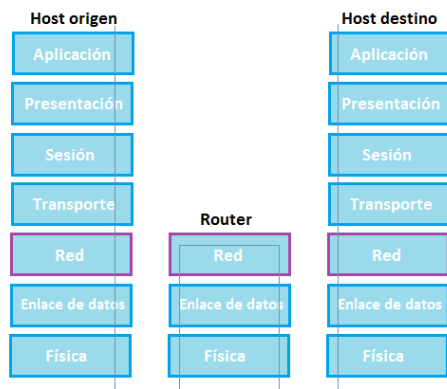


Router



Los encaminadores en el modelo OSI.

Un **router** —también conocido como **enrutador**^[1] o **encaminador**^[2] de paquetes—^[3] es un dispositivo que proporciona conectividad a **nivel de red** o nivel tres en el **modelo OSI**. Su función principal consiste en enviar o encaminar paquetes de datos de una red a otra, es decir, interconectar **subredes**, entendiendo por subred un conjunto de máquinas **IP** que se pueden comunicar sin la intervención de un encaminador (mediante **puentes de red**), y que por tanto tienen prefijos de red distintos.

1 Historia

El primer dispositivo que tenía fundamentalmente la misma funcionalidad que lo que el día de hoy entendemos por encaminador, era el *Interface Message Processor* o IMP. Los IMP eran los dispositivos que formaban la **ARPANET**, la primera red de conmutación de paquetes. La idea de un encaminador (llamado por aquel entonces **puerta de enlace**) vino inicialmente de un grupo internacional de investigadores en redes de computadoras llamado el *International Network Working Group* (INWG). Creado en 1972 como un grupo informal para considerar las cuestiones técnicas que abarcaban la interconexión de redes diferentes, se convirtió ese mismo año en un subcomité del *International Federation for Information Processing*.

Esos dispositivos se diferenciaban de los conmutadores de paquetes que existían previamente en dos características. Por una parte, conectaban tipos de redes diferentes, mientras que por otra parte, eran dispositivos sin conexión, que no aseguraban fiabilidad en la entrega de datos, dejando este rol enteramente a los anfitriones. Esta última idea había sido ya planteada en la red CYCLADES.

La idea fue investigada con más detalle, con la intención de crear un sistema prototipo como parte de dos programas. Uno era el promovido por **DARPA**, programa que creó la arquitectura **TCP/IP** que se usa actualmente, y el otro era un programa en Xerox PARC para explorar nuevas tecnologías de redes, que produjo el sistema llamado *PARC Universal Packet*. Debido a la propiedad intelectual que concernía al proyecto, recibió poca atención fuera de Xerox durante muchos años.

Un tiempo después de 1974, **Xerox** consiguió el primer encaminador funcional, aunque el primer y verdadero enrutador IP fue desarrollado por *Virginia Stazisar* en BBN, como parte de ese esfuerzo promovido por DARPA, durante 1975-76. A finales de 1976, tres encaminadores basados en PDP-11 entraron en servicio en el prototipo experimental de **Internet**.

El primer encaminador multiprotocolo fue desarrollado simultáneamente por un grupo de investigadores del MIT y otro de Stanford en 1981. El encaminador de Stanford se le atribuye a William Yeager y el del MIT a Noel Chiappa. Ambos estaban basados en PDP-11. Como ahora prácticamente todos los trabajos en redes usan IP en la **capa de red**, los encaminadores multiprotocolo son en gran medida obsoletos, a pesar de que fueron importantes en las primeras etapas del crecimiento de las redes de ordenadores, cuando varios protocolos distintos de TCP/IP eran de uso generalizado. Los encaminadores que manejan IPv4 e IPv6 son multiprotocolo, pero en un sentido mucho menos variable que un encaminador que procesaba **AppleTalk**, **DECnet**, **IP**, y protocolos de XeroX. Desde mediados de los **años 1970** y en los **años 1980**, los miniordenadores de propósito general servían como enrutadores.

