

Planificación y Administración de Redes

T.2 Protocolos y Modelos

Índice

1. Protocolos (3.2)
2. Modelos de referencia (3.5)
3. El modelo OSI (3.5)
4. El modelo TCP/IP (3.3, 3.5)
5. OSI vs TCP/IP (3.5)
6. Actualización TCP/IP
7. Información de control (3.6)
8. Acceso a los datos (3.7)

1 Protocolos

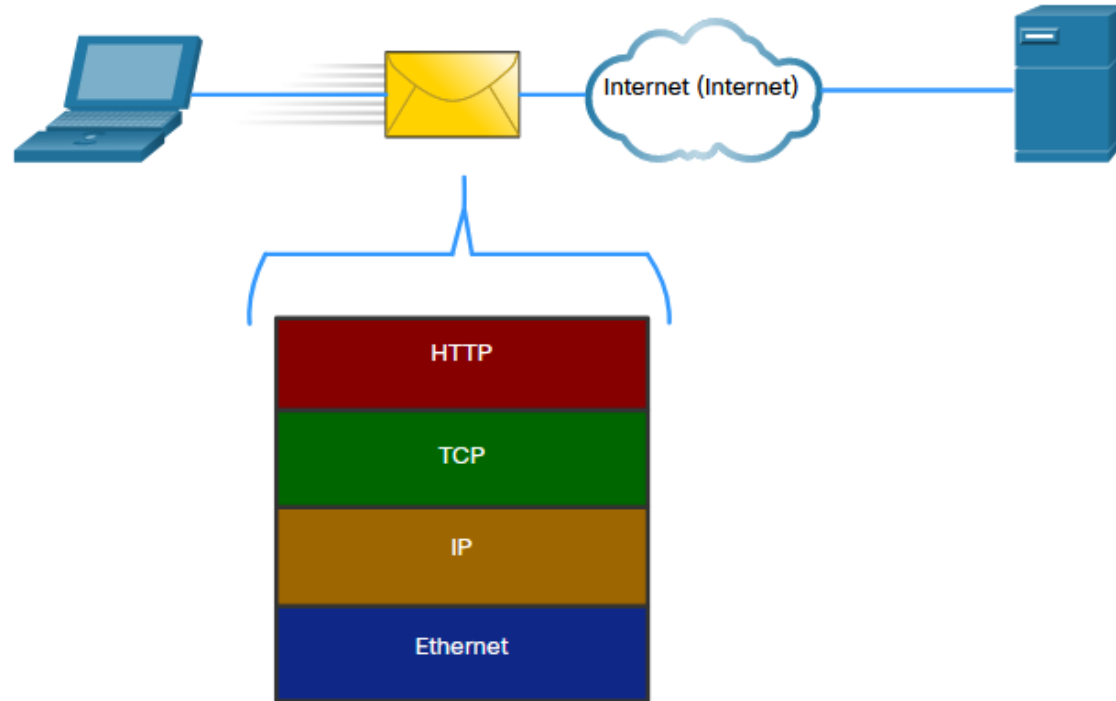
Protocolos

Los **protocolos de red definen** un **formato y** un conjunto de **reglas comunes para intercambiar mensajes entre dispositivos.**

Los protocolos son implementados por dispositivos finales y dispositivos intermediarios en software, hardware o ambos. Cada protocolo de red tiene su propia función, formato y reglas para las comunicaciones.

Protocolos

El conjunto de protocolos que utiliza una determinada arquitectura en todas sus capas se denomina **pila de protocolos**.



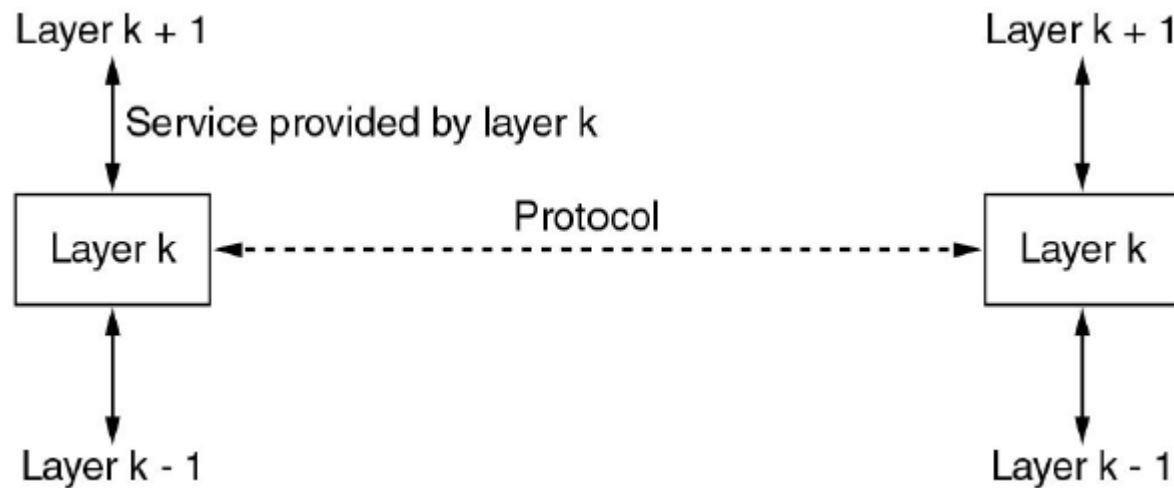
2 Modelos de referencia

Modelos de referencia

Una **capa** es cada uno de los diferentes niveles independientes en los que está estructurada la arquitectura de red. Las ideas básicas del modelo de capas son las siguientes:

- La capa n ofrece una serie de servicios en la capa $n+1$ (superior).
- La capa n sólo ve los servicios que le ofrece la capa $n - 1$ (inferior).
- La capa n en un determinado sistema sólo se comunica con su homóloga en el sistema remoto (comunicación de igual a igual o peer-to-peer). Esta conversación se efectúa de acuerdo a una serie de reglas conocidas como protocolo de la capa n .

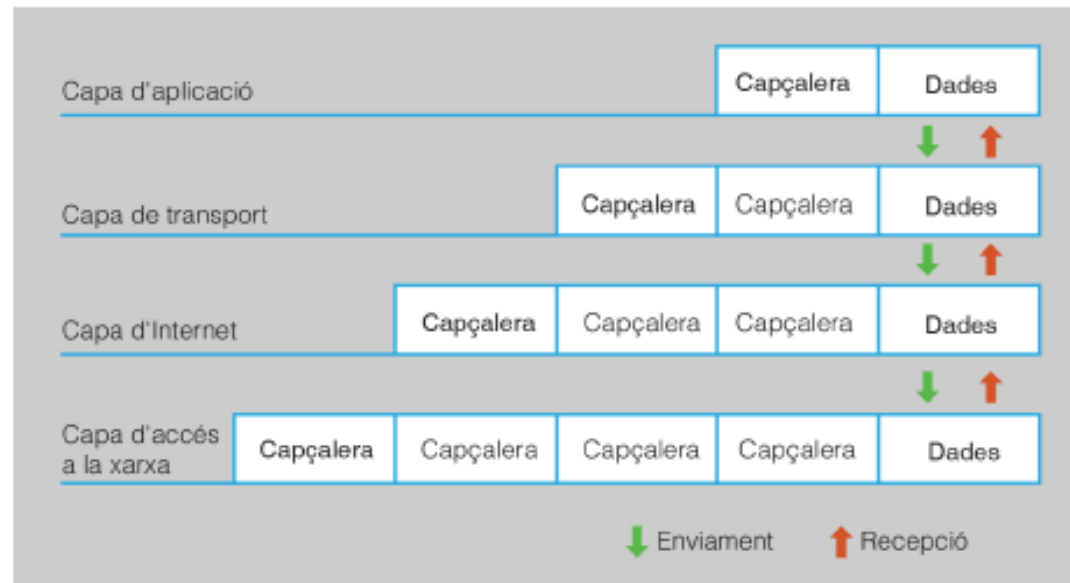
Modelos de referencia



Modelos de referencia

La información a transmitir se va intercambiando entre las capas.
Este intercambio entre dos capas consiste en que en su origen cada capa añade a la información a transmitir su información de control, y cada capa en el destino analiza y extrae la información de control.

