

**Router, Enrutador o Encaminador**



Un router es un tipo especial de computador.

Cuenta con los mismos componentes básicos que un PC estándar de escritorio.

Tiene una CPU, memoria, bus de sistema y distintas interfaces de entrada/salida. Sin embargo, los routers están diseñados para cumplir algunas funciones muy específicas que, en general, no realizan los computadores de escritorio.

El enrutador (del inglés *router*), direccionador, ruteador o encaminador es un **dispositivo de hardware para interconexión de red de ordenadores** que opera en la **capa tres (nivel de red)**.

Un enrutador es un dispositivo para la interconexión de redes informáticas que permite asegurar el enrutamiento de paquetes entre redes o determinar la ruta que debe tomar el paquete de datos.

## **Modelo OSI**

El **modelo de referencia de Interconexión de Sistemas Abiertos** (OSI, Open System Interconnection) es el modelo de red descriptivo creado por la Organización Internacional para la Estandarización lanzado en 1984. Es decir, es **un marco de referencia** para la definición y regularización de arquitecturas de interconexión de sistemas de comunicaciones.



7. Programas de aplicación que usa la red.

6. Estandariza la forma en que se presentan los datos de las aplicaciones.

5. Gestiona las conexiones entre aplicaciones cooperativas.

4. Proporciona servicios de detección y corrección de errores.

3. Gestiona conexiones a través de la red para las capas superiores.

2. Proporciona servicios de envío de datos a través del enlace físico.

1. Define las características físicas de la red material.

### Capa 3

El objetivo de la capa de red es hacer que los datos lleguen desde el origen al destino, aún cuando ambos no estén conectados directamente.

Los routers trabajan en esta capa.

En este nivel se realiza el direccionamiento lógico y la determinación de la ruta de los datos hasta su receptor final.

A diferencia de una **red local del tipo Ethernet**, en Internet, el volumen de información es tan alto que sería imposible que cada ordenador recibiese la totalidad del tráfico que se mueve para seleccionar sus mensajes.

Podríamos decir que el router sólo mueve el mensaje entre las dos redes que están involucradas, la del emisor y la del destinatario. Es decir, un router tiene dos misiones distintas aunque relacionadas:

- El router se asegura de que la información no va a donde no es necesario.
- El router se asegura que la información si llegue al destinatario.

## **Ethernet**

Ethernet es un estándar de **redes de computadoras de área local**.

El nombre viene del concepto físico de ether.

Ethernet define las características de cableado y señalización de nivel físico y los formatos de tramas de datos del nivel de enlace de datos del modelo OSI.

## Tipos de Redes

Red Pública

Red Privada

Red de Área Personal (PAN)

Red de Área Local (LAN)

Red de Área Local Virtual (VLAN)

Red del Área del Campus (CAN)

Red de Área Metropolitana (MAN)

Red de Área Ampla (WAN)

Red de Área de Almacenamiento (SAN)