Actualmente, los encaminadores de alta velocidad están altamente especializados, ya que se emplea un **hardware** específico para acelerar las funciones de encaminamiento más específicas, como son el encaminamiento de paquetes y funciones especiales como la encriptación **IPsec**.

2 Funcionamiento

El funcionamiento básico de un enrutador o encaminador, como se deduce de su nombre, consiste en enviar los paquetes de red por el camino o ruta más adecuada en cada momento. Para ello almacena los paquetes recibidos y procesa la información de origen y destino que poseen. Con arreglo a esta información reenvía los paquetes

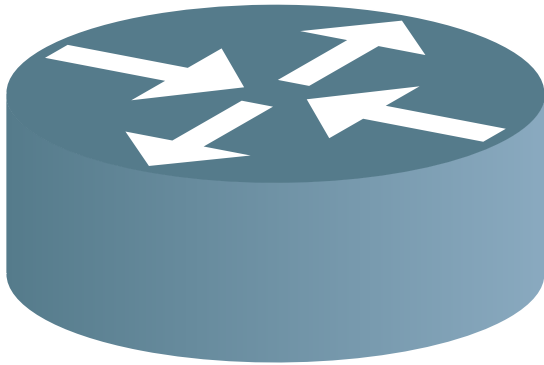
a otro encaminador o bien al **anfitrión** final, en una actividad que se denomina 'encaminamiento'. Cada encaminador se encarga de decidir el siguiente salto en función de su tabla de reenvío o **tabla de encaminamiento**, la cual se genera mediante protocolos que deciden cuál es el camino más adecuado o corto, como protocolos basado en el **algoritmo de Dijkstra**.

Por ser los elementos que forman la capa de red, tienen que encargarse de cumplir las dos tareas principales asignadas a la misma:

- **Reenvío de paquetes:** cuando un paquete llega al enlace de entrada de un encaminador, éste tiene que pasar el paquete al enlace de salida apropiado. Una característica importante de los encaminadores es que no difunden **tráfico difusivo**.
- **Encaminamiento de paquetes :** mediante el uso de algoritmos de encaminamiento tiene que ser capaz de determinar la ruta que deben seguir los paquetes a medida que fluyen de un emisor a un receptor.

Por tanto, debemos distinguir entre reenvío y encaminamiento. Reenvío consiste en coger un paquete en la entrada y enviarlo por la salida que indica la tabla, mientras que por encaminamiento se entiende el proceso de hacer esa tabla.

3 Arquitectura física



Representación simbólica de un encaminador.

En un enrutador se pueden identificar cuatro componentes:

- **Puertos de entrada:** realiza las funciones de la capa física consistentes en la terminación de un enlace físico de entrada a un encaminador; realiza las funciones de la capa de enlace de datos necesarias para interoperar con las funciones de la capa de enlace de datos en el lado remoto del enlace de entrada; realiza también una función de búsqueda y reenvío de modo que un paquete reenviado dentro del entramado de

conmutación del encaminador emerge en el puerto de salida apropiado.

- **Entramado de conmutación:** conecta los puertos de entrada del enrutador a sus puertos de salida.
- **Puertos de salida:** almacena los paquetes que le han sido reenviados a través del entramado de conmutación y los transmite al enlace de salida. Realiza entonces la función inversa de la capa física y de la capa de enlace que el puerto de entrada.
- **Procesador de encaminamiento:** ejecuta los protocolos de encaminamiento, mantiene la información de encaminamiento y las **tablas de reenvío** y realiza funciones de gestión de red dentro del enrutador.

