Padilla,  
Septiembre de 2011

Algunos derechos reservados.  
Este artículo se distribuye bajo la licencia  
"Reconocimiento-CompartirIgual 3.0 España" de Creative  
Commons, disponible en  
<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/es/deed.es>

Este documento (o uno muy similar)  
esta disponible en (o enlazado desde)  
<http://informatica.gonzalonazareno.org>



# Índice

---

- 1.-Concepto de red local. Ventajas e inconvenientes.
- 2.-Elementos de una red local.
- 3.-Modelos de explotación de sistemas informáticos.
  - Monopuesto.
  - Red entre iguales.
  - Modelo cliente/servidor.
  - Tipos de servidores más frecuentes.
  - Intranet.
- 4.-Redes. Topologías, tipos, medios y modos de transmisión.

# 1. Concepto de Red Local.

---

Conjunto de ordenadores y/o dispositivos conectados por enlaces de un medio físico (medios guiados) ó inalámbricos (medios no guiados) y que comparten información (archivos), recursos (CDROM, impresoras, etc.) y servicios (e-mail, chat, juegos...)

Para que esto ocurra, se requiere que exista transmisión (emisión/recepción) de la información.

# 1. Ventajas de montar una red local (I)

---

- Compartir recursos (impresoras, conexión a Internet...)

Esto hace que se reduzca el número de dispositivos periféricos no teniendo que comprar uno para cada ordenador y por lo tanto suponga un ahorro de espacio y un ahorro económico.

- Compartir información entre los dispositivos.

Se puede acceder a ella desde otro ordenador mediante carpetas compartidas, con servidores de datos o en el servidor web si se utiliza una Intranet.

## 1. Ventajas de montar una red local (II)

---

- Mejorar la fiabilidad del sistema informático (backups, réplicas...)

Si las máquinas están en red no sería necesario hacer copias de seguridad de cada ordenador, sino que mediante el uso de servidores de datos sería mucho más sencillo realizar copias de seguridad.

También se pueden mantener réplicas en tiempo real de los servidores más importantes para reemplazarlos inmediatamente si fallan

Las actualizaciones de seguridad de los programas serían más fáciles al poder hacerse a través de la red.

## 1. Ventajas de montar una red local (y III)

---

- Incrementar el rendimiento de los ordenadores mediante el uso de clusters.

Un cluster es un conjunto de ordenadores que realizan una misma tarea colaborando entre ellos. Como ejemplo podríamos poner Google o WoW, con clusters que contienen miles de ordenadores.

- Servir de medio de comunicación interno (email, chat, videoconferencias...) entre los distintos miembros de la empresa.

## 2. Elementos de una red local. Servidores

Ordenador que, formando parte de una red, provee servicios a otras computadoras denominadas clientes.





## 2. Elementos de una red local. Clientes.

Equipos con mas o menos prestaciones que solicitan servicios a los Servidores.

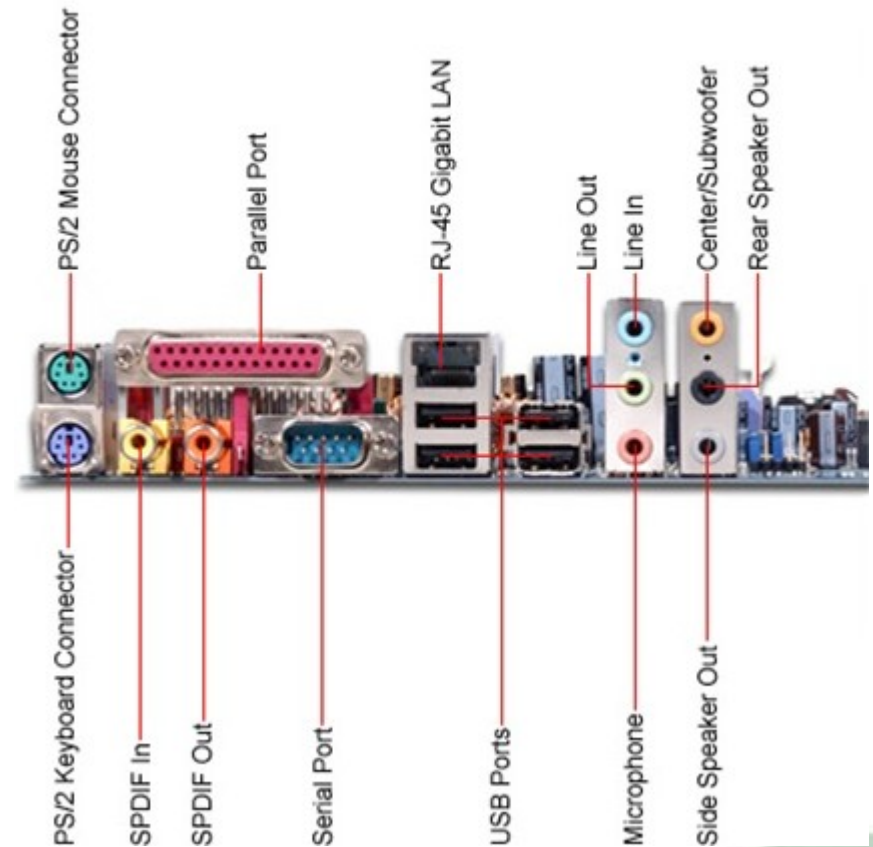
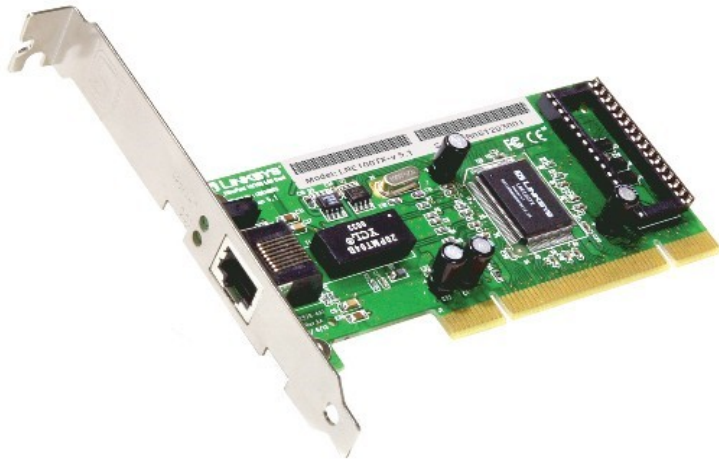


## 2. Elementos de una red local. Otros dispositivos.

Impresora, Escaner de Alta Definición, Plotter ...



## 2. Elementos de una red local. Tarjetas de Red.



Puede ser integrada en la placa base, conectarse a un slot de la misma, a un puerto USB, etc...

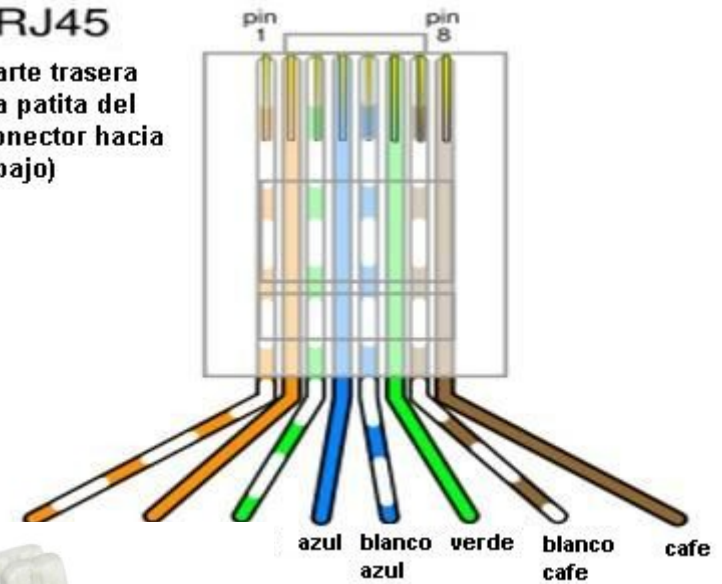


## 2. Elementos de una red local. Cables y conectores.



**RJ45**

parte trasera  
(la patita del  
conector hacia  
abajo)



## 2. Elementos de una red local. Canaletas, torres y paneles.

### CANALETAS



TSCN002



TSCN001



TSCPA01



TSCPA02



TST0008



TST0024

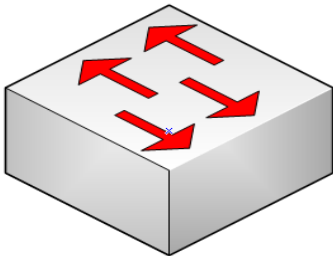


## 2. Elementos de una red local. Elementos de interconexion. (hubs y switches)



Un **concentrador** o **hub** es un dispositivo que permite centralizar el cableado de una red y poder ampliarla. Esto significa que dicho dispositivo recibe una señal y repite esta señal emitiéndola por sus diferentes puertos.

Un **conmutador** o **switch** es un dispositivo cuya función es interconectar elementos de red, de manera similar a los hubs, pero pasa los datos de un elemento a otro de acuerdo con la dirección MAC de destino indicada en la trama. Ha sustituido a los “hubs” debido a su abaratamiento.

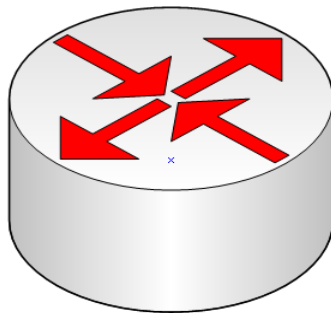


## 2. Elementos de una red local. Routers.

Un router es el elemento capaz de conectar nuestra red local con otra red diferente.



Por ejemplo, si un router trabajara en Correos sería la persona encargada de decidir hacia dónde va una carta ya que es capaz de leer la dirección y dirigirla al lugar de destino.