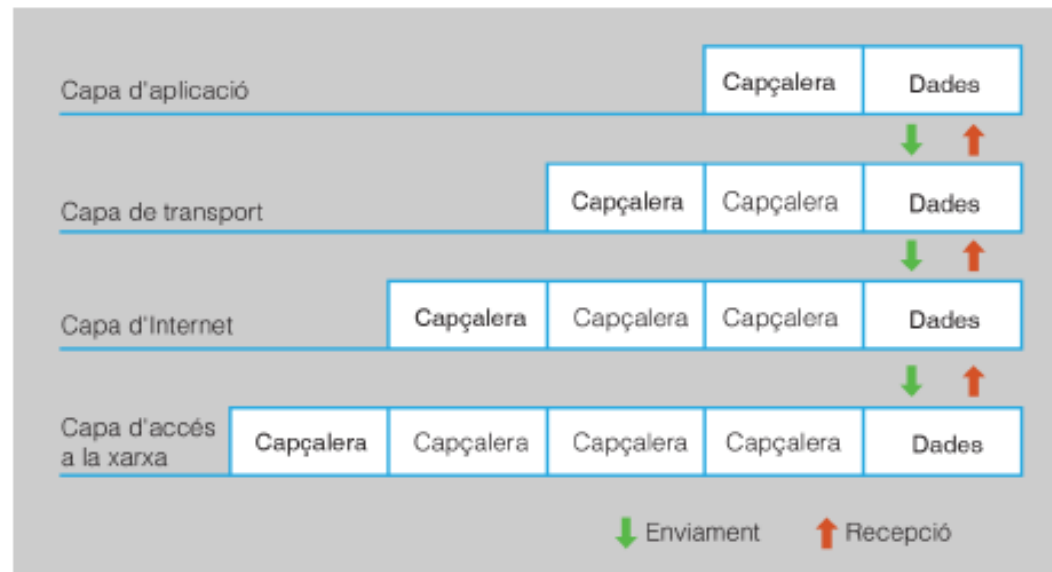
Este proceso de ir empaquetando los datos y que cada capa añade su información de control (las cabeceras) se llama **encapsulación**.



Modelos de referencia

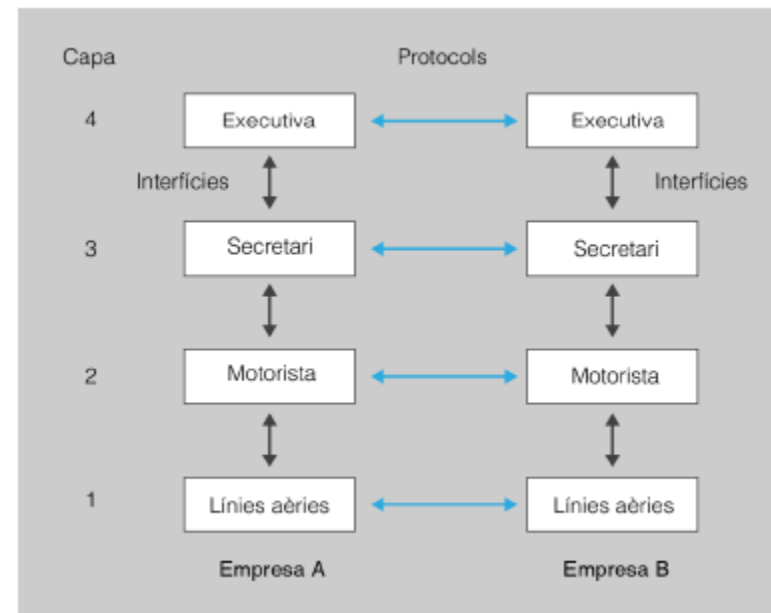
Cuando esta información llega en destino, las cabeceras de control se extraen a medida que la información va pasando por las capas hasta llegar a proporcionar los datos finales al usuario.

Este proceso de ir **des**empaquetando los datos y que cada capa **extraiga** su información de control (las cabeceras) se llama **desencapsulación**.



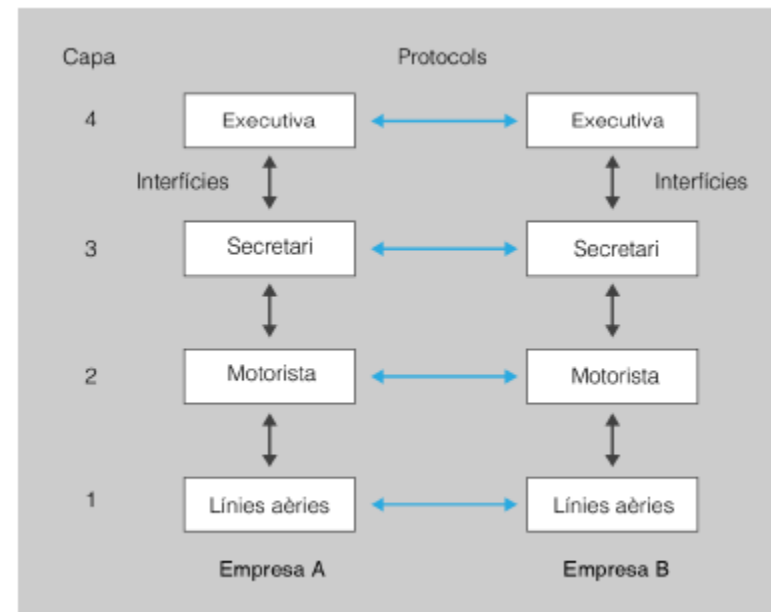
Modelos de referencia

Suponga que una ejecutiva de la empresa A desea enviar de urgentemente un informe importante a otra ejecutiva en la empresa B. Por eso hablará con ella notificándole el envío y a continuación pasará a su secretaria el informe con las instrucciones correspondientes. La secretaria llamará al secretario de B para saber su dirección exacta, pondrá el informe en un sobre y llamará a un servicio de mensajería, que enviará a un motorista para que recoja el paquete y lo lleve al aeropuerto.



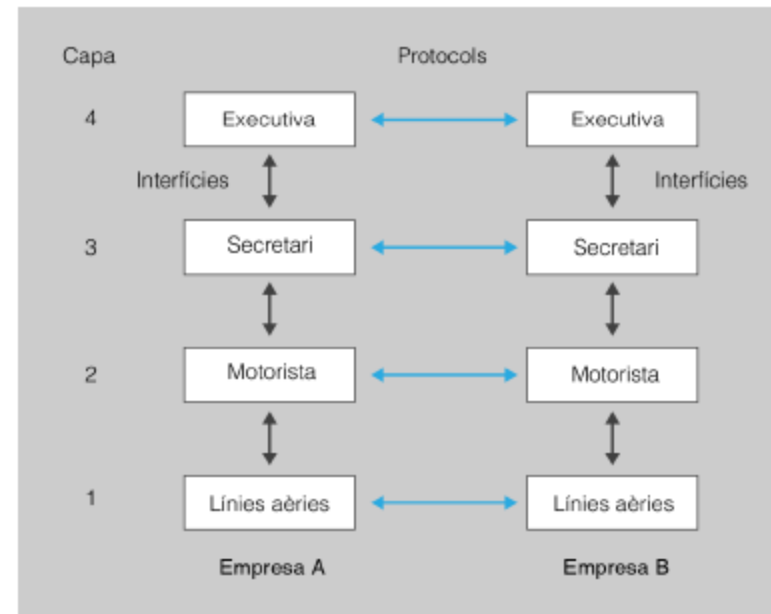
Modelos de referencia

Cuando el paquete llega al aeropuerto destinatario es recogido allí por otro motorista que lo lleva a la oficina de la empresa B y la entrega al secretario; éste se ocupará de los trámites administrativos (pagar al mensajero, abrir el paquete, comprobar el contenido, enviar el acuse de recibo a la secretaria de la empresa A, etc.) y lo pasará después a su jefe, quien una vez estudiado el informe llamará a la ejecutiva de la empresa A.



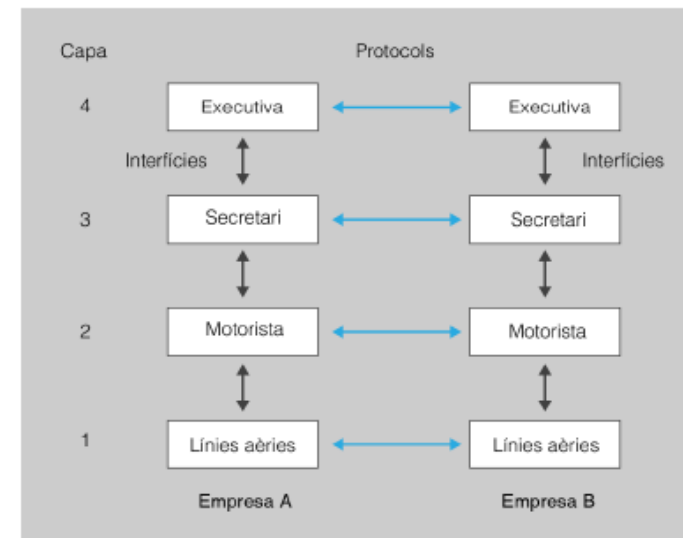
Modelos de referencia

Observe que en el proceso anterior existen diferentes niveles claramente diferenciados (capas): las ejecutivas, los secretarios, los mensajeros (motoristas), y por último la empresa de líneas aéreas que se ocupa del transporte físico de la mercancía. En todos estos niveles (excepto probablemente el más bajo) existen dos entidades, la transmisora (A) y la receptora (B).