Red Irregular

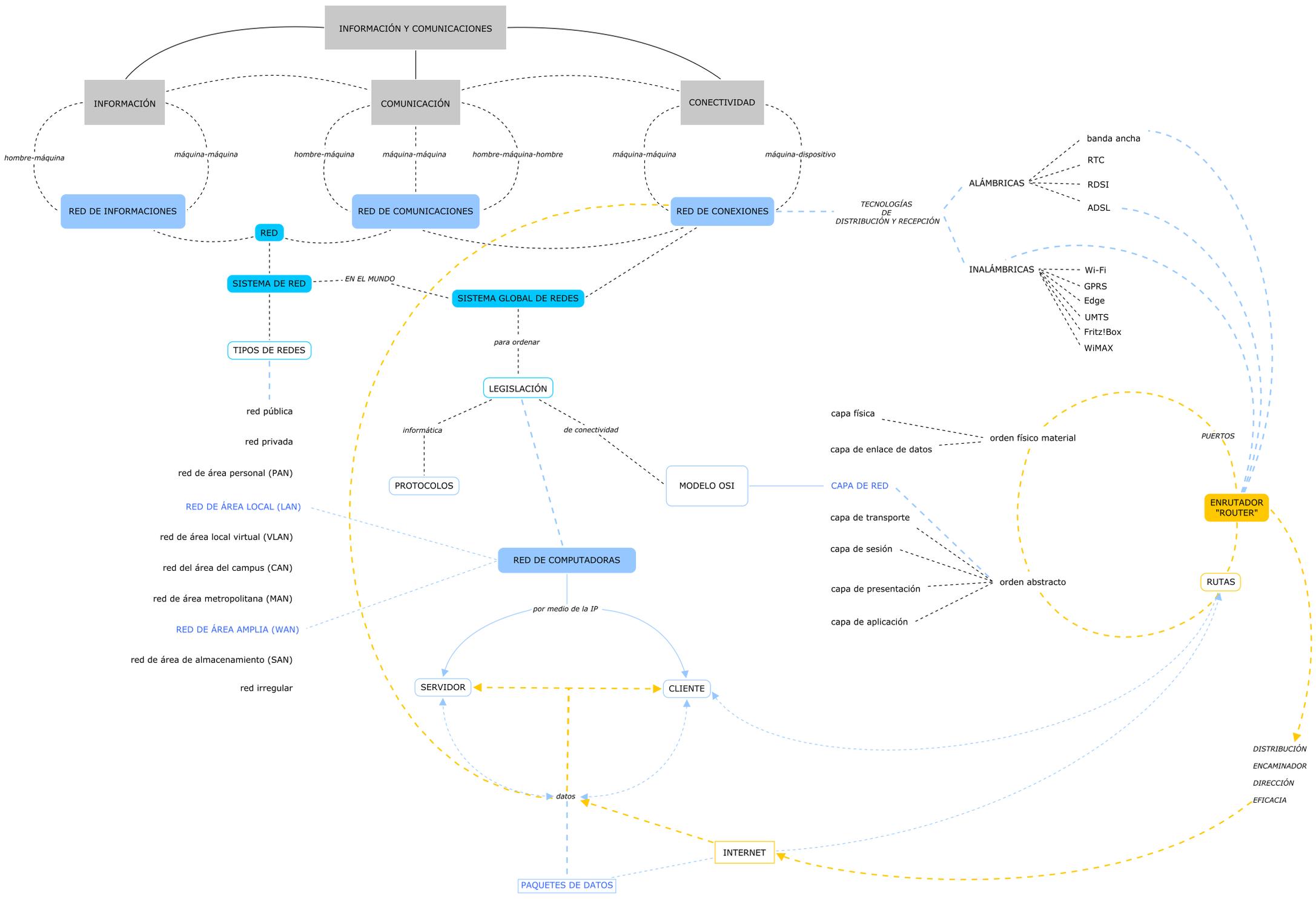
Red que se limita a un área especial relativamente pequeña tal como un cuarto, un solo edificio, una nave, o un avión.

Las redes de área local a veces se llaman **Red de Localización**.

Para propósitos administrativos, las LAN grandes se dividen generalmente en segmentos lógicos más pequeños llamados los **Workgroups**. Un Workgroup es un grupo de computadoras que comparten un sistema común de recursos dentro de una LAN.

Red de comunicaciones de datos que cubre un área geográfica relativamente amplia y que utiliza a menudo las instalaciones de transmisión proporcionadas por los portadores comunes, tales como compañías del teléfono.

Las tecnologías WAN funcionan generalmente en las tres capas más bajas del Modelo de referencia OSI: la capa física, la capa de enlace de datos, y la capa de red.



**INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES**

**INFORMACIÓN**

**COMUNICACIÓN**

**CONECTIVIDAD**

hombre-máquina      máquina-máquina

hombre-máquina      máquina-máquina      hombre-máquina-hombre

máquina-máquina      máquina-dispositivo

**RED DE INFORMACIONES**

**RED DE COMUNICACIONES**

**RED DE CONEXIONES**

TECNOLOGÍAS DE DISTRIBUCIÓN Y RECEPCIÓN

**ALÁMBRICAS**

- banda ancha
- RTC
- RDSI
- ADSL

**INALÁMBRICAS**

- Wi-Fi
- GPRS
- Edge
- UMTS
- Fritz!Box
- WIMAX

**RED**

**SISTEMA DE RED**

EN EL MUNDO

**SISTEMA GLOBAL DE REDES**

**TIPOS DE REDES**

- red pública
- red privada
- red de área personal (PAN)
- RED DE ÁREA LOCAL (LAN)**
- red de área local virtual (VLAN)
- red del área del campus (CAN)
- red de área metropolitana (MAN)
- RED DE ÁREA AMPLIA (WAN)**
- red de área de almacenamiento (SAN)
- red irregular

**LEGISLACIÓN**

**RED DE COMPUTADORAS**

**PROTOCOLOS**

**MODELO OSI**

capa física

capa de enlace de datos

capa de transporte

capa de sesión

capa de presentación

capa de aplicación

orden físico material

orden abstracto

PUERTOS

**ENRUTADOR "ROUTER"**

**RUTAS**

**SERVIDOR**

**CLIENTE**

datos

**INTERNET**

**PAQUETES DE DATOS**

DISTRIBUCIÓN  
ENCAMINADOR  
DIRECCIÓN  
EFICACIA

**En una conversación telefónica, se crea una conexión directa entre el teléfono origen y el teléfono destino.**

Si en el cable de la compañía de teléfonos que va desde el origen al destino hay un problema, será imposible establecer la llamada.