## 2. Elementos de una red local. Puntos de Acceso.

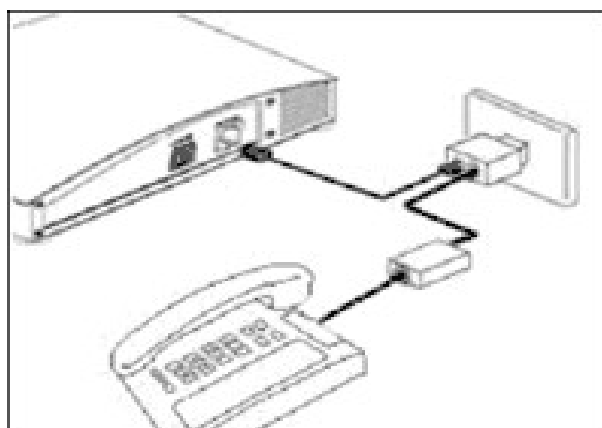


Un punto de acceso inalámbrico (WAP o AP por sus siglas en inglés: Wireless Access Point) es un dispositivo que conecta dispositivos de comunicación inalámbrica para formar una red inalámbrica.

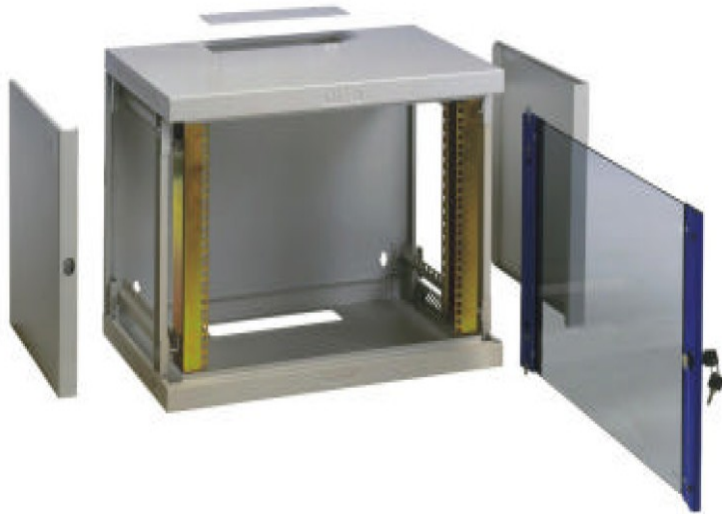
Los puntos de acceso normalmente van conectados físicamente a otro elemento de red, normalmente a un switch o directamente a la línea telefónica si es una conexión doméstica. En este último caso, el AP estará haciendo también el papel de Router. Son los llamados Wireless Routers.



## 2. Elementos de una red local. Elementos de Telefonía.



## 2. Elementos de una red local. Armarios y Cuadros Eléctricos



### 3. Modelos de explotación de Sistemas Informáticos.

#### Monopuesto.

---



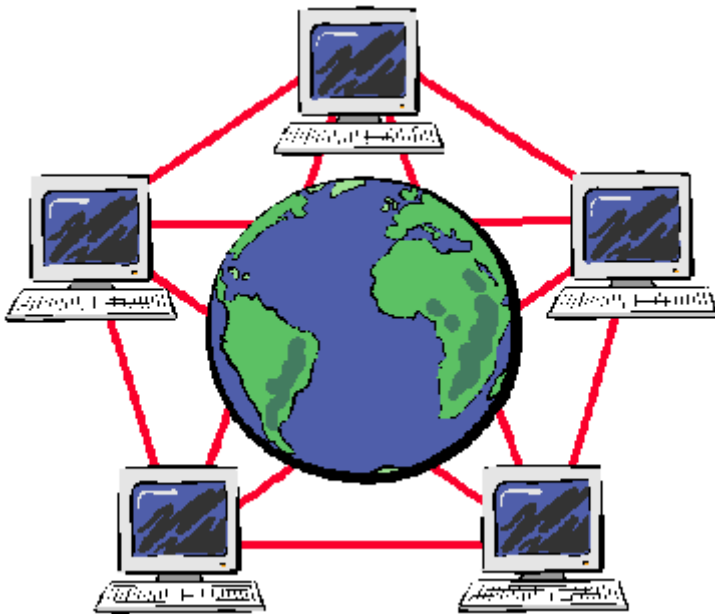
Las máquinas están aisladas entre sí.

No comparten recursos ni información. Cada una tiene lo que necesita su usuario correspondiente.

### 3. Modelos de explotación de Sistemas Informáticos.

#### Redes entre iguales.

---



Todos los ordenadores pueden poner a disposición de los demás equipos los recursos de que disponen.

Además, todos los ordenadores tienen iguales o similares funciones, esto es, trabajan “al mismo nivel”.

### 3. Modelos de explotación de Sistemas Informáticos. Redes entre Iguales. Inconvenientes.

---

- Información desorganizada y difícil de encontrar.

Al poder compartir carpetas cualquier usuario, la información está muy repartida por toda la red. Es difícil localizarla y puede estar repetida o no actualizada.

- Dificultad para realizar copias de seguridad.

Tendríamos que realizar backups de todas las máquinas de la red.

- Problemas de accesibilidad a la información.

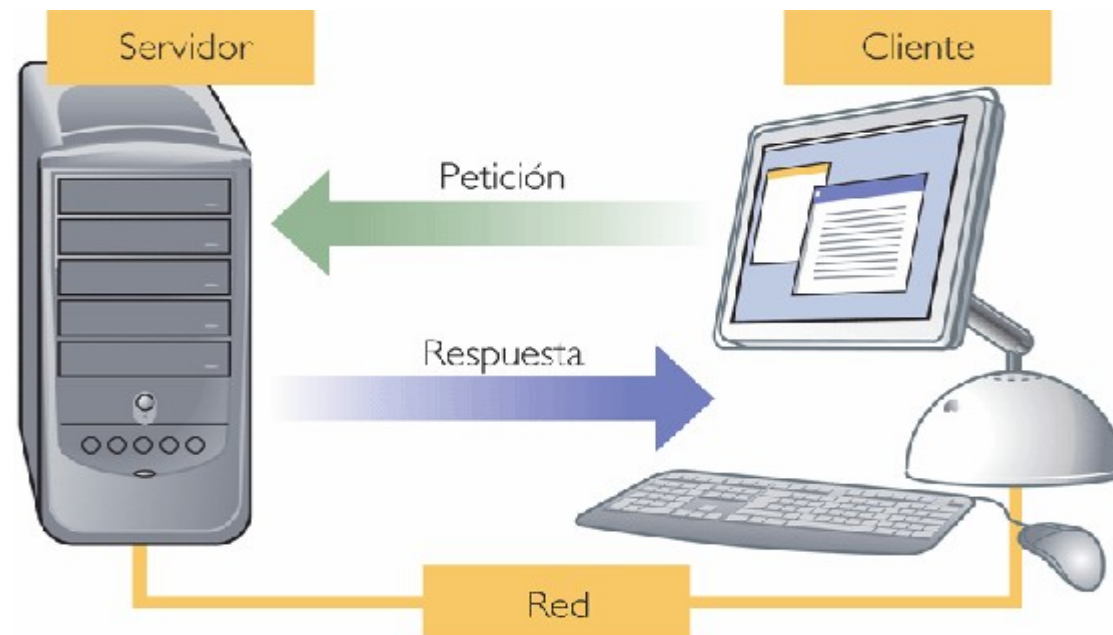
Si una máquina no está encendida, sus recursos no son accesibles.

### 3. Modelos de explotación de Sistemas Informáticos.

#### Modelo Cliente / Servidor

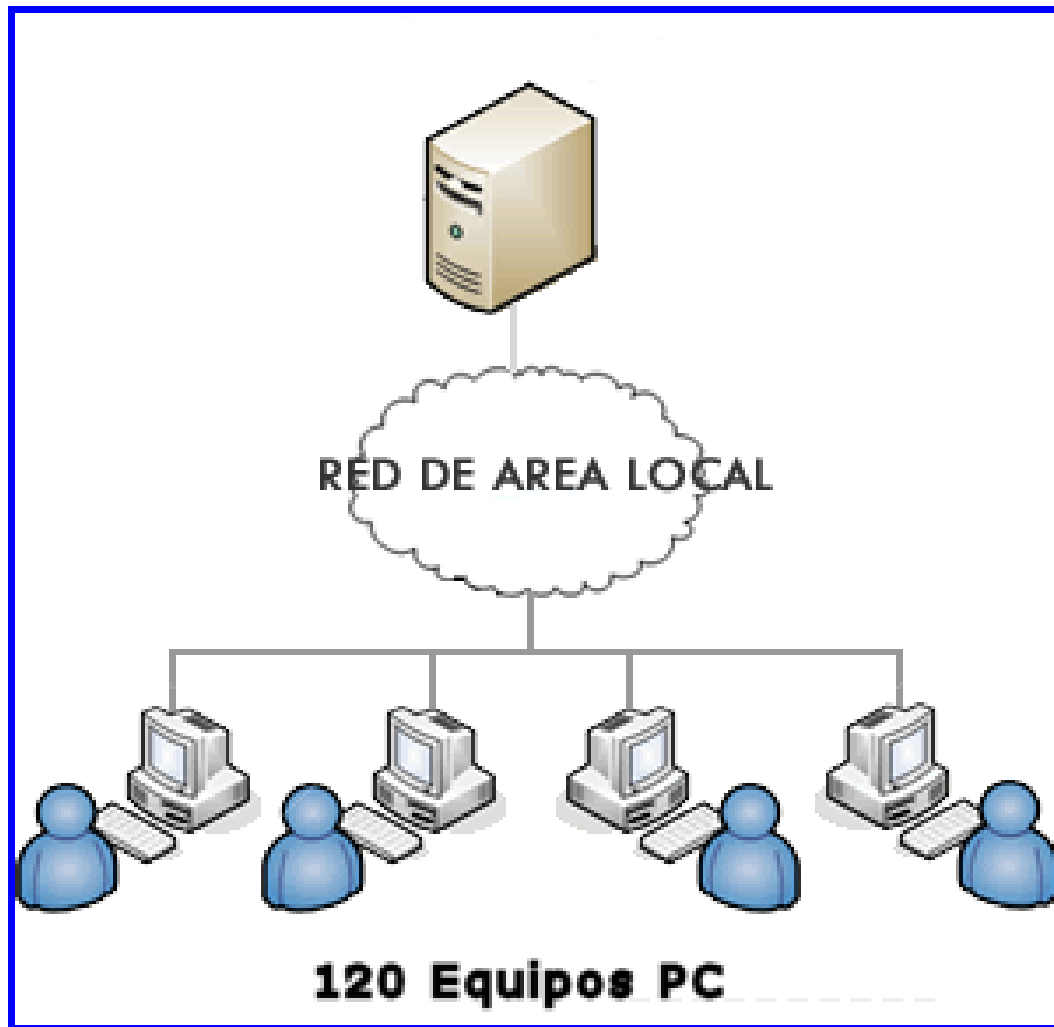
Los equipos configurados como servidores proporcionan determinados servicios al resto de los equipos de la red.