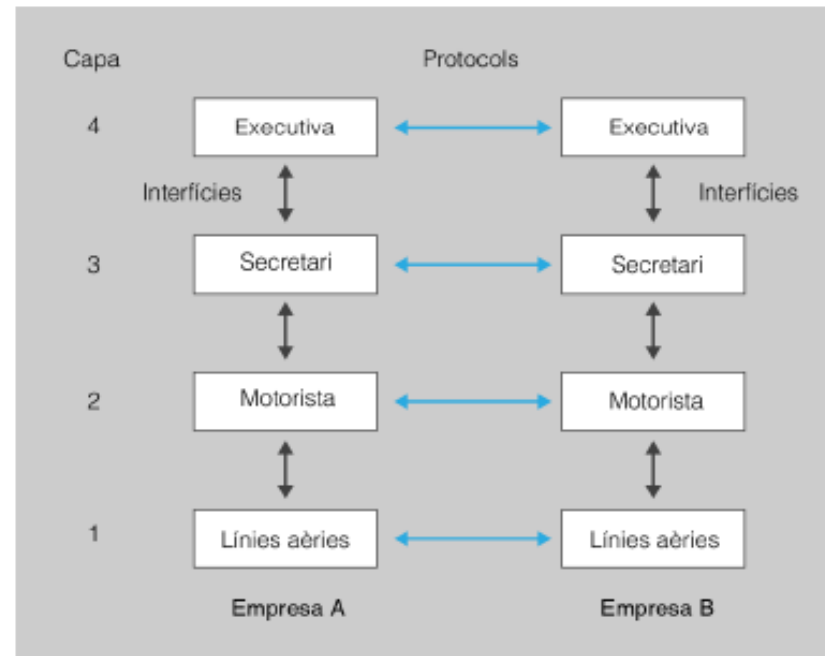
Modelos de referencia

Si todo sucede según lo previsto cada entidad sólo hablará con su correspondiente por otro lado, y con sus entidades vecinas, es decir, el jefe de la empresa A sólo habla con el jefe de la empresa B y con su secretaria, ésta habla con su jefe, con el motorista y con otro secretario para confirmar el envío, etc. En ningún caso se contempla que la secretaria de A hable con la ejecutiva de B. Si por ejemplo la secretaria de la empresa A es sustituida por enfermedad los procedimientos seguirán funcionando, siempre y cuando la secretaria sustituta desarrolle la misma función.



Modelos de referencia

Las variaciones de carácter interno sólo deben ser conocidas por las entidades consecutivas; por ejemplo, el motorista de B podría ser cambiado por una furgoneta de reparto, y este hecho sólo debe ser conocido por el secretario de B y por la persona que entrega los paquetes en el aeropuerto.



3 El modelo OSI

El modelo OSI

El **modelo de referencia OSI**, lanzado en 1984, es el esquema descriptivo que creó la ISO (*International Organization for Standarization*).

Este modelo **proporciona a los fabricantes un conjunto de normas que facilitan una mayor compatibilidad y operabilidad entre los distintos tipos de tecnologías de red producidos por diferentes empresas de todo el mundo.**

El modelo OSI

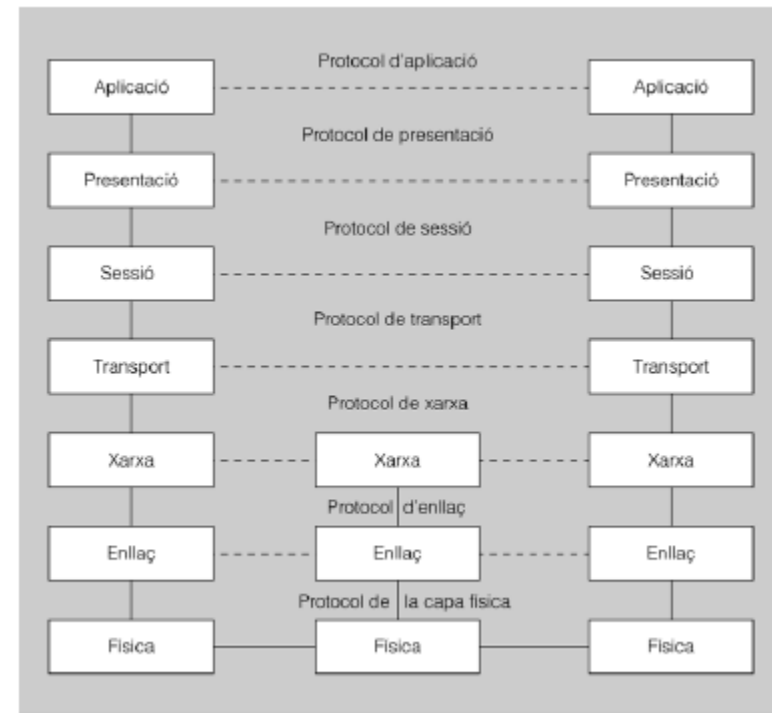
El modelo de referencia **OSI** define las funciones de red de cada capa y configura el esqueleto que ayuda a entender cómo viaja y se comporta la información por la red.

Además, ayuda a visualizar cómo la información y los paquetes de datos viajan desde las aplicaciones origen (hojas de cálculo, documentos...) por los dispositivos y los medios de red hasta otro sistema ubicado en la red que los utiliza, aunque este otro sistema tenga distintos tipos de medios de acceso a la red.

El modelo OSI

Para cada una de las capas del modelo de referencia OSI hay definidas un conjunto de normas o características que debe cumplir, es decir, cada capa dispone de un protocolo específico para suministrar los servicios que le son encomendados.

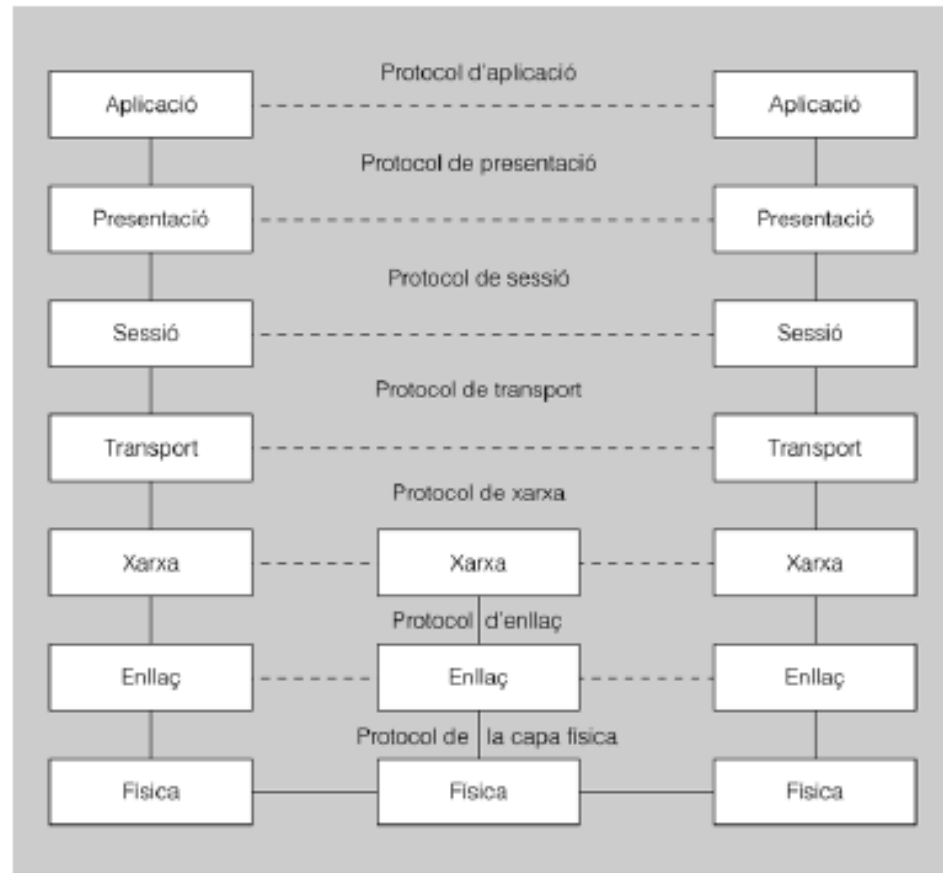
El modelo de referencia OSI se define en siete capas numeradas, cada una define una función específica de la red.



El modelo OSI

Capas del modelo OSI:

- Capa 7: capa de aplicación.
- Capa 6: capa de presentación.
- Capa 5: capa de sesión.
- Capa 4: capa de transporte.
- Capa 3: capa de red.
- Capa 2: capa de enlace de datos.
- Capa 1: capa física.



El modelo OSI

Esta división proporciona las siguientes ventajas:

- **Divide la comunicación** en partes más pequeñas y sencillas.
- **Facilita la normalización de los componentes de la red**, con lo que permite el desarrollo y soporte de diferentes fabricantes.
- **Permite que diferentes tipos de hardware y software se comuniquen entre ellos**.
- **Impide** que los cambios en una capa afecten a las demás, lo que permite un desarrollo más acelerado.