**El movimiento de información en Internet** funciona de forma distinta:

la información (e-mails, sitios web o lo que sea) se divide en pequeñas unidades o “paquetes” (*de unos 1.500 bytes por paquete*). Cada paquete lleva **información del origen, el destinatario y lugar** de ese paquete en el total de la información transmitida (para que luego el mensaje pueda ser reconstruido correctamente) **e información de como confirmar su llegada al destino.**

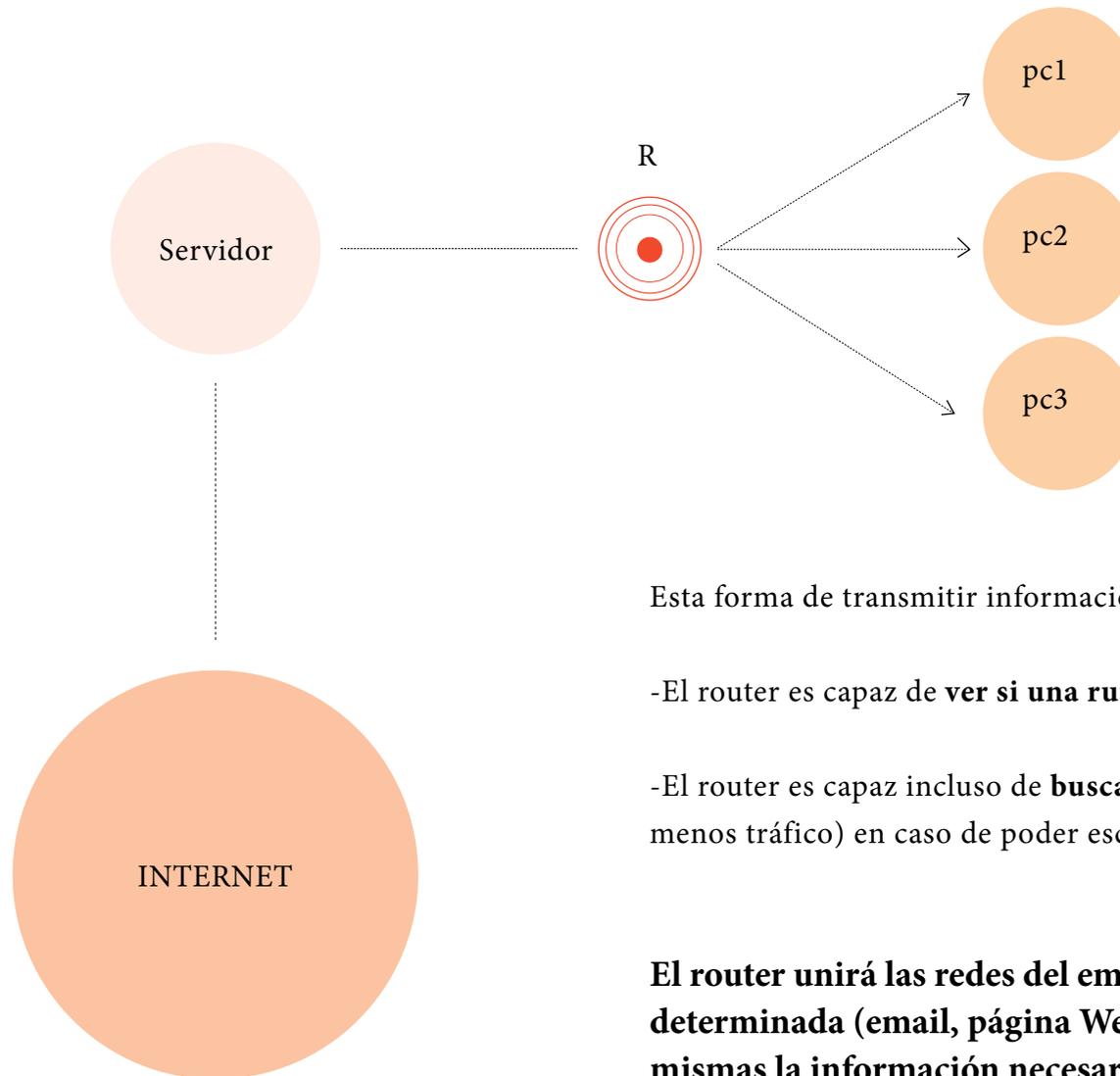
**El router se encargará de analizar paquete por paquete el origen y el destino y buscará el camino más corto de uno a otro.**

Esta forma de transmitir información tiene grandes ventajas:

-El router es capaz de **ver si una ruta no funciona y buscar una alternativa.**

-El router es capaz incluso de **buscar la ruta más rápida** (por ejemplo la que tenga menos tráfico) en caso de poder escoger entre varias posibilidades.