4 Tipos de enrutamiento

Tanto los enrutadores como los anfitriones guardan una tabla de enrutamiento. El daemon de enrutamiento de cada sistema actualiza la tabla con todas las rutas conocidas. El núcleo del sistema lee la tabla de enrutamiento antes de reenviar paquetes a la red local. La tabla de enrutamiento enumera las direcciones IP de las redes que conoce el sistema, incluida la red local predeterminada del sistema. La tabla también enumera la dirección IP de un sistema de portal para cada red conocida. El portal es un sistema que puede recibir paquetes de salida y reenviarlos un salto más allá de la red local.

4.1 Enrutamiento estático

Hosts y redes de tamaño reducido que obtienen las rutas de un enrutador predeterminado, y enrutadores predeterminados que sólo necesitan conocer uno o dos enrutadores

4.1.1 Determinación de enrutamiento

La información de enrutamiento que el encaminador aprende desde sus fuentes de enrutamiento se coloca en su propia tabla de enrutamiento. El encaminador se vale de esta tabla para determinar los puertos de salida que debe utilizar para retransmitir un paquete hasta su destino. La tabla de enrutamiento es la fuente principal de información del enrutador acerca de las redes. Si la red de destino está conectada directamente, el enrutador ya sabrá el puerto que debe usar para reenviar los paquetes. Si las redes de destino no están conectadas directamente, el encaminador debe aprender y calcular la ruta más óptima a usar para reenviar paquetes a dichas redes. La tabla de enrutamiento se constituye mediante uno de estos dos métodos o ambos:

- Manualmente, por el administrador de la red.

- A través de procesos dinámicos que se ejecutan en la red.

4.1.2 Rutas estáticas

Las rutas estáticas se definen administrativamente y establecen rutas específicas que han de seguir los paquetes para pasar de un puerto de origen hasta un puerto de destino. Se establece un control preciso de enrutamiento según los parámetros del administrador.

Las rutas estáticas por defecto especifican una puerta de enlace de último recurso, a la que el enrutador debe enviar un paquete destinado a una red que no aparece en su tabla de enrutamiento, es decir, se desconoce.

Las rutas estáticas se utilizan habitualmente en enrutamientos desde una red hasta una red de conexión única, ya que no existe más que una ruta de entrada y salida en una red de conexión única, evitando de este modo la sobrecarga de tráfico que genera un protocolo de enrutamiento. La ruta estática se configura para conseguir conectividad con un enlace de datos que no esté directamente conectado al enrutador. Para conectividad de extremo a extremo, es necesario configurar la ruta en ambas direcciones. Las rutas estáticas permiten la construcción manual de la tabla de enrutamiento.

4.2 Enrutamiento dinámico

El enrutamiento dinámico le permite a los encaminadores ajustar, en tiempo real, los caminos utilizados para transmitir paquetes IP. Cada protocolo posee sus propios métodos para definir rutas (camino más corto, utilizar rutas publicadas por pares, etc.).

4.3 Introducción a RIP

RIP (Protocolo de Información de Enrutamiento) es uno de los protocolos de enrutamiento más antiguos utilizados por dispositivos basados en IP. Su implementación original fue para el protocolo Xerox a principios de los 80. Ganó popularidad cuando se distribuyó con UNIX como protocolo de enrutamiento para esa implementación TCP/IP. RIP es un protocolo de vector de distancia que utiliza la cuenta de saltos de enrutamiento como métrica. La cuenta máxima de saltos de RIP es 15. Cualquier ruta que exceda de los 15 saltos se etiqueta como inalcanzable al establecerse la cuenta de saltos en 16. En RIP la información de enrutamiento se propaga de un enrutador a los otros vecinos por medio de una difusión de IP usando protocolo UDP y el puerto 520.

4.3.1 Proceso de configuración de RIP

El protocolo RIP versión 1 es un protocolo de enrutamiento con clase que no admite la publicación de la in-

formación de la máscara de red. El protocolo RIP versión 2 es un protocolo sin clase que admite CIDR, VLSM, resumen de rutas y seguridad mediante texto simple y autenticación MD5.