El modelo OSI

Capa 1: Capa física

La capa física **se ocupa de la transmisión de bits usando un canal de comunicación, y también definir las características del canal.**

Regula aspectos de la comunicación como el tipo de señal (analógica, digital, etc.), el esquema de codificación, sincronización de los bits, tipos de modulación, tipos de enlace (punto a punto, punto a multipunto), el modo de comunicación (dúplex, half-dúplex o símplex), tasa de bits (número de bits por segundo), topología usada, y, en general, todas las cuestiones eléctricas, mecánicas, señalización y procedimiento en la interfaz física (cables, conectores, enchufes...) entre los dispositivos que se comunican.

El modelo OSI

Capa 1: Capa física

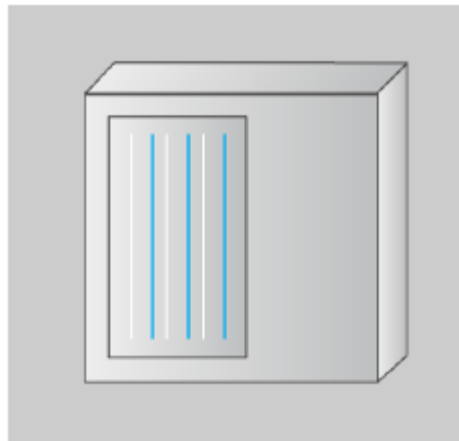
Especifica características como los niveles de tensión eléctrica, las frecuencias, la velocidad de datos físicos, las distancias de transmisión, los conectores empleados, tipos de cables o de fibras ópticas o radioenlaces, y otros atributos similares son especificaciones de la capa física.

La capa física define las especificaciones eléctricas, mecánicas, procedimentales y funcionales para activar, mantener y desactivar el enlace físico entre dos terminales.

El modelo OSI

Capa 1: Capa física

Esta capa especifica estándares de cables y dispositivos, de los primeros se encuentran ejemplos como los cables 100BaseTX y de los segundos se encuentran el HUB o la tarjeta Fast Ethernet.



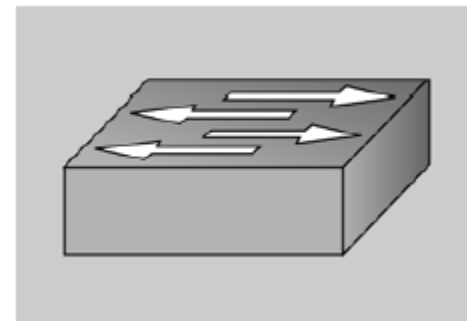
El modelo OSI

Capa 2: Capa de enlace de datos

La capa de enlace de datos **se ocupa** del direccionamiento físico, de la topología de red, del acceso a la red, de la notificación de errores, de la distribución ordenada de tramas y del control de flujo de datos.

La capa de enlace de datos proporciona un tráfico de datos fiable a través de un enlace físico.

Ejemplos de **dispositivos** de esta capa entre otros son los **switches** y como ejemplo de protocolos el Frame Relay y el Token Ring.



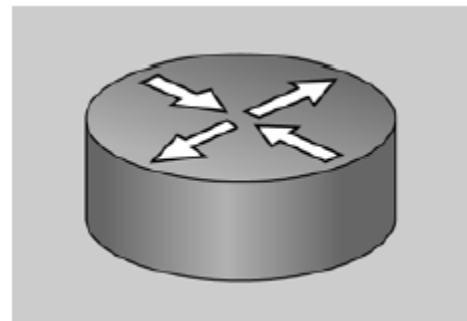
El modelo OSI

Capa 3: Capa de red

La capa de red **se ocupa** del direccionamiento lógico y puede utilizar diferentes protocolos, dependiendo del modelo de comunicación (IP, IPX, Apple Talk..).

En esta capa se **controla el encaminamiento de los paquetes de comunicación**, es decir, la selección de la ruta que seguirán los paquetes desde el terminal origen hasta el terminal destino.

Como ejemplos de esta capa se encuentran los dispositivos como los **routers** y protocolos como el ICMP o el IP.



El modelo OSI

Capa 4. Capa de transporte

La capa de transporte proporciona un servicio de transporte de datos independiente de los datos que le suministran las capas superiores. **La misión fundamental de la capa de transporte es conseguir un transporte fiable entre dos terminales independientemente de las aplicaciones y de los modelos de comunicación.**

Con el fin de **suministrar un servicio fiable**, la capa de transporte incluye las funciones de **establecer, mantener y finalizar los circuitos virtuales de comunicación, utiliza la detección y corrección de errores en el transporte, y la información del control del flujo de los datos.**

El modelo OSI

Capa 4. Capa de transporte

La capa de transporte segmenta los datos del sistema emisor para que sean más fácilmente transportables, uniéndolas y reorganizándolas en el sistema receptor.

Esta capa **también tiene las funciones de multiplexar y demultiplexar**, que permite dirigir la información recibida de la capa de red hacia la aplicación que lo necesita.

En la capa aplicación pueden haber diferentes procesos ejecutándose, como FTP, HTTP o SSH y la capa transporte debe dirigirlo al proceso correspondiente.

El modelo OSI

Capa 4. Capa de transporte

Un proceso puede tener uno o varios sockets, por tanto la capa de transporte entrega los datos al socket (y no directamente a la aplicación). Para identificar los sockets se dispone de un identificador único. Cada segmento de la capa de transporte contiene un campo para poder entregar los datos en al socket adecuado. En el receptor, la capa de transporte examina estos campos para identificar el socket receptor y lo envía (demultiplexación). Un socket se identifica con las IP destino y origen y los puertos de origen y destino. **Los puertos permiten identificar de forma única la aplicación.**

Socket origen=IPOrigen:PuertoOrigen

El modelo OSI

Capa 4. Capa de transporte

La **multiplexación** es el trabajo de reunir los datos en el host origen desde diferentes sockets, encapsulando los fragmentos de datos con la información, para identificar el socket, de cabecera (que se usará en la demultiplexación).

Como ejemplos de **protocolos** de esta capa existen, dependiendo del modelo de comunicación, el **TCP, UDP** o SPX (Novel).

El modelo OSI

Capa 5: Capa de sesión

La capa de sesión proporciona servicio en la capa de presentación.
Sincroniza el diálogo entre las capas de presentación de los equipos
terminales y administra el intercambio de datos.

Además de controlar la sesión, esta capa ofrece servicios para una
transferencia eficiente de los datos.

La capa de sesión establece, administra y finaliza las sesiones de comunicación entre dos equipos terminales.

El modelo OSI

Capa 6: Capa de presentación

La capa de presentación asegura que la información transmitida por la capa de aplicación podrá ser utilizada por la capa de aplicación del receptor.

Si es necesario, la capa de presentación traduce los distintos formatos de datos, para la que cosa utiliza un formato común. Una de las tareas más importantes de la capa de presentación es el **cifrado y descifrado**.

El modelo OSI

Capa 7: Capa de aplicación

La capa de aplicación **permite al usuario acceder a la red**. Provee de las interfaces de usuario y soporte para servicios como el correo electrónico, transferencia de archivos, administración de bases de datos compartidas y otros tipos de servicios distribuidos. Por tanto, **son las aplicaciones con las que interactúa el usuario para acceder a funcionalidades de red**.

La capa de aplicación es la más cercana al usuario. Proporciona servicios de red a las aplicaciones del usuario, por ejemplo acceso a archivos, acceso a impresoras...

El modelo OSI

Capa 7: Capa de aplicación

Es la única capa que no proporciona ningún servicio a ninguna otra capa. Esta capa sincroniza y da servicio a la recuperación y el control de errores y la integridad de los datos.