**El router unirá las redes del emisor y el destinatario de una información determinada (email, página Web, ...) y además sólo transmitirá entre las mismas la información necesaria.**

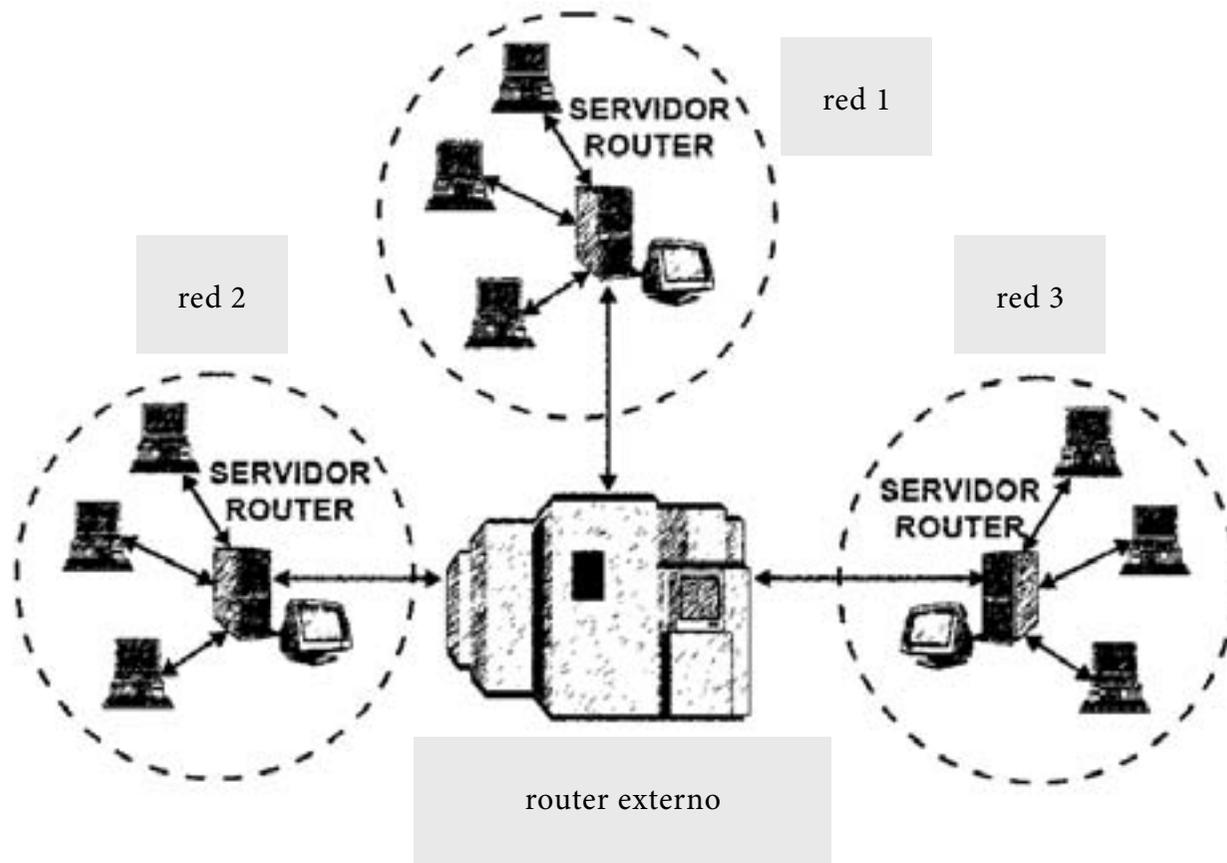


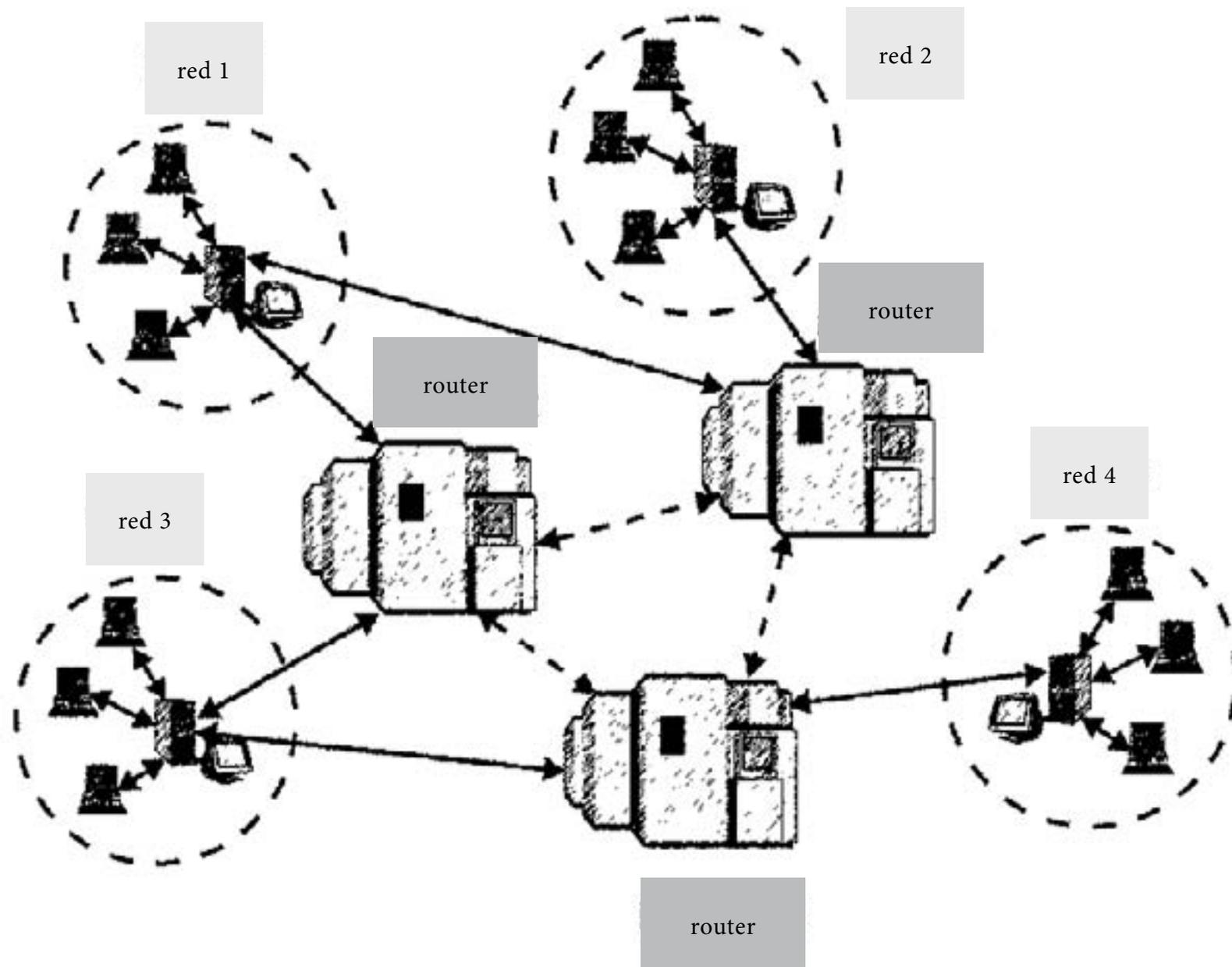
Esta forma de transmitir información tiene grandes ventajas:

-El router es capaz de **ver si una ruta no funciona y buscar una alternativa.**

-El router es capaz incluso de **buscar la ruta más rápida** (por ejemplo la que tenga menos tráfico) en caso de poder escoger entre varias posibilidades.

**El router unirá las redes del emisor y el destinatario de una información determinada (email, página Web, ...) y además sólo transmitirá entre las mismas la información necesaria.**





**Cómo funciona un Router...