En este tipo de redes los roles están bien definidos y no se intercambian: los clientes en ningún momento pueden tener el rol de servidores y viceversa.



### 3. Modelos de explotación de Sistemas Informáticos.

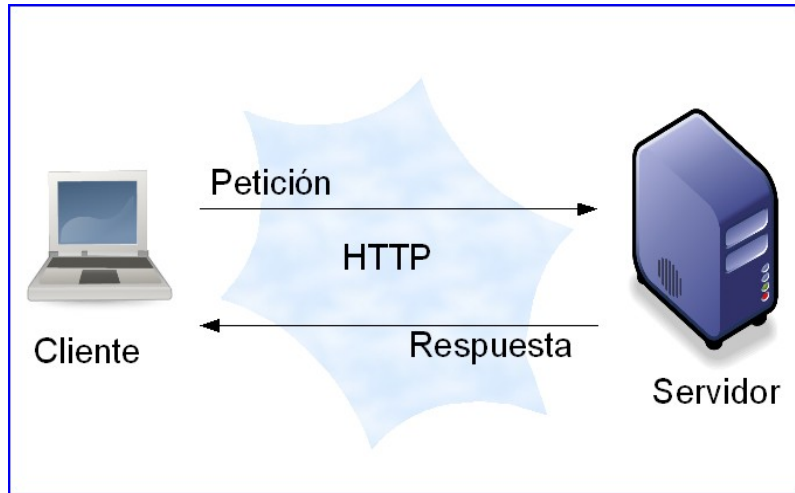
#### Modelo Cliente / Servidor



Un servidor proporcionando todos los **servicios** necesarios a 120 equipos clientes en una organización...

### 3. Modelos de explotación de Sistemas Informáticos.

#### Tipos de Servidores. Servidor Web. (I)



HTTP: HyperText Transfer Protocol

#### Características hardware deseables:

- Conexión a Internet con buena velocidad de subida.
- Memoria RAM suficiente.
- Disco duro rápido.

**Utilidad:** Este servidor alberga en su interior las páginas web de la empresa.

**Funcionamiento:** Los clientes realizan peticiones a través de sus navegadores web en lenguaje http, en el servidor se ejecuta un programa (Apache o IIS) que escucha esas peticiones de páginas, reúne la información necesaria de los discos del servidor y envía las páginas al cliente.



### 3. Modelos de explotación de Sistemas Informáticos.

#### Tipos de Servidores. Servidor Web. ¿Hosting o propio?

Puedes tener tu página web en un servidor propio o en uno de una empresa dedicadas a guardar páginas web (Empresas de hosting).

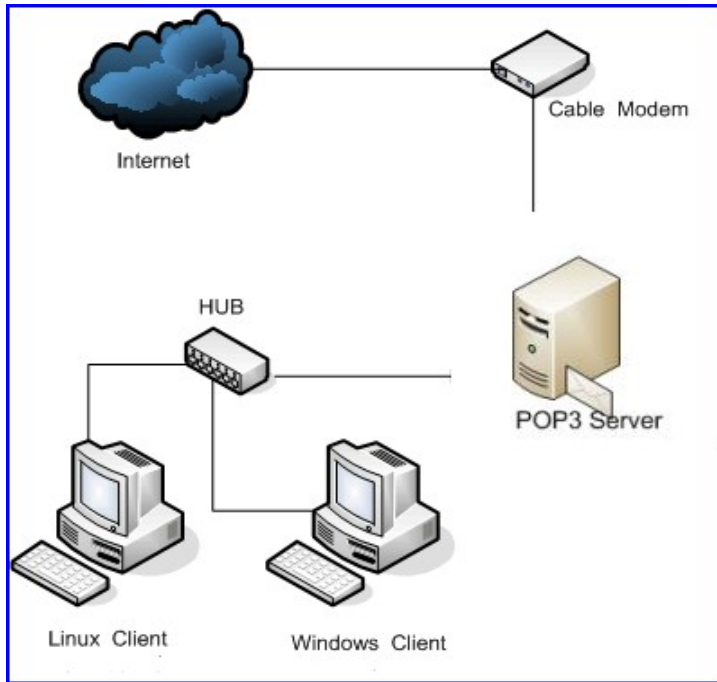
Ventajas e inconvenientes de cada opción:

En las empresas de hosting tienes restricciones en el uso de tecnologías a la hora de crear la página y la velocidad de subida de Internet se reparte entre las demás páginas albergadas en el servidor web de la empresa de hosting; pero incluye servicio técnico.

Si tienes un servidor web propio tienes libertad total en el uso de tecnologías para crear la página y todo el ancho de banda es para tu página web; pero el servicio técnico te lo haces tú.

### 3. Modelos de explotación de Sistemas Informáticos.

#### Tipos de Servidores. Servidor de correo electrónico.



**Utilidad:** En este servidor se guardan las cuentas de correo de los clientes, con sus correspondientes mensajes.

El servidor de correo debe tener gran capacidad de almacenamiento.

Así, la empresa puede conservar los correos de los empleados aunque estos se vayan y redirigir la cuenta al nuevo empleado.

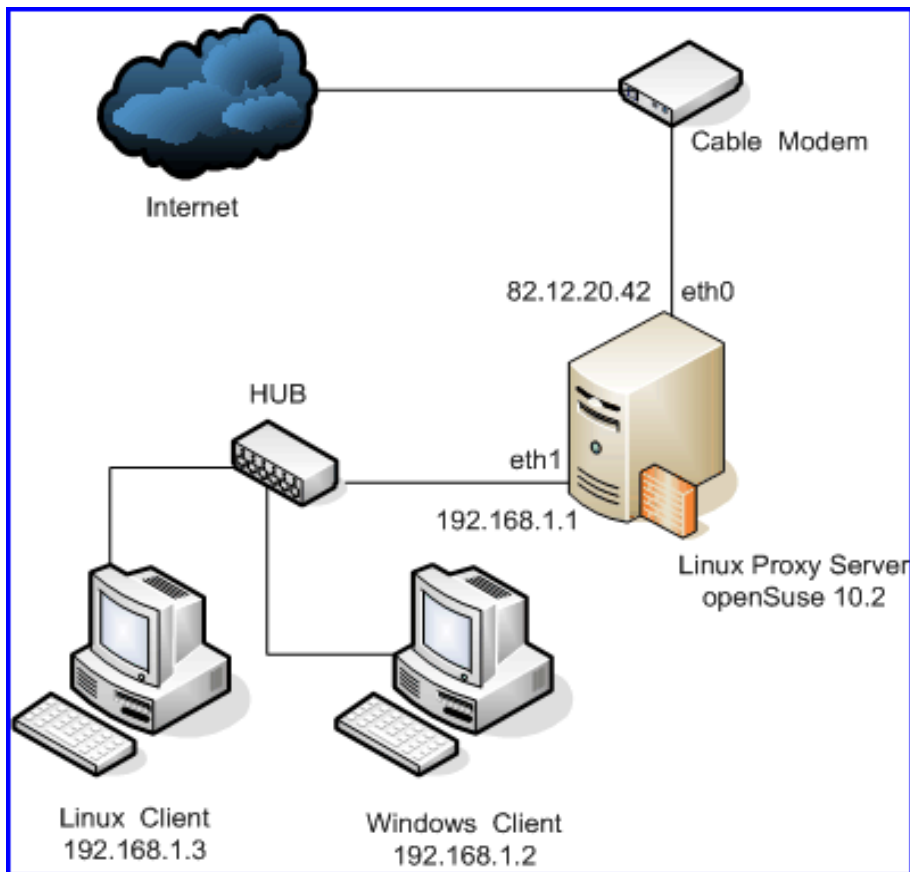
Además, las direcciones de correo de los empleados incluyen el nombre de la empresa, lo cual da buena imagen a la misma.

#### Post Office Protocol (POP3)

Normalmente los servidores de correo pueden ser POP3 (El correo se guarda y el cliente lo descarga) o Webmail (El correo se guarda pero no hace falta descargarlo).