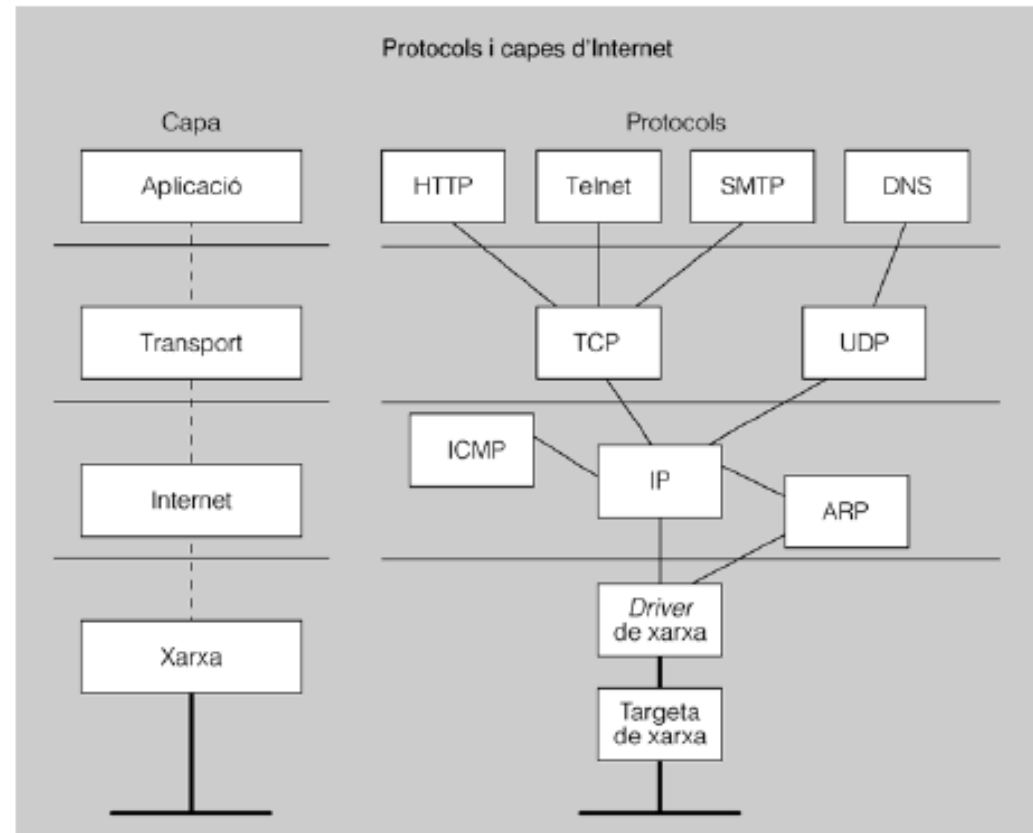
Como **protocolos** de ejemplo de esta capa encontramos el **HTTP** (Hypertext Transfer Protocol, protocolo de transferencia de hipertexto) que es el protocolo usado por el World Wide Web, que permite solicitar y recibir páginas webs y **FTP** (File Transfer Protocol, protocolo para la transferencia de archivos). Este protocolo permite transmitir archivos entre ordenadores.

4 El modelo TCP/IP

El modelo TCP/IP

El modelo TCP/IP **consta de cuatro capas:**

- la capa de aplicación
- la capa de transporte
- la capa de Internet
- la capa de acceso a la red



El modelo TCP/IP

Capa de acceso a la red

Para que la información se pueda transmitir por una red de área local debe definirse el método que utilizarán las estaciones para acceder al medio de comunicación. De hecho, **los protocolos de esta capa definen las tecnologías de red de área local** (LAN local area network, red de área local) **como, por ejemplo, el Ethernet.**

El modelo TCP/IP

Capa de Internet

El propósito de esta capa es **permitir que se puedan enviar paquetes de datos desde cualquier punto independientemente del tipo de red y de la ruta utilizada.** Vale a decir que se puede interpretar esta red como un sistema postal, dado que cuando se envía una carta no se sabe qué ruta ha tomado el cartero para llevarla a la suya destino. Sencillamente, interesa que la carta llegue.

La capa de Internet provee **de la funcionalidad por las comunicaciones entre redes a través de routers. Utiliza el protocolo de Internet** (IP o Internet protocol, protocolo de Internet).

El modelo TCP/IP

Capa de transporte

Con el fin de establecer la transmisión de información sin ningún tipo de error, debe haber un mecanismo para que los equipos se puedan comunicar. Es por eso que la capa de transporte es la **encargada de tratar los aspectos relacionados con la calidad del servicio desde el punto de vista del control del flujo y la corrección de los errores.**

El modelo TCP/IP

Capa de transporte

Los dos protocolos más utilizados son el protocolo de control del transporte (TCP, acrónimo del inglés transporte control protocolo) y el protocolo de datagramas del usuario (UDP, user datagram protocol, protocol de datagramas de usuario). Se puede afirmar que el **TCP** establece un canal entre dos aplicaciones con control de errores, de flujo y de congestión, esto es, una conexión fiable. En cambio, el **UDP** se fundamenta en mensajes entre aplicaciones sin **ningún tipo de garantía de fiabilidad**.

El modelo TCP/IP

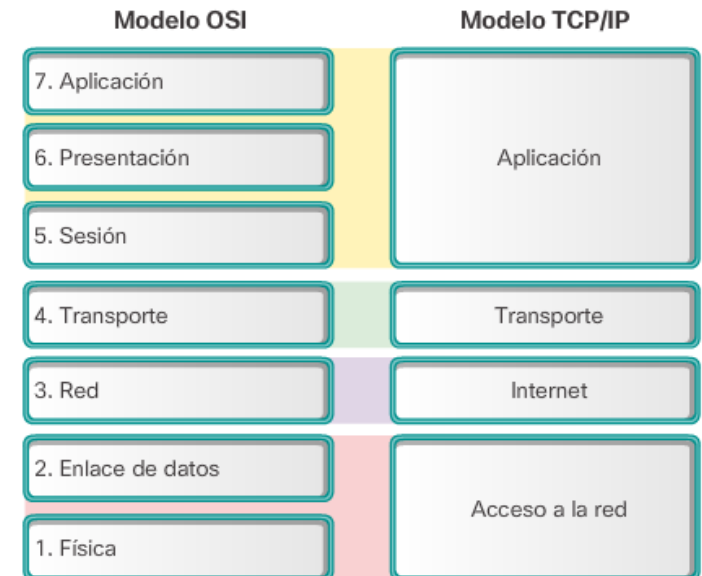
Capa de aplicación

Las personas que diseñaron el protocolo TCP/IP consideraron importante crear una capa en la que **se trataran los aspectos de representación, codificación y control del diálogo**, es decir, los protocolos de las aplicaciones que generan los datos que se transmiten por la red. De hecho, el protocolo más característico para visualizar las páginas web de Internet es el protocolo de transferencia de hipertexto (HTTP, hypertext transfer protocol, Protocolo de transferencia de hipertexto).

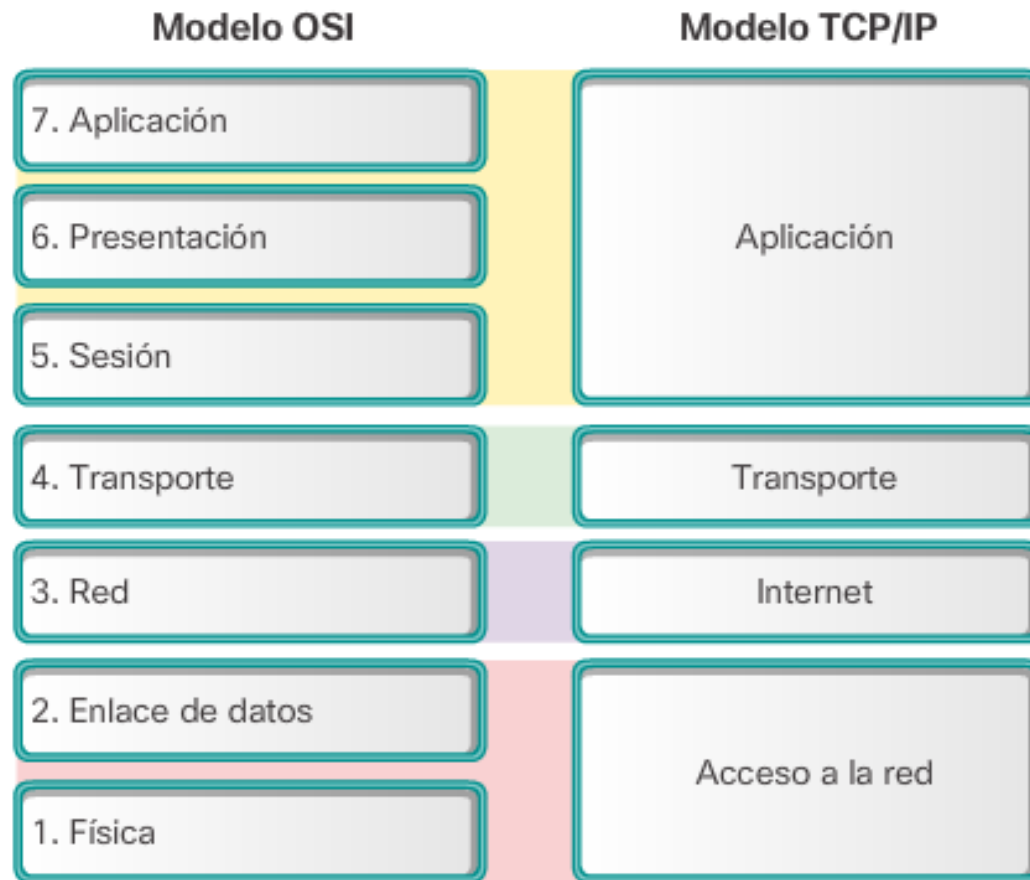
5 OSI vs TCP/IP

OSI vs TCP/IP

A la hora de comparar el modelo OSI con el modelo TCP/IP es inevitable observar algunas similitudes y diferencias, tales como que el modelo OSI es teórico y el modelo TCP/IP es una implementación como, por ejemplo, de la IEEE 802.3. (Institute of Electrical and Electronics Engineers, Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos)