5 Tipos de encaminadores

Los encaminadores pueden proporcionar **conectividad** dentro de las empresas, entre las empresas e **Internet**, y en el interior de proveedores de servicios de Internet (**ISP**). Los encaminadores más grandes (por ejemplo, el **Alcatel-Lucent 7750 SR**) interconectan ISP, se suelen llamar *metro encaminador*, o pueden ser utilizados en grandes redes de empresas

5.1 Conectividad Small Office, Home Office (SOHO)

Los encaminadores se utilizan con frecuencia en los hogares para conectar a un servicio de banda ancha, tales como IP sobre **cable** o **ADSL**. Un encaminador usado en una casa puede permitir la conectividad a una empresa a través de una **red privada virtual**.

Si bien son funcionalmente similares a los encaminadores, los encaminadores residenciales usan **traducción de dirección de red** en lugar de direccionamiento.

En lugar de conectar ordenadores locales a la red directamente, un encaminador residencial debe hacer que los ordenadores locales parezcan ser un solo equipo.

5.2 Encaminador de empresa

En las empresas se pueden encontrar encaminadores de todos los tamaños. Si bien los más poderosos tienden a ser encontrados en ISP, instalaciones académicas y de investigación, pero también en grandes empresas.

El modelo de tres capas es de uso común, no todos de ellos necesitan estar presentes en otras redes más pequeñas.

5.2.1 Acceso

Los encaminadores de acceso, incluyendo SOHO, se encuentran en sitios de clientes como sucursales que no necesitan de encaminamiento jerárquico de los propios. Normalmente, son optimizados para un bajo costo.

5.2.2 Distribución

Los encaminadores de distribución agregan tráfico desde encaminadores de acceso múltiple, ya sea en el mismo lugar, o de la obtención de los flujos de datos procedentes de múltiples sitios a la ubicación de una importante empresa. Los encaminadores de distribución son a menudo



Una captura de pantalla de la interfaz web de LuCI OpenWrt.

responsables de la aplicación de la calidad del servicio a través de una WAN, por lo que deben tener una memoria considerable, múltiples interfaces WAN, y transformación sustancial de inteligencia.

También pueden proporcionar conectividad a los grupos de servidores o redes externas. En la última solicitud, el sistema de funcionamiento del encaminador debe ser cuidadoso como parte de la seguridad de la arquitectura global. Separado del encaminador puede estar un cortafuegos o VPN concentrador, o el encaminador puede incluir estas y otras funciones de seguridad. Cuando una empresa se basa principalmente en un campus, podría no haber una clara distribución de nivel, que no sea tal vez el acceso fuera del campus.

En tales casos, los encaminadores de acceso, conectados a una red de área local (LAN), se interconectan a través del enrutador de núcleo.

5.2.3 Núcleo

En las empresas, el enrutador de núcleo puede proporcionar una “columna vertebral” interconectando la distribución de los niveles de los encaminadores de múltiples edificios de un campus, o a las grandes empresas locales. Tienden a ser optimizados para ancho de banda alto.

Cuando una empresa está ampliamente distribuida sin ubicación central, la función del enrutador de núcleo puede ser asumido por el servicio de WAN al que se suscribe la empresa, y la distribución de encaminadores se convierte en el nivel más alto.

5.2.4 Borde

Los encaminadores de borde enlazan sistemas autónomos con las redes troncales de Internet u otros sistemas autónomos, tienen que estar preparados para manejar el protocolo BGP y si quieren recibir las rutas BGP, deben poseer una gran cantidad de memoria.

5.3 Encaminadores inalámbricos

A pesar de que tradicionalmente los encaminadores solían tratar con redes fijas (Ethernet, ADSL, RDSL...), en los últimos tiempos han comenzado a aparecer encaminadores que permiten realizar una interfaz entre redes fijas y móviles (Wi-Fi, GPRS, Edge, UMTS, Fritz!Box, WiMAX...) Un encaminador inalámbrico comparte el mismo principio que un encaminador tradicional. La diferencia es que éste permite la conexión de dispositivos inalámbricos a las redes a las que el encaminador está conectado mediante conexiones por cable. La diferencia existente entre este tipo de encaminadores viene dada por la potencia que alcanzan, las frecuencias y los protocolos en los que trabajan.