**

El router tiene con función principal **saber si el destinatario de un paquete de información que enviamos está en nuestra propia red o en una remota**. Para ello, el router dispone de un mecanismo llamado "*máscara de subred*" similar a la IP, y que **determina a que grupo de ordenadores o redes pertenece el receptor**.

El router, a diferencia de un *hub* (*dispositivo de conexión de varios puertos*), **inspecciona cada paquete de información para elegir el mejor camino que ha de tomar la misma**.

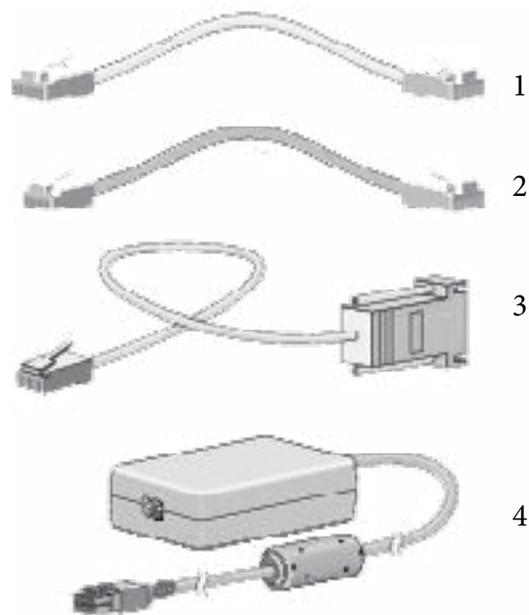
Cada PC conectado a una red (bien sea una local o a la red de redes - Internet-) tiene lo que llamamos una tarjeta de red. **La tarjeta de red gestiona la entrada salida de información y tiene una identificación propia, única, real y exacta. A esta identificación física le podemos asociar una identificación lógica, la llamada IP**.