OSI vs TCP/IP



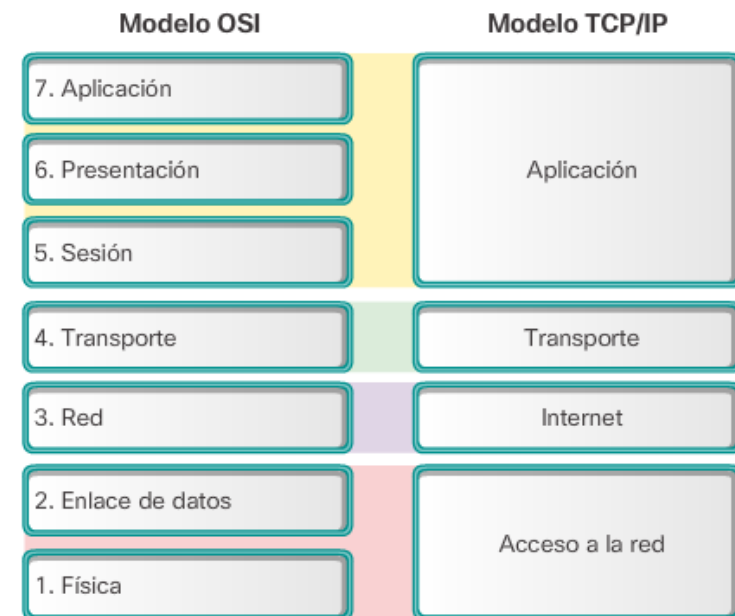
OSI vs TCP/IP

Similitudes entre ambos modelos:

Ambos modelos presentan una división en capas. Es más, hay capas como la de aplicación, transporte y red que presentan utilidades muy similares.

Diferencias:

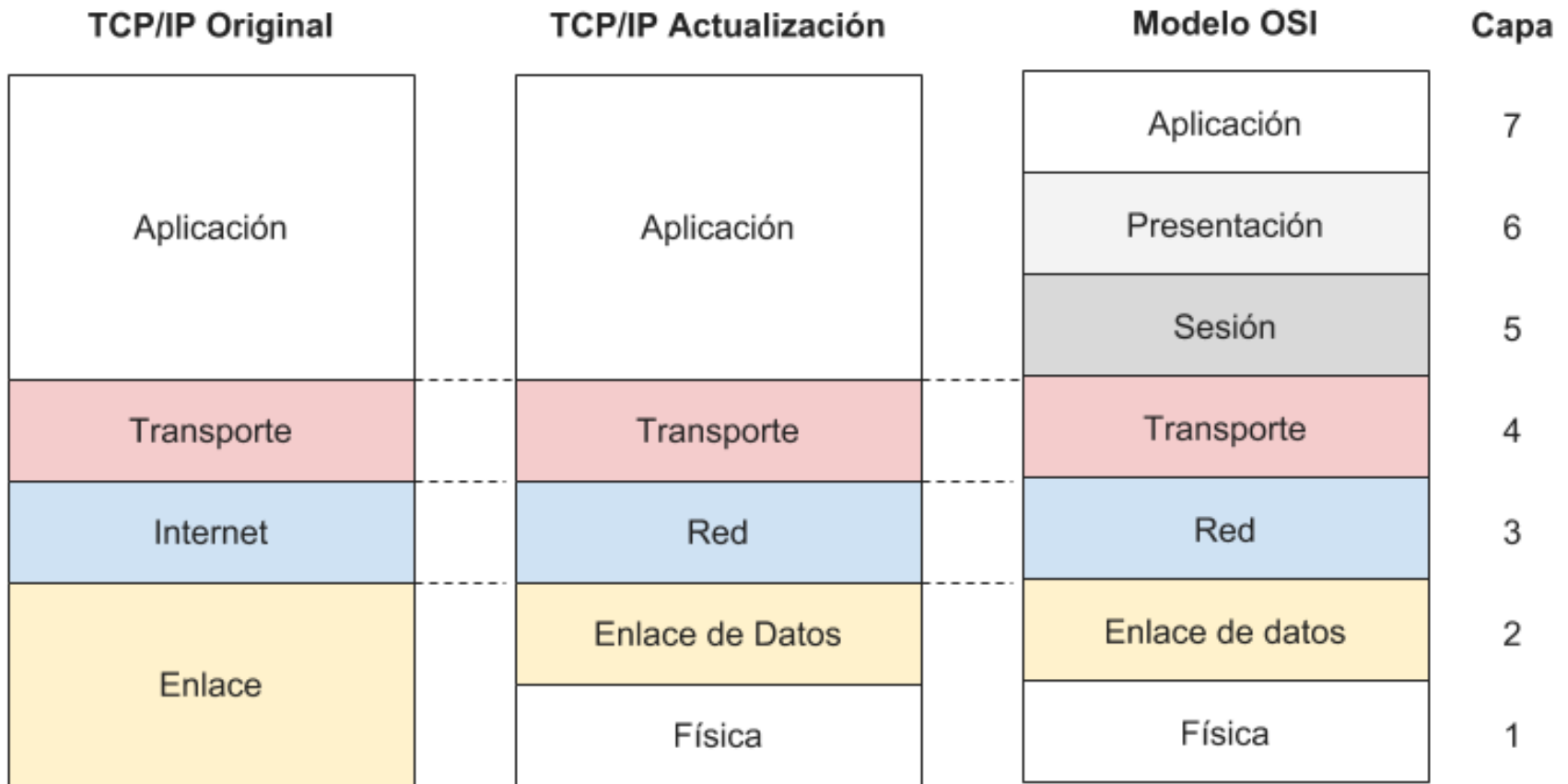
El número de capas que tiene el modelo de referencia OSI son siete y, el modelo TCP/IP sólo tiene cuatro.



6 Modelo híbrido

Modelo híbrido

Algunos estándares de red incluyen la capa física -> 5 capas



Modelo híbrido

La **capa física** especifica cómo transmitir bits a través de distintos tipos de medios como señales eléctricas (u otras señales analógicas).

La **capa de enlace** trata sobre cómo enviar mensajes de longitud finita entre computadores conectados de manera directa con niveles específicos de confiabilidad.

Modelo híbrido

La **capa de red** se encarga de combinar varios enlaces múltiples en redes, y redes de redes en interredes, de manera que podamos enviar paquetes entre ordenadores distantes. Aquí se incluye la tarea de buscar la ruta por la cual enviarán los paquetes.

La **capa de transporte** fortalece las garantías de entrega de la capa de red, por lo general con una mayor confiabilidad, además provee abstracciones en la entrega, como un flujo de bytes confiable, que coincida con las necesidades de las distintas aplicaciones.

Por último, la **capa de aplicación** contiene programas que hacen uso de la red.

7 Información de control

Información de control

La **segmentación** es el proceso de dividir un flujo de datos en unidades más pequeñas para transmisiones a través de la red.

La segmentación es necesaria porque las redes de datos utilizan el conjunto de protocolos TCP/IP para enviar datos en paquetes IP individuales. Cada paquete se envía por separado, similar al envío de una carta larga como una serie de postales individuales. Los paquetes que contienen segmentos para el mismo destino se pueden enviar a través de diferentes rutas.

Información de control

La segmentación de mensajes tiene dos beneficios principales.

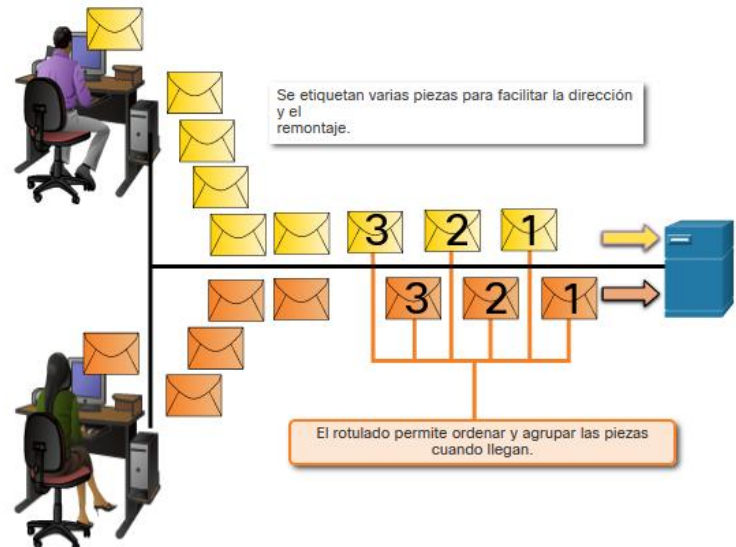
- **Aumenta la velocidad** - Debido a que un flujo de datos grande se segmenta en paquetes, se pueden enviar grandes cantidades de datos a través de la red sin atar un enlace de comunicaciones. Esto permite que **muchas conversaciones diferentes** se **intercalen** en la red: **multiplexación**.
- **Aumenta la eficiencia** - si un solo segmento no llega a su destino debido a una falla en la red o congestión de la red, **solo ese segmento necesita ser retransmitido** en lugar de volver a enviar toda la secuencia de datos.