### 3. Modelos de explotación de Sistemas Informáticos.

#### Tipos de Servidores. Servidor proxy.



**Utilidad:** Compartir una conexión a Internet y acelerar la velocidad de navegación.

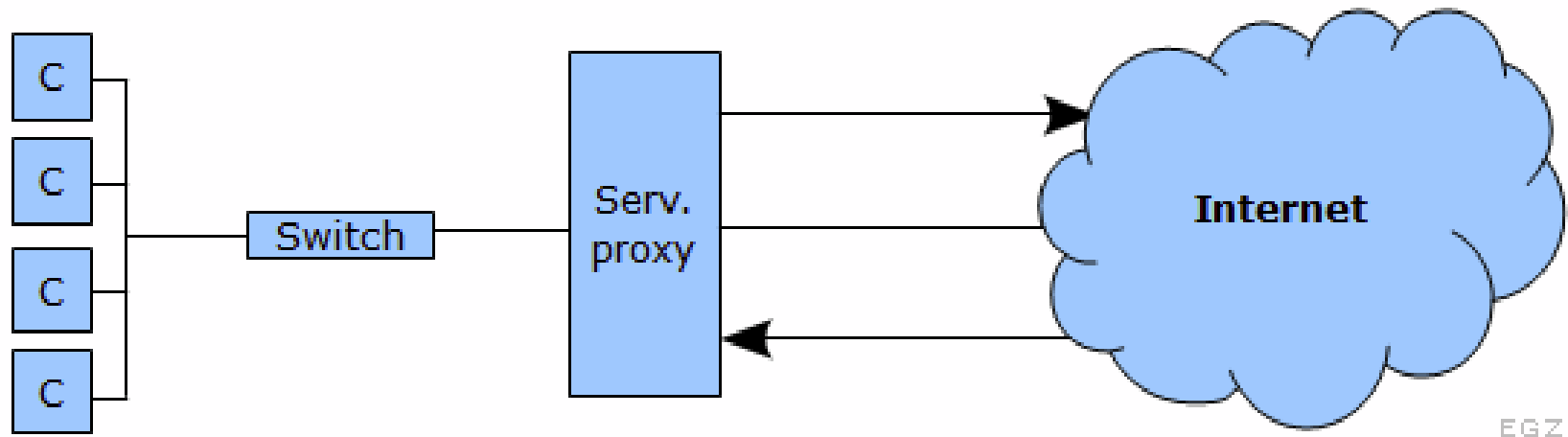
**Funcionamiento:** Este servidor, una vez obtenida la página web guarda una copia de la misma en su memoria caché, por si algún otro cliente la solicita. Así, sólo hay que salir a Internet por la página una vez, la siguiente petición de esa misma página sale de la red local, con lo cual se sirve mucho más rápido. Si la página ha caducado, se vuelve a pedir.

También permite restringir el acceso a determinadas páginas mediante el uso de las listas negras o blancas.

### 3. Modelos de explotación de Sistemas Informáticos.

#### Tipos de Servidores. Servidor proxy (II).

---

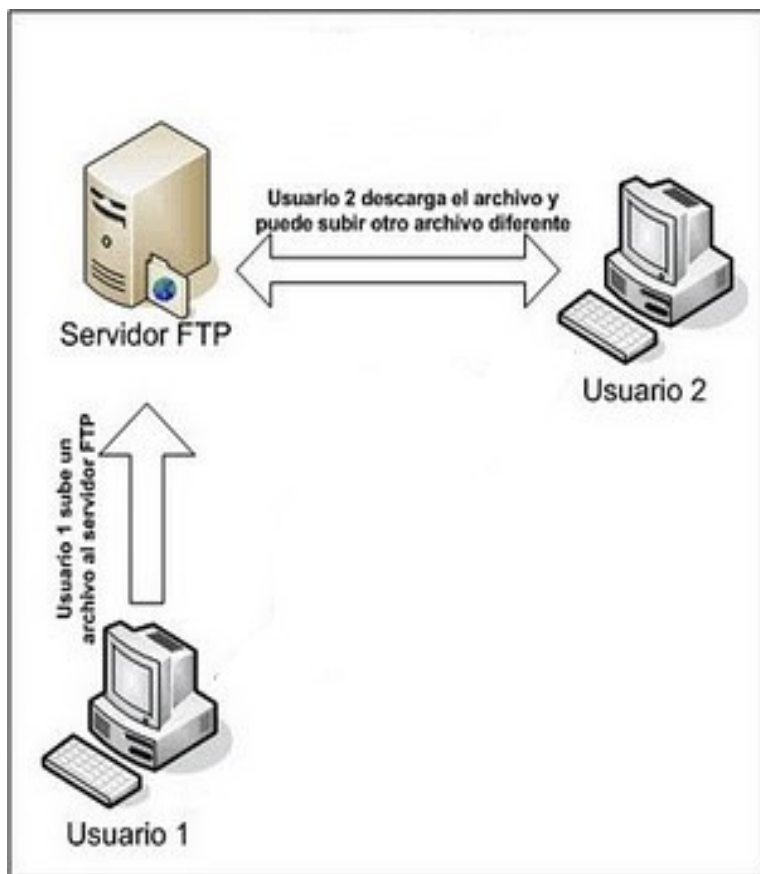


#### Características hardware deseables:

- HDD rápido.
- Buena conexión a Internet, pues hay que compartirla.

### 3. Modelos de explotación de Sistemas Informáticos.

#### Tipos de Servidores. Servidores de datos: Servidor FTP.



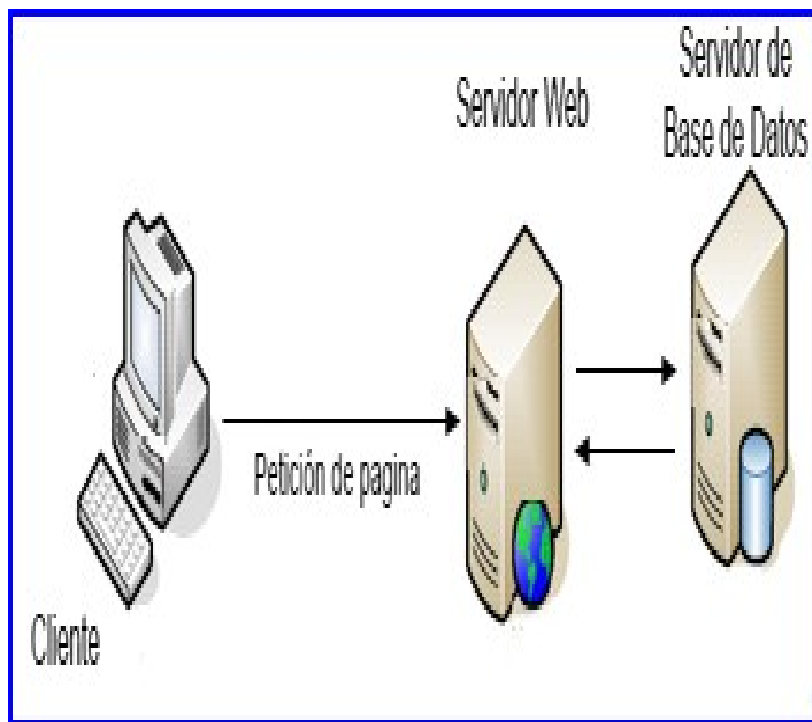
El servidor FTP es un servidor de datos que permite a los clientes subir y bajar ficheros usando el protocolo FTP (File Transfer Protocol) a través de Internet.

Ofrece capacidad de almacenamiento a los clientes a través de Internet. Pueden ser de acceso abierto o restringido (con cuentas de usuario para acceder a los ficheros).

Deben tener una gran capacidad de almacenamiento y buena conexión a Internet tanto de subida como de bajada.

### 3. Modelos de explotación de Sistemas Informáticos.

#### Tipos de Servidores. Servidores de datos: Servidor BD.



Un servidor de base de datos almacena en forma de tablas toda la información relevante para la gestión de la empresa (clientes, productos, ventas, proveedores, empleados, etc.)

Estos datos serán accedidos por los programas o aplicaciones de gestión de la empresa (programa de nóminas, de contabilidad, de gestión de almacén, etc.)

Este servidor suele tener varios discos duros de gran capacidad y bastante seguridad (copia de seguridad, disco duro replicado, etc.). Deben tener instalado un SGBD (Oracle, MySQL, etc.)

### 3. Modelos de explotación de Sistemas Informáticos.

#### Tipos de Servidores. Serv. de datos: Servidor de archivos.

Este servidor ofrece su capacidad de almacenamiento a los clientes, por lo que los clientes no guardan su información en sus puestos de trabajos sino en un árbol de carpetas compartidas en el servidor, donde hay una carpeta por empleado y/o por departamento. Normalmente solo es accesible desde la propia red local.

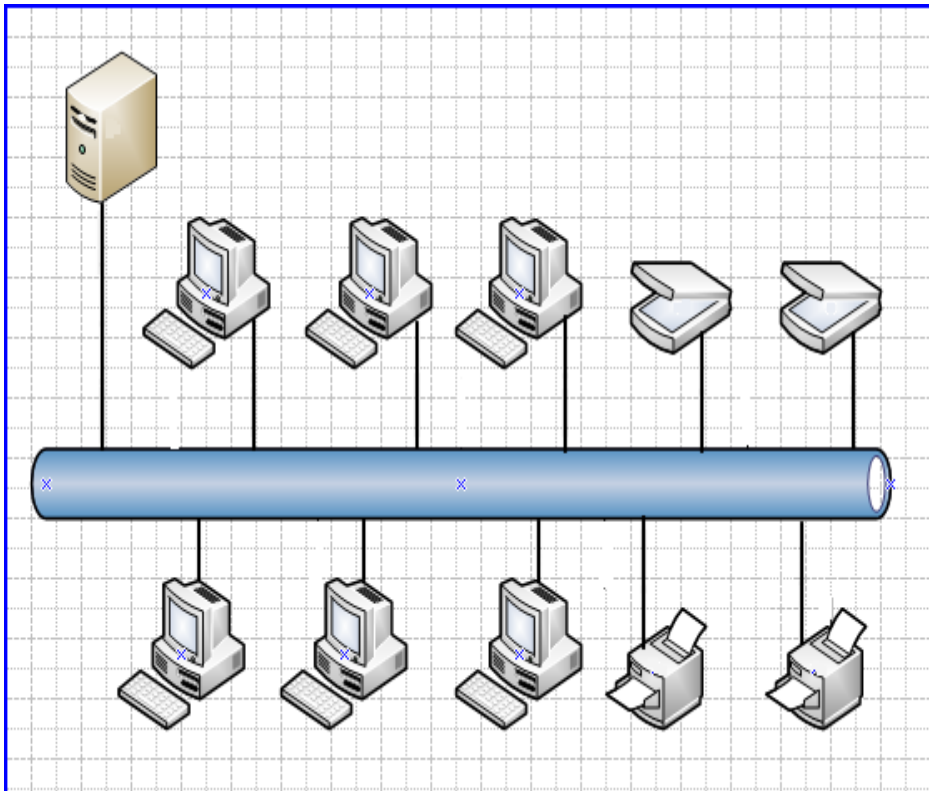
De este servidor se hacen copias de seguridad cada día y es dónde se debe almacenar toda la información relevante para la empresa.