**El router asocia las direcciones físicas a direcciones lógicas (IP).** En comunicaciones informáticas, una dirección física puede tener varias direcciones lógicas.

Una vez nos identificamos en internet por nuestras direcciones lógicas, los routers darán la información de donde está situado el ordenador en cuestión. Los routers crean unas tablas de como se suele ir a donde. **Si hay un problema, el router prueba otra ruta y mira si el paquete llega al destino, si no es así, prueba otra, y si esta tiene éxito, la almacena como posible ruta secundaria para cuando la primera (la más rápida no funcione).** Todo esta información de rutas se va actualizando miles de veces por segundo durante las 24 horas del día.

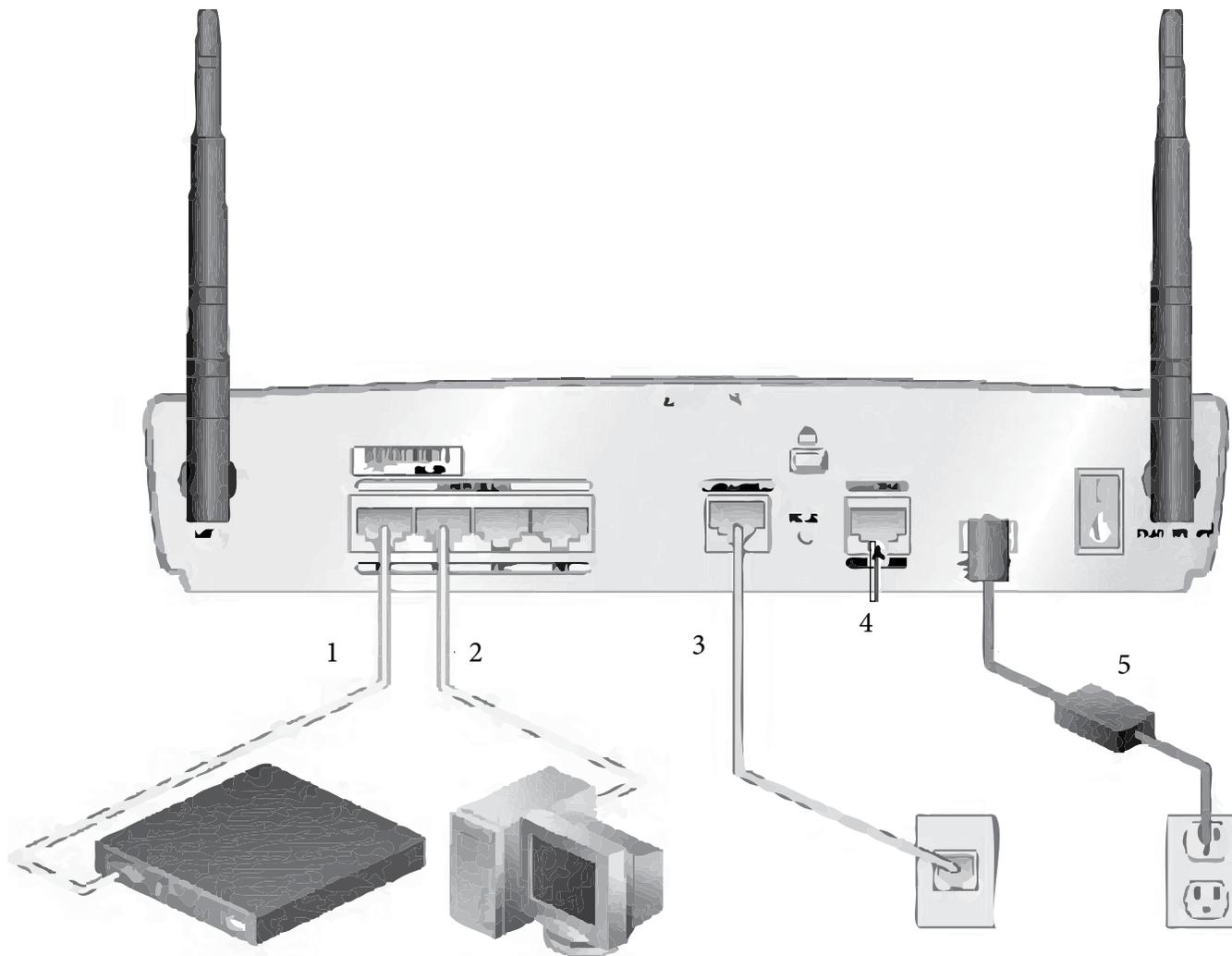
**Partes que componen un Router...**

Un router es un tipo especial de computador. Cuenta con los mismos componentes básicos que un PC estándar de escritorio. Cuenta con una CPU, memoria, bus de sistema y distintas interfaces de entrada/salida.