En Wi-Fi estas distintas diferencias se dan en las denominaciones como clase a/b/g/ y n.

5.4 Equipos domésticos



Router wifi.

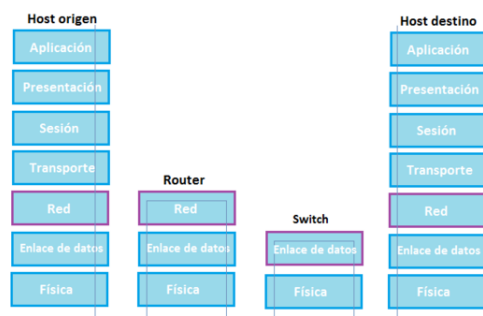


enrutador sin módem, conexiones

Los equipos que actualmente se le suelen vender al consumidor de a pie como enrutadores no son simplemente eso, si no que son los llamados *Equipos locales del cliente* (CPE). Los CPE están formados por un módem, un enrutador, un conmutador y opcionalmente un punto de acceso Wi-Fi.

Mediante este equipo se cubren las funcionalidades básicas requeridas en las 3 capas inferiores del **modelo OSI**.

6 Los enrutadores en el modelo OSI



Enrutadores y conmutadores en el modelo OSI

En el **modelo OSI** se distinguen diferentes niveles o capas en los que las máquinas pueden trabajar y comunicarse para entenderse entre ellas. En el caso de los enrutadores encontramos dos tipos de **interfaces**:

- **Interfaces encaminadas**: son interfaces de nivel 3, accesibles por IP. Cada una se corresponde con una dirección subred distinta. En IOS se denominan “IP interface”. Se distinguen a su vez dos subtipos:
 - **Interfaces físicas**: aquellas accesibles directamente por IP.
 - **Interfaces virtuales**: aquellas que se corresponden con una VLAN o un CV. Si dicha interfaz se corresponde con una única VLAN se denomina *Switch Virtual Interfaz* (SVI), mientras que si se corresponde con un enlace trunk o con un CV, actúan como subinterfaces.
- **Interfaces conmutadas**: se trata de interfaces de nivel 2 accesibles solo por el módulo de conmutamiento. En IOS reciben el nombre de puertos de conmutador. Las hay de dos tipos:
 - **Puertos de acceso**: soportan únicamente tráfico de una VLAN.
 - **Puertos trunk**: soportan tráfico de varias VLANs distintas.

Estas posibilidades de configuración están únicamente disponibles en los equipos modulares, ya que en los de configuración fija, los puertos de un enrutador actúan siempre como interfaces encaminadas, mientras que los puertos de un conmutador como interfaces conmutadas.

Además, la única posible ambigüedad en los equipos configurables se da en los módulos de conmutamiento, donde los puertos pueden actuar de las dos maneras, dependiendo de los intereses del usuario.

6.1 Conmutadores frente a enrutadores

Un **conmutador**, al igual que un encaminador es también un dispositivo de **conmutación de paquetes** de almacenamiento y reenvío. La diferencia fundamental es que el conmutador opera en la capa 2 (**capa de enlace**) del modelo OSI, por lo que para enviar un paquete se basa en una **dirección MAC**, al contrario de un encaminador que emplea la **dirección IP**.