Debe tener varios discos duros (gran capacidad de almacenamiento) y mecanismos de seguridad de la información (copia de seguridad, disco duro replicado, etc.).



### 3. Modelos de explotación de Sistemas Informáticos.

#### Tipos de Servidores. Servidores de impresión.



Utilidad: Ofrece a los clientes el acceso a las impresoras que tiene conectadas.

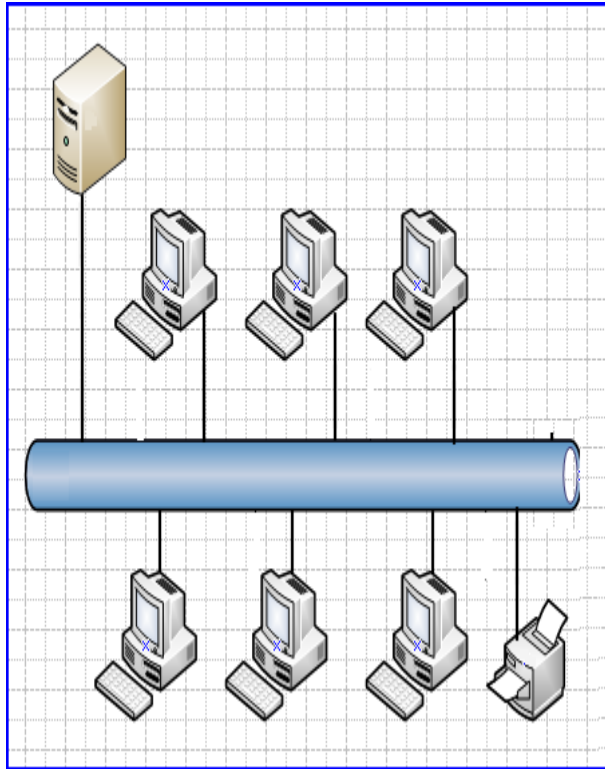
Funcionamiento: Los clientes le envían los archivos que quieren imprimir y el servidor los envía a la cola de la impresora correspondiente (normalmente la que se encuentra libre o tiene menos trabajos pendientes).





### 3. Modelos de explotación de Sistemas Informáticos.

#### Tipos de Servidores. Servidores de aplicaciones.



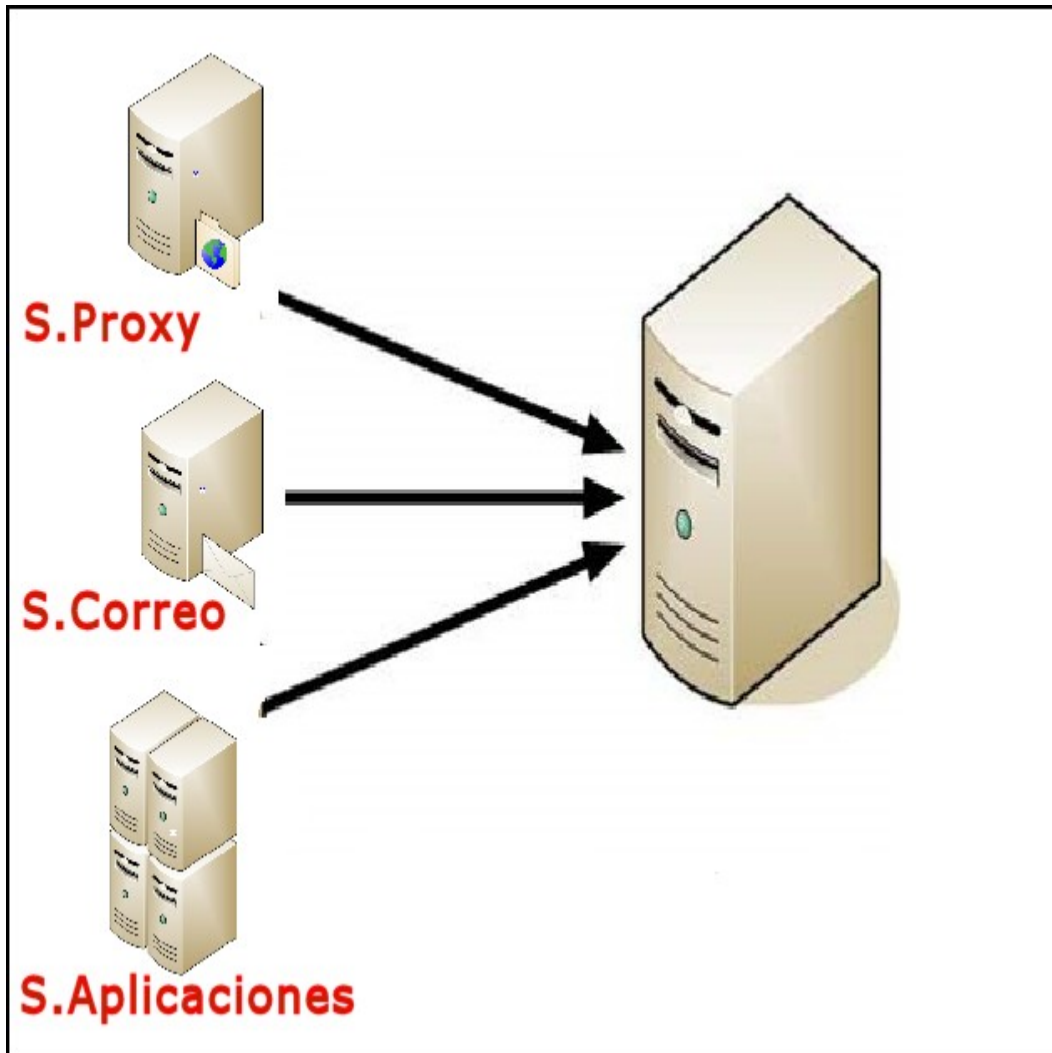
**Utilidad:** Ofrece sus recursos (CPU, RAM, etc..) para la ejecución de aplicaciones para los clientes.

**Funcionamiento:** El cliente ejecuta las aplicaciones en el servidor, sin consumir sus propios recursos. Las órdenes de teclado y ratón van del cliente al servidor y el resultado de la ejecución de la aplicación se muestra en el monitor del cliente.

Con este servidor; los clientes pueden tener máquinas inferiores (clientes ligeros), ya que los clientes “casi” no utilizan su CPU ni su memoria. Además, se tiene una gran comodidad para actualizar los programas ya que sólo se actualiza el servidor.

**Características hardware deseables:** Estas máquinas requieren una CPU de gran potencia y una gran cantidad de memoria RAM.

### 3. Modelos de explotación de Sistemas Informáticos. Tipos de Servidores.



Se pueden mantener varios servidores ejecutándose en una misma máquina física.

De todas formas, es muy recomendable la utilización de máquinas virtuales para independizar en lo posible los distintos servicios ofrecidos.

### 3. Modelos de explotación de Sistemas Informáticos. Intranet. Definición y ventajas.

Una intranet es una red local de equipos informáticos normalmente privada o interna, que utiliza tecnología Web para compartir dentro de una organización la información y las aplicaciones que la manejan. Sustituye o complementa a servidores de datos y de aplicaciones.

Ventajas:

- Posibilidad de tener disponible toda la información que necesitan los empleados de forma mas sencilla, ya que están acostumbrados a usar las herramientas de la web (navegadores, programas de correo, etc...).
- Aplicaciones Web compartidas. (Programas que se ejecutan desde la página web, accediendo al servidor de BD de la empresa). La Intranet funciona como un servidor de aplicaciones, así que no es necesario instalar programas en las máquinas de los empleados. Esto reduce el tiempo necesario para actualizar las versiones de los programas usados en la empresa, pues no hay que hacerlo en cada PC.
- Comunicaciones más potentes (foros, tableros de noticias, chats... ).

### 3. Modelos de explotación de Sistemas Informáticos. Intranet. Más ventajas y algún inconveniente...

---

Cuando se permite el acceso a la Intranet desde fuera de la red local de la empresa, como si fuera una página web normal, se habla de Extranet.