- 1) Cable Ethernet.
- 2) Cable DLS.
- 3) Cable de Consola.
- 4) Adaptador de Alimentación.
- 5) Cable de alimentación para el Adaptador.
- 6) Documentación del Producto.
- 7) Cd del Software.
- 8) Antena dipolar con soporte giratorio  
(para el caso de routers inalámbricos).

### Componentes externos de Hardware de un Router Básico.



- 1) Conexión Ethernet a switch externo.
- 2) Conexión Ethernet a PC.
- 3) Conexión ADSL sobre POTS.
- 4) Puerto de la consola.
- 5) Adaptador de alimentación.

**Conexión de un Router a la Red, a internet, a un pc y a su alimentación.**

**Un router** cuenta con los mismos componentes básicos que un PC estándar de escritorio. Tiene una CPU, memoria, bus de sistema y distintas interfaces de entrada/salida.

Además, necesita de un sistema operativo para ejecutar aplicaciones de software, éste es el software denominado **Sistema operativo de internetworking (IOS)**.

Estos archivos de configuración contienen las instrucciones y los parámetros que controlan el flujo del tráfico entrante y saliente de los routers. Específicamente, a través de los **protocolos de enrutamiento, los routers toman decisiones sobre cuál es la mejor ruta para los paquetes.**

**Los principales componentes internos del router son la memoria de acceso aleatorio (RAM), la memoria de acceso aleatorio no volátil (NVRAM), la memoria flash, la memoria de sólo lectura (ROM) y las interfaces.**

RAM: La memoria de acceso aleatorio (RAM) se usa para la información de las tablas de enrutamiento, el caché de conmutación rápida, la configuración actual y las colas de paquetes. En la mayoría de los routers, la RAM proporciona espacio de tiempo de ejecución para el software IOS de Cisco y sus subsistemas. Por lo general, la RAM se divide de forma lógica en memoria del procesador principal y memoria compartida de entrada/salida (I/O). Las interfaces de almacenamiento temporal de los paquetes comparten la memoria de I/O compartida. El contenido de la RAM se pierde cuando se apaga la unidad. En general, la RAM es una memoria de acceso aleatorio dinámica (DRAM) y puede actualizarse agregando más Módulos de memoria en línea doble (DIMM).

La RAM, también llamada RAM dinámica (DRAM), tiene las siguientes características y funciones:

- Almacena las tablas de enrutamiento.
- Guarda el caché ARP.
- Guarda el caché de conmutación rápida.
- Crea el buffer de los paquetes (RAM compartida).
- Mantiene las colas de espera de los paquetes.
- Brinda una memoria temporal para el archivo de configuración del router mientras está encendido.
- Pierde el contenido cuando se apaga o reinicia el router.

NVRAM: La memoria de acceso aleatorio no volátil (NVRAM) se utiliza para guardar la configuración de inicio. En algunos dispositivos, la NVRAM se implementa utilizando distintas memorias de solo lectura programables, que se pueden borrar electrónicamente (EEPROM). En otros dispositivos, se implementa en el mismo dispositivo de memoria flash desde donde se cargó el código de arranque. En cualquiera de los casos, estos dispositivos retienen sus contenidos cuando se apaga la unidad. El contenido NO se elimina cuando se apaga o se reinicia el router.

La NVRAM tiene las siguientes características y funciones:

- Almacena el archivo de configuración inicial.
- Retiene el contenido cuando se apaga o reinicia el router.

Flash: ROM borrable y reprogramable.

Contiene la imagen y microcódigo del sistema operativo.

Permite actualizar el software sin eliminar y reemplazar chips en el procesador.

El contenido se conserva cuando se apaga o reinicia el router.

Se pueden almacenar múltiples versiones del software IOS en la memoria Flash

La memoria flash tiene las siguientes características y funciones:

- Guarda la imagen del sistema operativo (IOS)
- Permite que el software se actualice sin retirar ni reemplazar chips en el procesador.
- Retiene el contenido cuando se apaga o reinicia el router.
- Puede almacenar varias versiones del software IOS.

Es un tipo de ROM programable, que se puede borrar electrónicamente (EEPROM)

La memoria de sólo lectura (ROM) tiene las siguientes características y funciones:

- Guarda las instrucciones para el diagnóstico de la prueba al inicio (POST).
- Guarda el programa bootstrap y el software básico del sistema operativo.
- Requiere del reemplazo de chips que se pueden conectar en el motherboard para las actualizaciones del software.