7 Bibliografía



- Kurose, James. Ross, Keith (2008). *Computer networking*. Pearson. ISBN 987-0-321-51325-0.
- Peterson, Larry L.. Davie, Bruce S. (2003). *Computer networks (3ªed)*. Morgan Kaufmann. ISBN 1-55860-832-X.
- Stallings, William (2005). *Comunicaciones y Redes de Computadores*. Prentice Hall. ISBN 84-205-4110-9.
- Comer, Douglas (2000). *Redes Globales de Información con Internet y TCP/ IP*. Prentice Hall. ISBN 968-880-541-6.
- Parte de este artículo fue creado a partir de la traducción del artículo Router de la Wikipedia en inglés, bajo licencia Creative Commons Atribución Compartir Igual 3.0 y GFDL.
- Se usó parte de los apuntes de clase de la asignatura Redes y Servicios Telemáticos (Universidad de Vigo).

8 Véase también

9 Referencias

- [1] «enrutador». *Diccionario Español de Ingeniería* (1.0 edición). Real Academia de Ingeniería de España. 2014. Consultado el 4 de mayo de 2014.
- [2] «encaminador». *Diccionario Español de Ingeniería* (1.0 edición). Real Academia de Ingeniería de España. 2014. Consultado el 4 de mayo de 2014.
- [3] Fundéu BBVA (21 de diciembre de 2006). «router». Consultado el 31 de enero de 2014. «Aunque la mayoría de los usuarios emplea el término inglés, se usan también las voces enrutador, encaminador y la españolización rúter.»

10 Enlaces externos

-  Wikimedia Commons alberga contenido multimedia sobre **Router**. CommonsWikilibros
-  Wikilibros alberga un libro o manual sobre **configuración de routers**.
- Gateway

11 Origen del texto y las imágenes, colaboradores y licencias

11.1 Texto

- **Router** *Fuente:* <https://es.wikipedia.org/wiki/Router?oldid=90866279> *Colaboradores:* AstroNomo, Maveric149, Moriel, Sauron, Rumpelstiltskin, Sanbec, Pantulis, Wiki Wikardo~eswiki, Aloriel, Interwiki, Dodo, LievenX, Triku, Davidge, Sms, Cookie, Barcex, Galio, Yakoo, FJRP, Hildergarn, Cinabrium, WingMaster, Loco085, 142857, Dajoropo, Richy, Ilario, Tuks, Deleatur, Soulreaper, Petronas, Orgullomoo-re, Hispa, Edub, Klemen Kocjancic, Emijrp, Rembiapo pohyiete (bot), Further (bot), RobotQuistnix, Platonides, Alhen, JKD, Caiserbob, Yrbot, BOT-Superzerocool, FlaBot, Vitamine, BOTijo, YurikBot, GermanX, Beto29, Cacique500, The Photographer, Er Komandante, Cheveri, Tomatejc, Boja, Paintman, Axxgreazz, Faelomx, Nocker, BOTpolicia, CEM-bot, Spazer, Antonio3407, Gotrunks, Salvador alc, Hilmarz, Jjvaca, Psicolico6, Rastrojo, Antur, Thijs!bot, Roberto Fiadone, RoyFocker, Caliver, Isha, JAnDbot, Jugones55, Mansoncc, Death Master, CommonsDelinker, TXiKiBoT, Hidoy kukyo, Xosema, Raul Medina, Francis Tyers, ColdWind, Humberto, Netito777, Fixertool, Pólux, Biasoli, AlnoktaBOT, Cinevoro, VolkovBot, Snakeyes, Technopat, Sergio Yinyang, Matdrones, Berfito, DJ Nietzsche, Ayamanzana, BlackBeast, Shooke, Barri, AlleborgoBot, Zaca83, Rafael.heras, Muro Bot, Edmenb, YonaBot, SieBot, Loveless, Carmin, BOTarate, Macarse, Philmarin, Furado, Greek, Mafores, El Mexicano, Tirithel, M S, Javierito92, DragonBot, Leonpolanco, Pablo323, Botito777, LordT, Alexbot, Rage, Raulshc, Açipni-Lovrij, SAS0217, Alonzo Vazquez, MaríaUle, Camilo, Shalbat, AVBOT, Angel GN, NicolasAlejandro, MarcoAurelio, Wutsje, Pipandro, Enramos, Diegusjaimes, CarsracBot, Vizan, Arjuno3, Saloca, Luckas-bot, Ptboutgourou, Jotterbot, LyingB, Vandal Crusher, Mgpa, Sorareader, Juanangeles55, Iuliusfox, Nixón, ArthurBot, Thedemon007, SuperBraulio13, Ortisa, Xqbot, Jkbw, Rubinbot, Geek2003, Botarel, Panderine!, BOTirithel, Hprmedina, Jjramos, Dnog, Jcfidy, TobeBot, Halfdrag, RedBot, Kizar, Mdcav, Dbritos, TorQue Astur, PatruBOT, SuperTusam, Goica, TjBot, Alph Bot, Tarawa1943, Nachosan, GrouchoBot, HIPATIA2006, EmausBot, AVIADOR, Sergio Andres Segovia, Arpabone, Rubpe19, Mecamático, Albertojuanese, WikitanvirBot, Diamondland, Xivaj, MetroBot, Invadibot, Seasz, Elvisor, Helmy oved, Xcrespo11, Lemilio775, Lautaro 97, JurgenNL, Jean70000, Addbot, Balles2601, Jonald 13, Prolactino, Jarould, Matia, Genoviamola, Gonzalo Rodriguez Zabala, Jorge pini11, Tropicalkitty, Ks-M9, Carlos perezKaufmann, FelipeTD~enwiki, Nosequiensoy12345 y Anónimos: 398