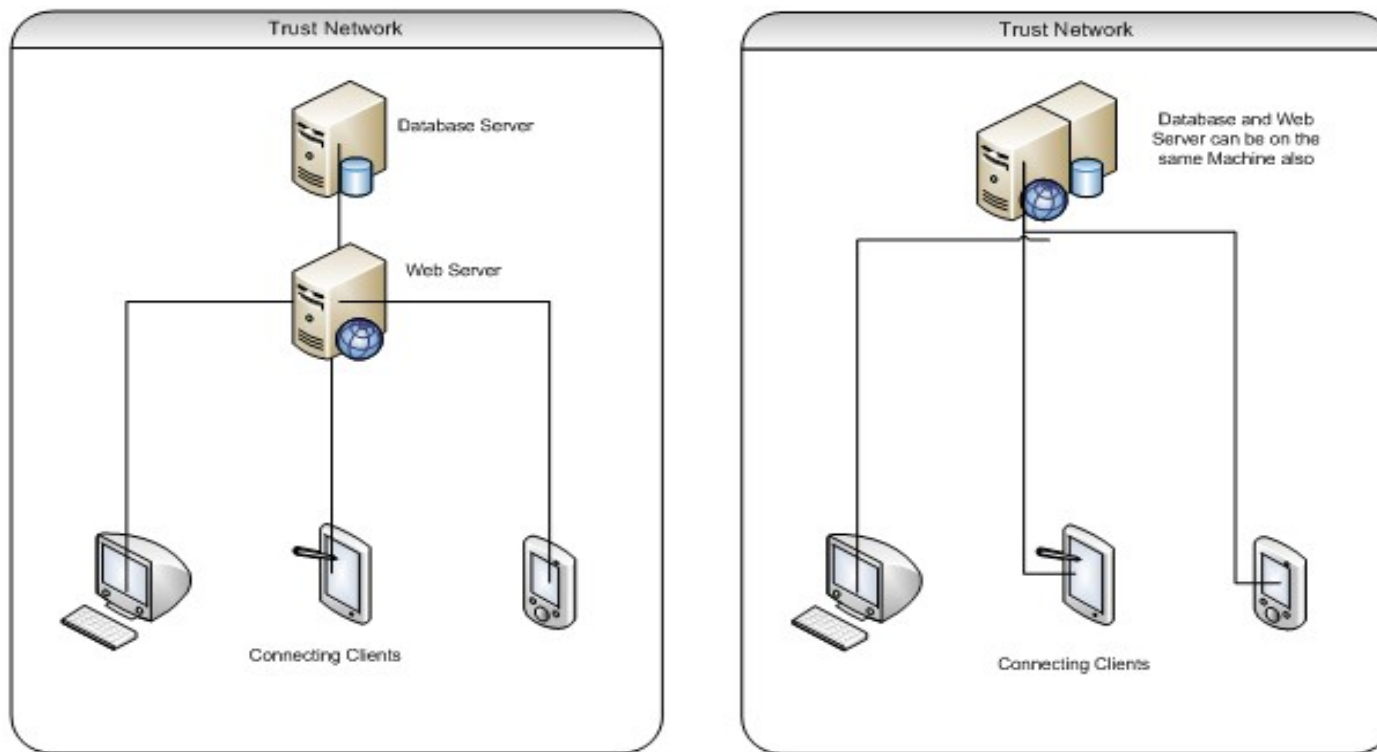
Montar una Extranet permite a los empleados trabajar desde casa, aumentando su satisfacción y recortando los costes de la empresa.

#### Inconvenientes:

- Aunque los empleados tienen que introducir usuario y contraseña para acceder a la Extranet con un determinado nivel de privilegios, esto crea un riesgo para la **seguridad** de la información de la empresa.
- Los **costes** de implantar una Intranet son altos (elaboración de las aplicaciones web en lugar de las tradicionales, formación de los empleados para su utilización, etc..)
- Los empleados pueden mostrar cierta resistencia a cambiar su forma habitual de trabajar.

### 3. Modelos de explotación de Sistemas Informáticos. Intranet. Infraestructura.

Una Intranet como mínimo tiene que disponer de un Servidor Web y un Servidor de Bases de Datos, en la misma máquina o en máquinas distintas.



## 4. Clasificaciones de las redes.

### Criterios utilizados.

---

Los criterios utilizados para clasificar las redes de comunicaciones son los siguientes:

- Según extensión geográfica. (LAN, MAN, WAN)
- Según medios de transmisión. (Guiados, no guiados, mixtas)
- Según titularidad. (Dedicadas, Compartidas)
- Según topología. (Bus, Anillo, Estrella, Combinación)
- Según tecnología de transmisión. (Difusión, Punto a Punto)
- Según modo de transmisión. (Simplex, Half Duplex, Full Duplex)

## 4. Clasificaciones de las redes.

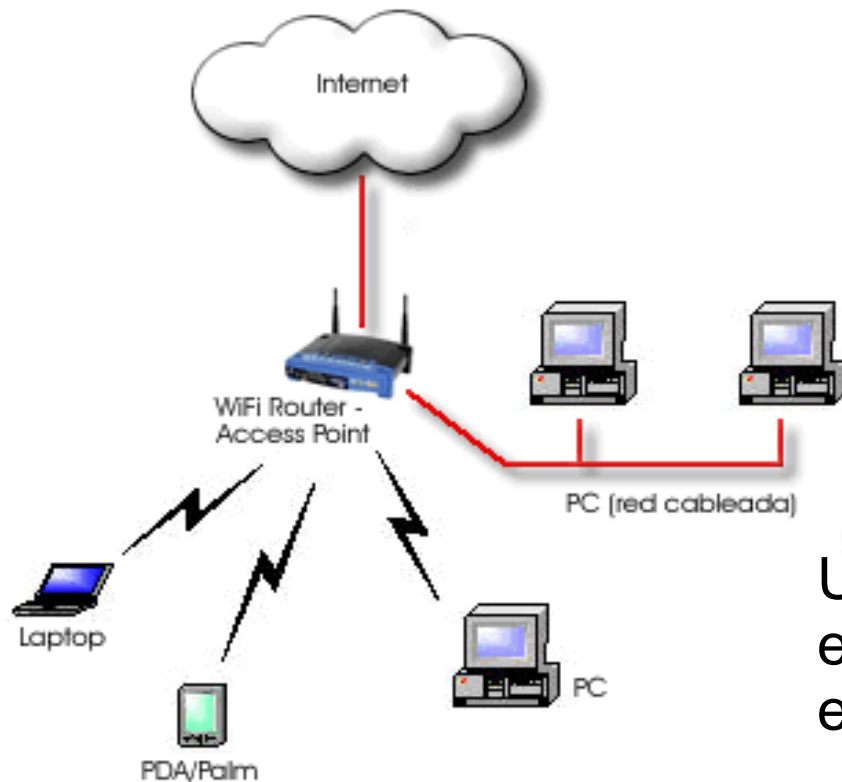
### Según extensión geográfica. LAN

---

LAN (Local Area Network) (Red de Área Local)

Utilización: Oficina, Edificio, Campus... (distancia máx. 1 Km)

Velocidades muy altas (hasta 1Gbps).



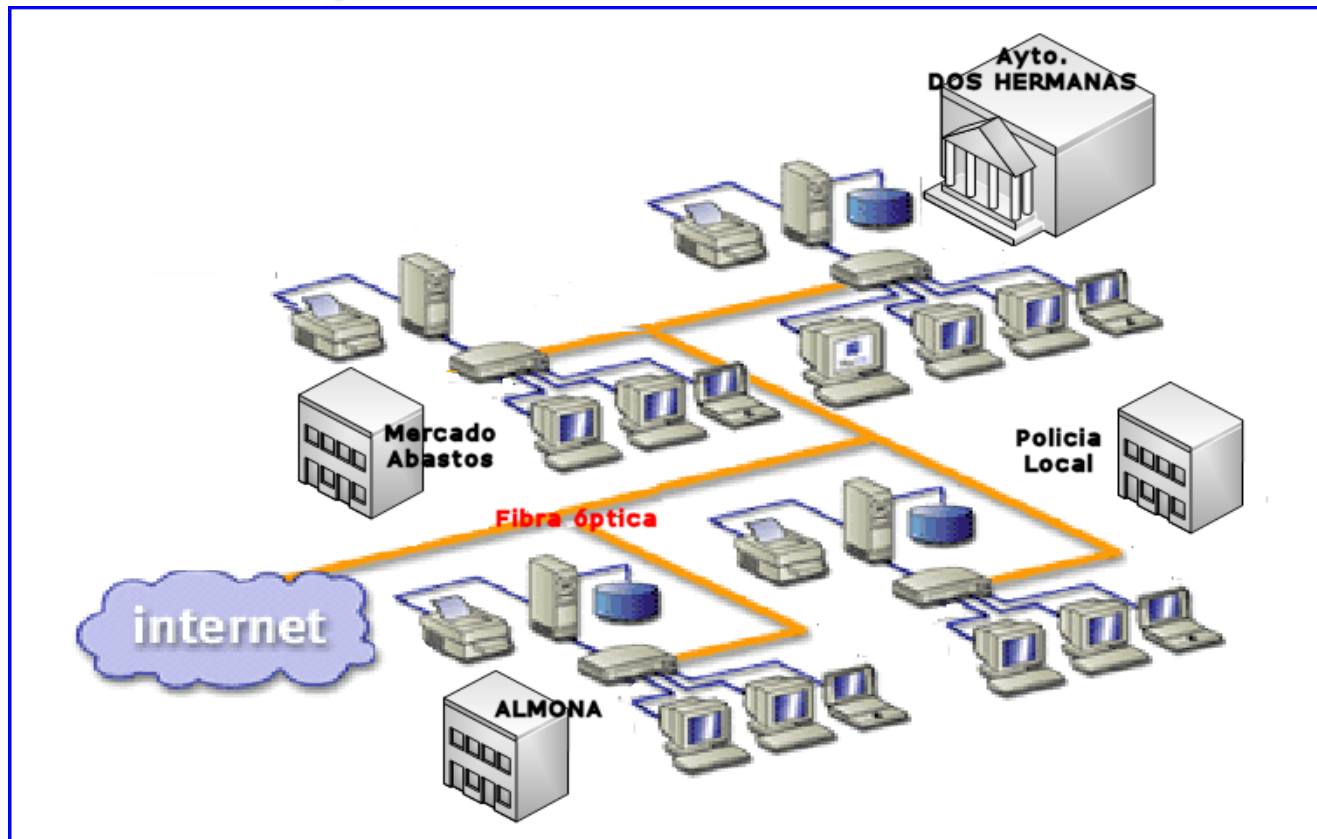
Una red local cableada con una extensión inalámbrica y que sale al exterior a través de un ROUTER.