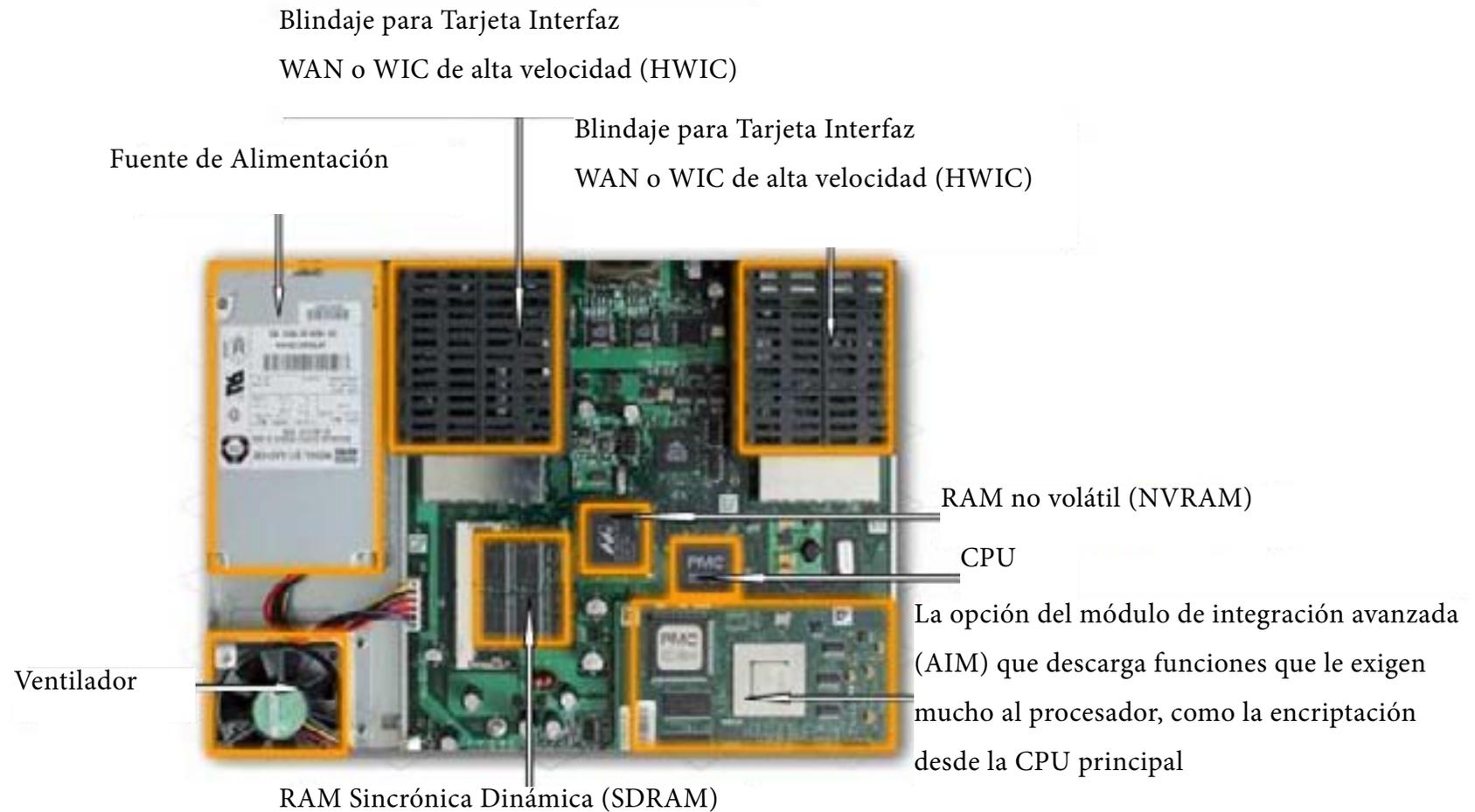
Interfaces: Las interfaces son las conexiones de los routers con el exterior. Los tres tipos de interfaces son la red de área local (LAN), la red de área amplia (WAN) y la Consola/AUX. Las interfaces LAN generalmente constan de uno de los distintos tipos de Ethernet o Token Ring. Estas interfaces tienen chips controladores que proporcionan la lógica necesaria para conectar el sistema a los medios. Las interfaces LAN pueden ser configuraciones fijas o modulares.

Interfaces: Las interfaces WAN incluyen la Unidad de servicio de canal (CSU) integrada, la RDSI y la serial. Al igual que las interfaces LAN, las interfaces WAN también cuentan con chips controladores para las interfaces. Las interfaces WAN pueden ser de configuraciones fijas o modulares.

Interfaces: Los puertos de Consola/AUX son puertos seriales que se utilizan principalmente para la configuración inicial del router. Estos puertos no son puertos de networking. Se usan para realizar sesiones terminales desde los puertos de comunicación del computador o a través de un módem.

Las interfaces tienen las siguientes características y funciones:

- Conectan el router a la red para permitir que las tramas entren y salgan.
- Pueden estar en el motherboard o en un módulo aparte



**Espero les haya gustado...**