11.2 Imágenes

- **Archivo:Commons-logo.svg** *Fuente:* <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/4a/Commons-logo.svg> *Licencia:* Public domain *Colaboradores:* This version created by Pumbaa, using a proper partial circle and SVG geometry features. (Former versions used to be slightly warped.) *Artista original:* SVG version was created by User:Grunt and cleaned up by 3247, based on the earlier PNG version, created by Reidab.
- **Archivo:Enrutador_banda_ancha_conexiones.jpeg** *Fuente:* https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/d4/Enrutador_banda_ancha_conexiones.jpeg *Licencia:* CC BY-SA 4.0 *Colaboradores:* Trabajo propio *Artista original:* FelipeTD~enwiki
- **Archivo:OSI_model_router.png** *Fuente:* https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/d6/OSI_model_router.png *Licencia:* CC BY-SA 3.0 *Colaboradores:* Trabajo propio *Artista original:* xcrespo11
- **Archivo:OpenWRT_8.09.1_LuCI_screenshot.png** *Fuente:* https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/ad/OpenWRT_8.09.1_LuCI_screenshot.png *Licencia:* GPL *Colaboradores:* Trabajo propio *Artista original:* Moxfyre (talk)
- **Archivo:Router.svg** *Fuente:* <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/5c/Router.svg> *Licencia:* CC BY 2.5 *Colaboradores:* Trabajo propio *Artista original:* George Shuklin
- **Archivo:Router_switch_in_OSI_model.png** *Fuente:* https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/ff/Router_switch_in_OSI_model.png *Licencia:* CC BY-SA 3.0 *Colaboradores:* Trabajo propio *Artista original:* xcrespo11
- **Archivo:Routeur-wifi.jpg** *Fuente:* <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/a3/Routeur-wifi.jpg> *Licencia:* FAL *Colaboradores:* Transferido desde fr.wikipedia a Commons por Korrigan usando CommonsHelper. *Artista original:* The original uploader was Vascer de Wikipedia en francés
- **Archivo:Wikibooks-logo.svg** *Fuente:* <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/fa/Wikibooks-logo.svg> *Licencia:* CC BY-SA 3.0 *Colaboradores:* Trabajo propio *Artista original:* User:Bastique, User:Ramac et al.

11.3 Licencia del contenido

- Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0