## 4. Clasificaciones de las redes.

### Según extensión geográfica. MAN

MAN: Metropolitan Area Network (Red de Área Metropolitana)  
(Pueblo, ciudad o área metropolitana de una ciudad)  
Alta velocidad y servicios integrados de datos, voz y vídeo, sobre medios de transmisión como fibra óptica. Ej.: Red ONO.



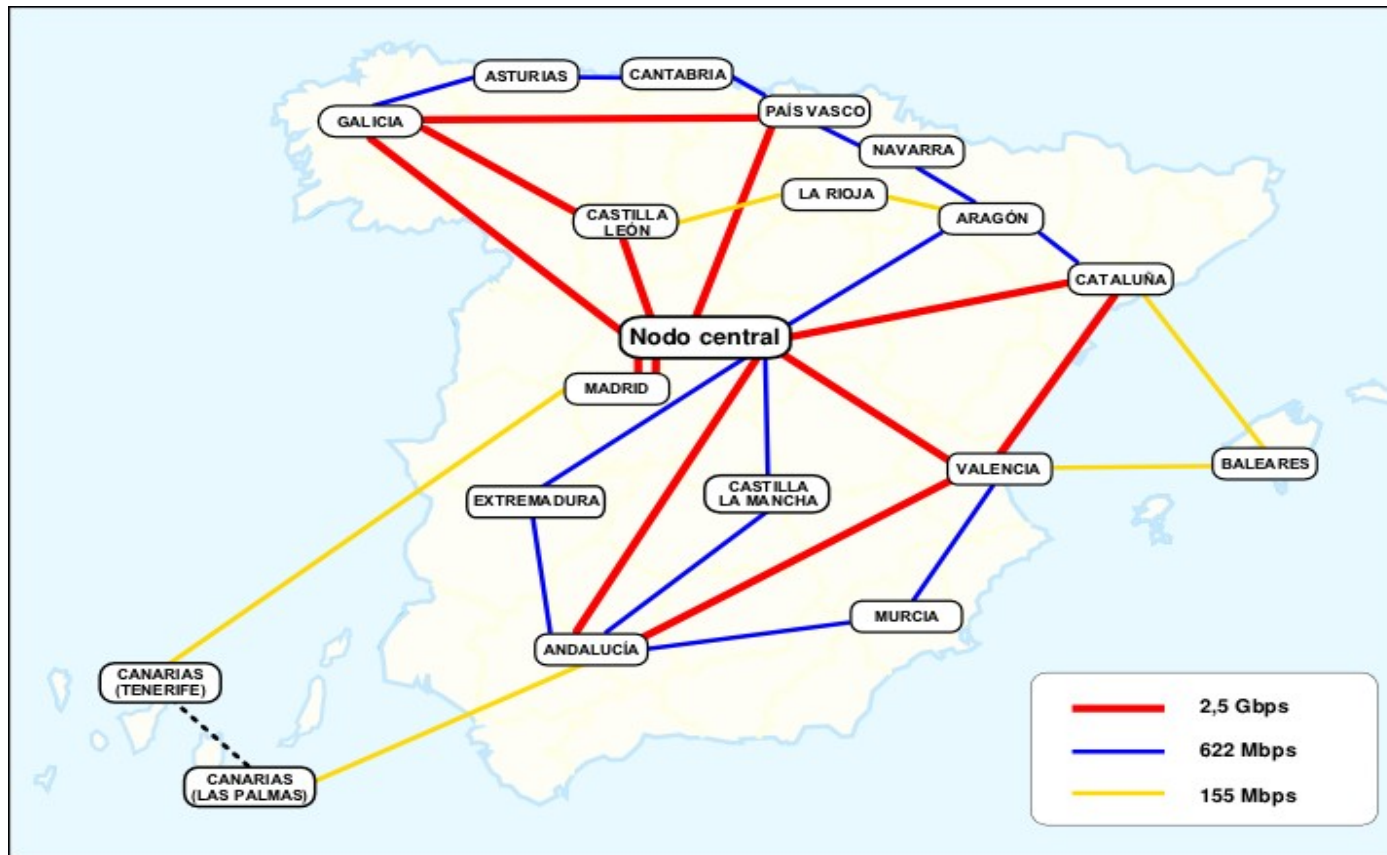
Red con fibra óptica que une el Ayuntamiento de Dos Hermanas, el Mercado de Abastos, el nuevo Centro Cultural de la Almona y la Jefatura Provincial de la Policía.



## 4. Clasificaciones de las redes.

### Según extensión geográfica. WAN

WAN: Wide Area Network (Red de Área Extensa)  
(País, Continente, Mundo)  
Ejemplos: RedIRIS (España), Internet



## 4. Clasificaciones de las redes. Según extensión geográfica. WAN

---



World Wide Web



## 4. Clasificaciones de las redes.

### Según medios de transmisión. Definiciones

---

Se llama medio de transmisión al soporte físico por el cual se transmiten los datos.

Estos medios de transmisión se clasifican en guiados y no guiados.

Los medios guiados son aquellos que utilizan un medio sólido (un cable) para la transmisión.

Los medios no guiados utilizan el aire para transportar los datos: son los medios inalámbricos.

## 4. Clasificaciones de las redes.

### Según medios de transmisión. Medios.

---

#### **Medios guiados:**

- Cable coaxial.
- Par paralelo.
- Par trenzado.
- Fibra óptica.

#### **Medios no guiados o inalámbricos:**

- Ondas de radio.
- Microondas.
- Infrarrojos.
- Ondas de luz.



## 4. Clasificaciones de las redes. Según medios de transmisión.

---

De esta forma, las redes de ordenadores se clasifican según el medio de transmisión en:

- Redes de medios guiados.
- Redes de medios no guiados.
- Redes mixtas.



## 4. Clasificaciones de las redes. Según titularidad.

---

Las redes se clasifican en función de su titularidad en:

- Redes dedicadas.

Uso exclusivo por parte de una organización (ej: red de una oficina).

- Redes compartidas.

Soportan información de diversos usuarios y/u organizaciones (ej: red de telefonía fija, red de telefonía móvil...).

## 4. Clasificaciones de las redes. Según topología.

---

La topología de una red se refiere a la forma en que se conectan las máquinas entre ellas. Pueden ser:

- Redes en bus.
- Redes en anillo.
- Redes en estrella.
- Combinaciones de las anteriores  
(anillo de estrellas, estrella de estrellas, etc...)



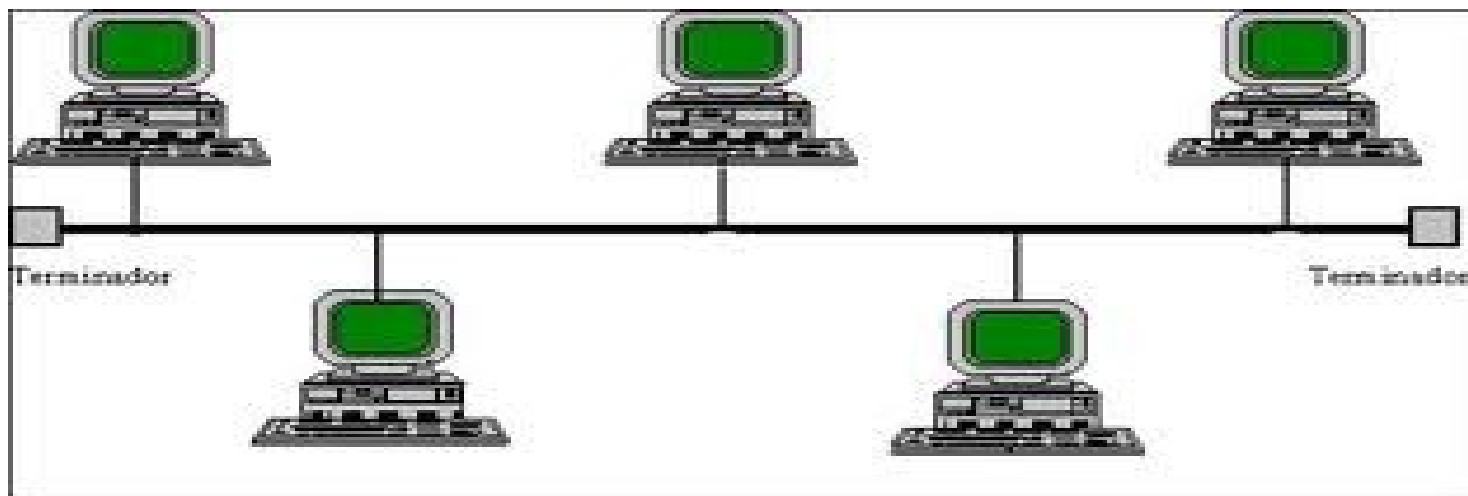
## 4. Clasificaciones de las redes.

### Según topología. Redes en Bus.

La topología de bus se encuentra en desuso, pero fue muy popular en su día asociada al cable coaxial.

Su ventaja principal es que se necesitan muy pocos metros de cable para unir los ordenadores en bus y no necesita ningún elemento dónde se conecten todos los ordenadores (no hay hubs ni switches).

Cayó en desgracia porque cuando se estropeaba cualquier trozo del cable, dejaba de funcionar la red entera y era muy difícil encontrar el fallo.