Información de control

La desventaja de utilizar segmentación y multiplexión para transmitir mensajes a través de la red es el nivel de **complejidad** que se agrega al proceso.

En las comunicaciones de red, cada segmento del mensaje debe seguir un proceso similar para asegurar que llegue al destino correcto y que puede volverse a ensamblar en el contenido del mensaje original.

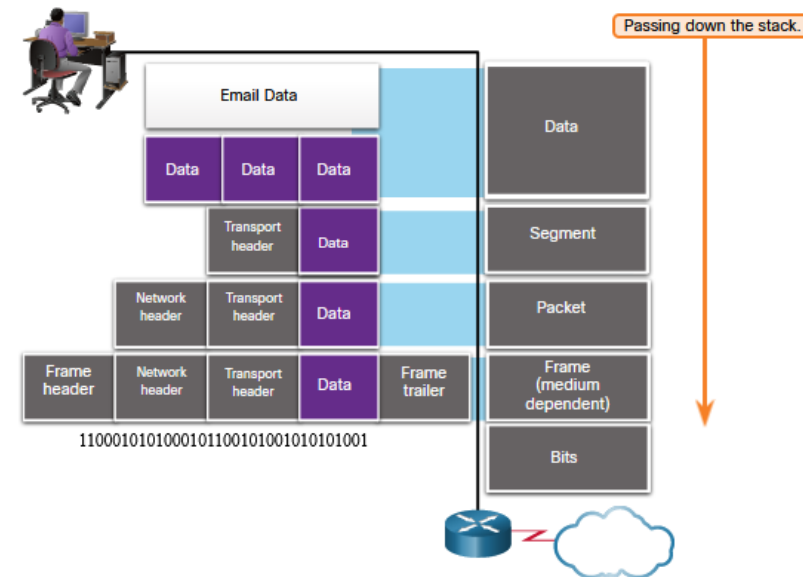
TCP es responsable de secuenciar los segmentos individuales.



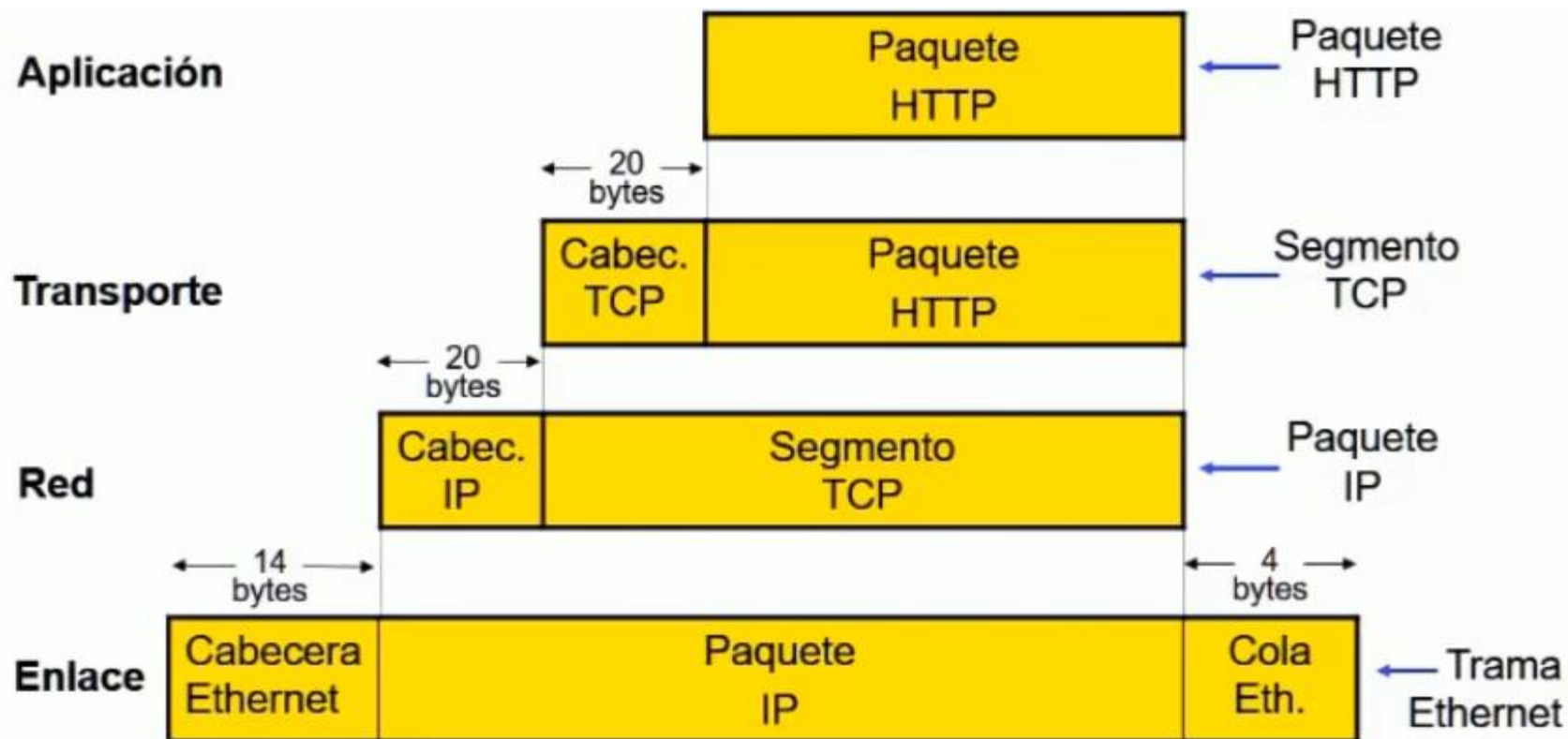
Información de control

Mientras los datos de la aplicación bajan por la pila de protocolos y se transmiten por los medios de la red, se agrega diversa información de protocolos en cada nivel. Esto comúnmente se conoce como **proceso de encapsulamiento**.

La manera que adopta una porción de datos en cualquier capa se denomina **unidad de datos del protocolo (PDU)**. Durante el encapsulamiento, cada capa encapsula las PDU que recibe de la capa *superior* de acuerdo con el protocolo que se utiliza. En cada etapa del proceso, una PDU tiene un nombre distinto para reflejar sus funciones nuevas.