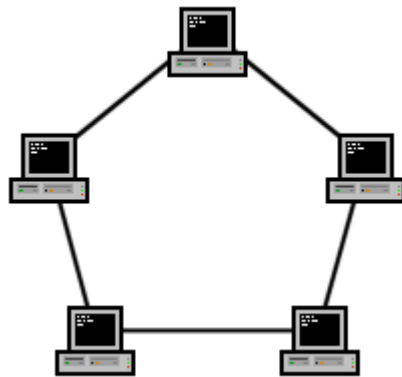




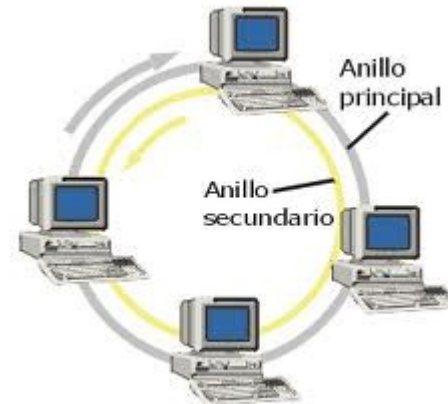
## 4. Clasificaciones de las redes.

### Según topología. Redes en Anillo.

La topología de anillo se utiliza con mucha frecuencia para unir distintos edificios con enlaces de fibra óptica. Como es muy difícil localizar fallos, se emplea una estructura de doble anillo para dar mayor fiabilidad al sistema. En caso de fallar un anillo, se emplea el otro hasta que se repara.



Anillo simple



Anillo doble

## 4. Clasificaciones de las redes.

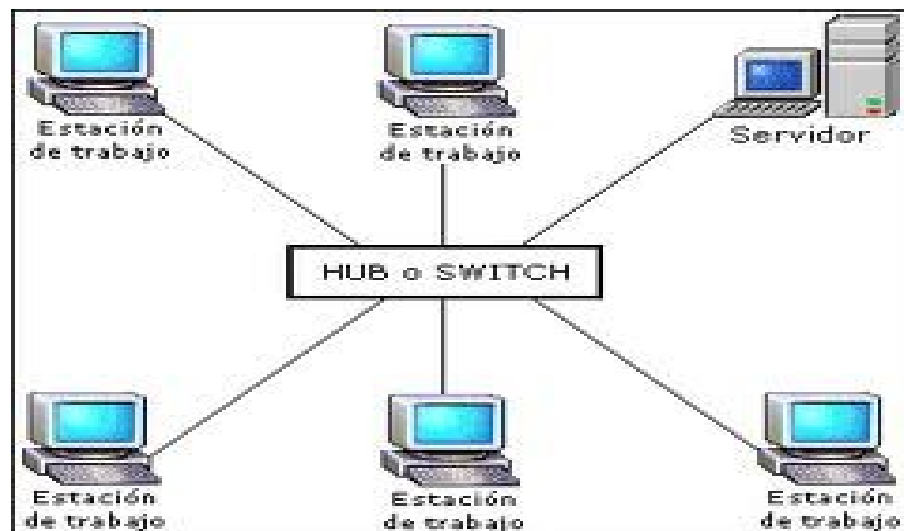
### Según topología. Redes en Estrella.

---

Es la topología más empleada actualmente en redes locales.

Los errores sólo afectan a la conexión de una de las máquinas y son, por tanto, fáciles de localizar.

Los inconvenientes son la necesidad de emplear un elemento central de interconexión (hub o switch) y la gran cantidad de metros de cable que hay que montar para su instalación.



## 4. Clasificaciones de las redes. Según tecnología de transmisión.

---

Las redes se pueden clasificar según la tecnología de transmisión en:

- Redes de difusión (broadcast).
- Redes punto a punto.

Dentro de las redes punto a punto tenemos dos tipos:

- Conmutación de circuitos.
- Conmutación de paquetes.



## 4. Clasificaciones de las redes.

### Según tecnología de transmisión. Redes de difusión.

---

En las redes de difusión, un elemento de la red transmite paquetes de información al resto de los elementos de dicha red.

Existe un sólo canal o medio de comunicación compartido por todos los elementos de la red.

Ejemplos de redes de difusión: TV, Radio, Megafonía...

En las redes de difusión todos reciben el mensaje, pero no todos los destinatarios lo atienden. Veamos un ejemplo:

Se ruega al propietario del coche cuya matricula es XXX123, retire el vehículo de la puerta principal.

(Todos los presentes recibimos el mensaje, pero filtramos)

## 4. Clasificaciones de las redes.

### Según tecnología de transmisión. Redes punto a punto

---

En las redes Punto a Punto un elemento de la red transmite la información únicamente a otro elemento de la red.

Es necesario emplear alguna técnica de conmutación para establecer una forma de comunicar los datos del emisor al receptor:

- Conmutación de circuitos

Antes de empezar la comunicación se realiza un establecimiento de conexión y se reserva un camino para enviar toda la información, siendo liberado al final de la misma.

- Conmutación de paquetes

La información se parte en trozos y cada uno se envía por un camino que no tiene porque ser el mismo siempre. Los paquetes han de ser ordenados en el destinatario.

## 4. Clasificaciones de las redes. Según modo de transmisión.

---

El modo de transmisión es la capacidad que tienen los medios de mantener una comunicación unidireccional o bidireccional de forma simultánea.

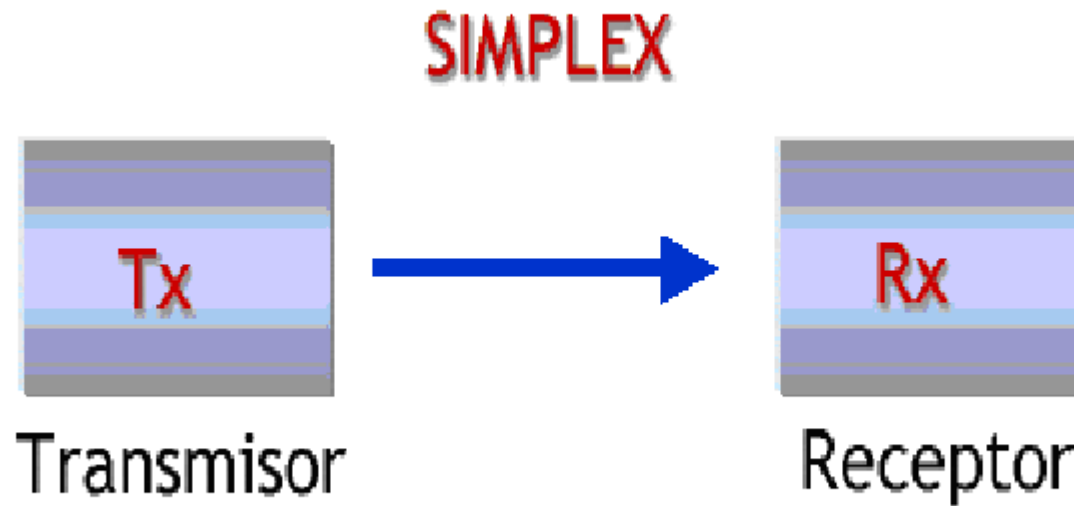
Puede ser:

- Símplex.
- Semi-dúplex o half-dúplex.
- Dúplex o Full-dúplex

## 4. Clasificaciones de las redes. Según modo de transmisión. Simplex.

---

Unidireccional

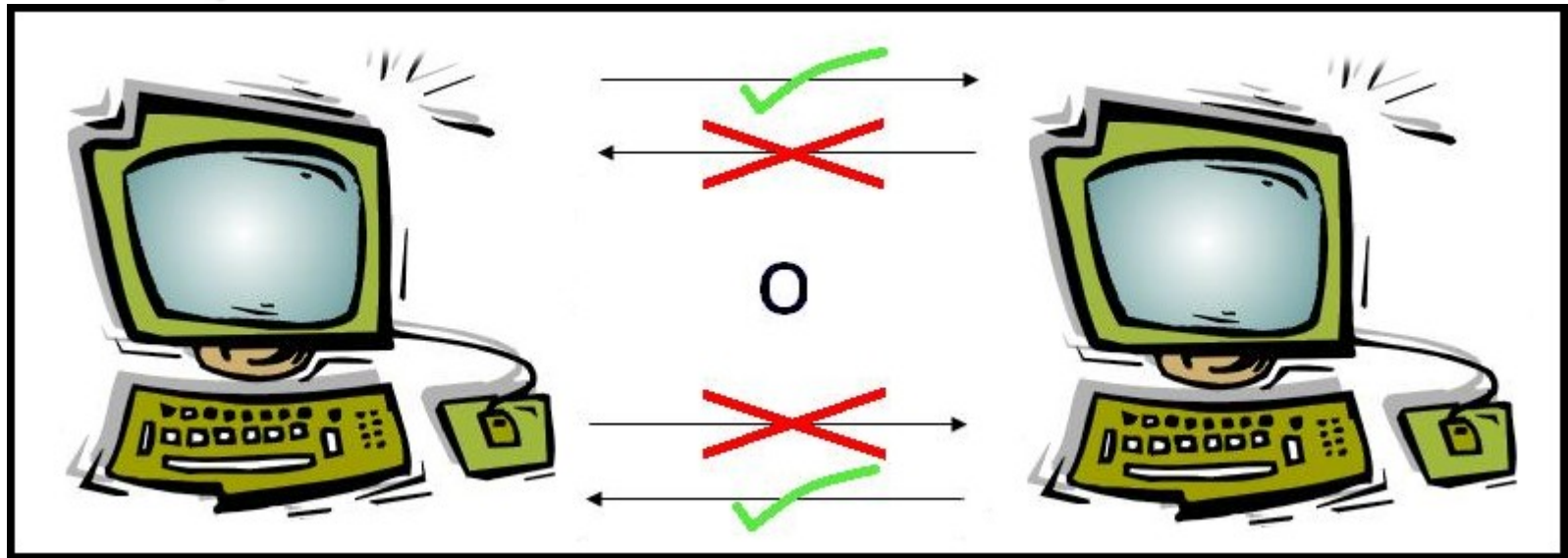




## 4. Clasificaciones de las redes. Según modo de transmisión. Half-dúplex.

---

Bidireccional y NO simultánea



## 4. Clasificaciones de las redes.

### Según modo de transmisión. Full-dúplex.

---

Bidireccional y simultánea, con cables distintos o con frecuencias distintas.