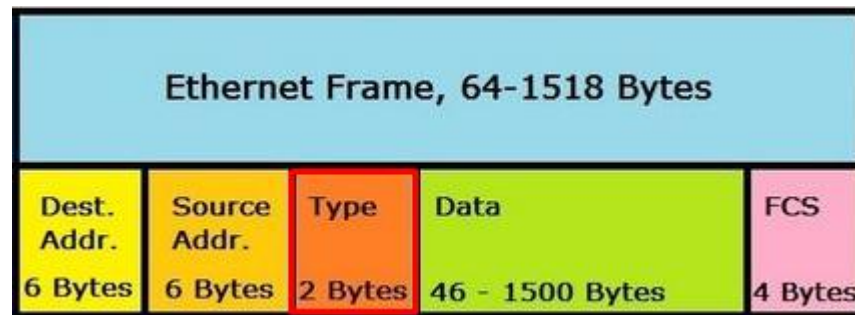


Información de control



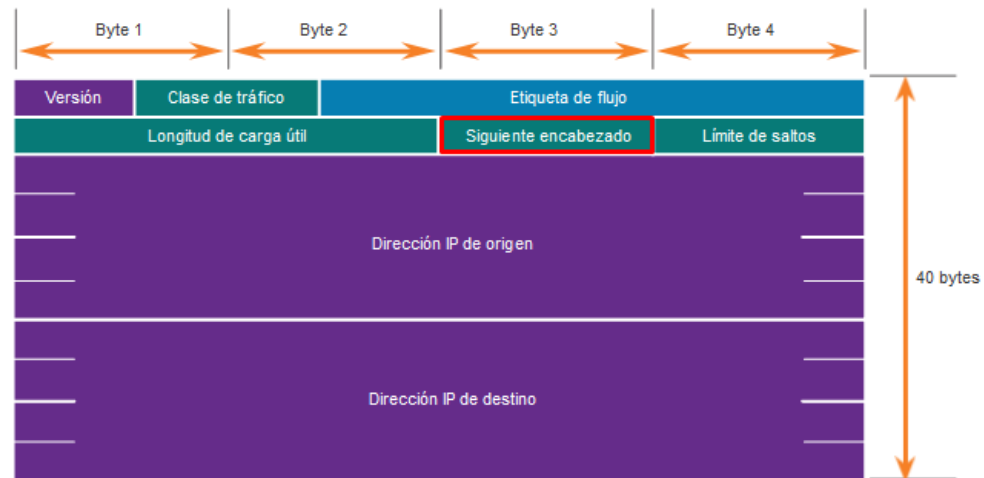
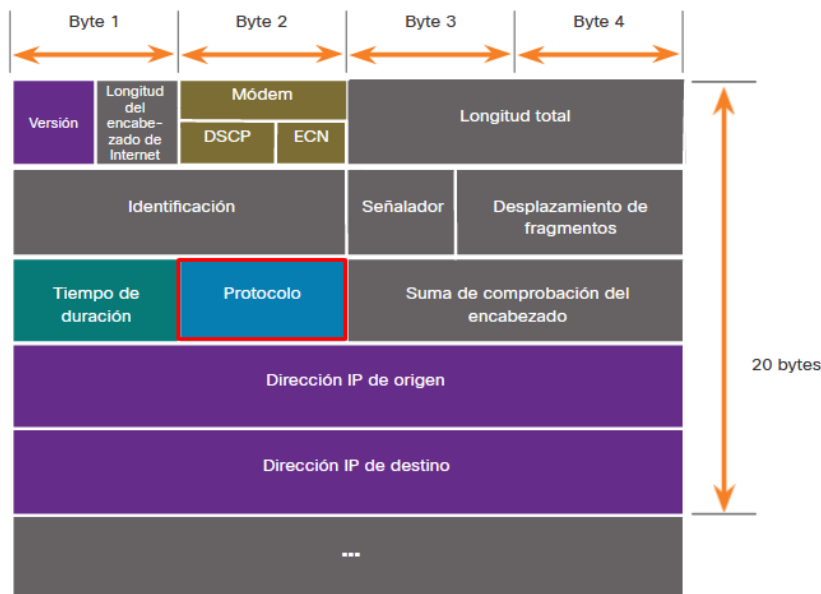
Información de control

En la cabecera de cada protocolo se indica el protocolo de la capa superior porque hay múltiples clientes en la capa superior (multiplexado hacia arriba).



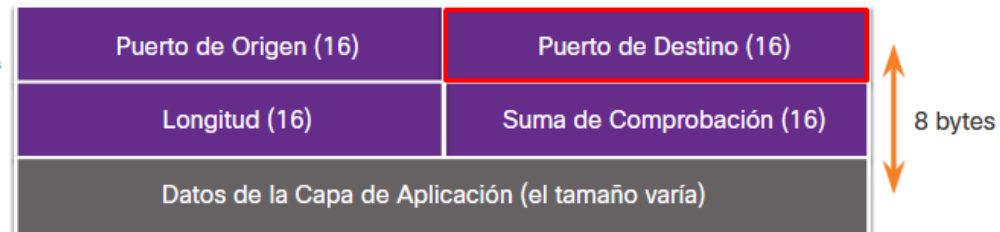
Información de control

En la cabecera de cada protocolo se indica el protocolo de la capa superior porque hay múltiples clientes en la capa superior (multiplexado hacia arriba).



Información de control

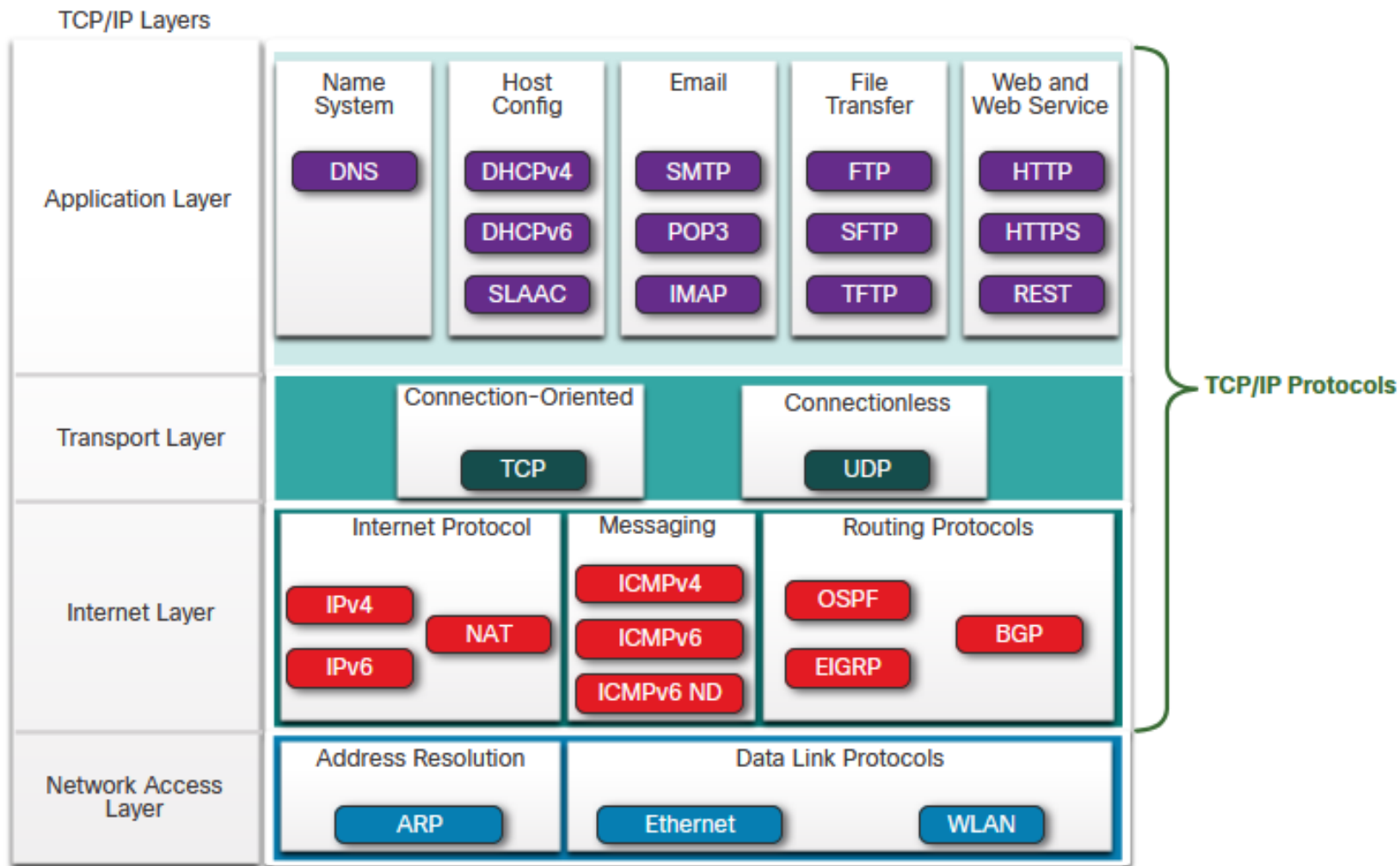
En la cabecera de cada protocolo se indica el protocolo de la capa superior porque hay múltiples clientes en la capa superior (multiplexado hacia arriba).



Información de control

#	Layer Name	Protocol	Protocol Data Unit	Addressing
5	Application	HTTP, SMTP, etc..	Messages	n/a
4	Transport	TCP/UDP	Segment	Port #'s
3	Network	IP	Datagram	IP address
2	Data Link	Ethernet, Wi-Fi	Frames	MAC Address
1	Physical	10 Base T, 802.11	Bits	n/a

Información de control



Información de control

Aplicación	Web (HTTP)	Transf. fich. (FTP)	e-mail (SMTP)	Resol. nombres (DNS)	Video streaming	Telefonía
Transporte	TCP (Transmission Control Prot.)			UDP (User Datagram Prot.)		
Red	IP (Internet Protocol) IPv4 e IPv6					
Enlace	Ethernet	WiFi		ADSL	CATV	
Física	Cable o Fibra (1-100000 Mbps)	Radio 2,4 ó 5 GHz (1-800 Mbps)		Cable telefónico (0,5-50 Mbs)	Cable coaxial 50 Ω (30-40 Mbps)	

8 Acceso a los datos

Acceso a los datos

La capa de red y la capa de enlace de datos son responsables de enviar los datos desde el dispositivo de origen o emisor hasta el dispositivo de destino o receptor. Los protocolos de las dos capas contienen las direcciones de origen y de destino, pero sus direcciones tienen objetivos distintos.

- **Direcciones de origen y de destino de la capa de red:** son responsables de enviar el paquete IP desde el dispositivo de origen hasta el dispositivo final, ya sea en la misma red o a una red remota.

- **Direcciones de origen y de destino de la capa de enlace de datos:** son responsables de enviar la trama de enlace de datos desde una tarjeta de interfaz de red (NIC) a otra en la misma red.

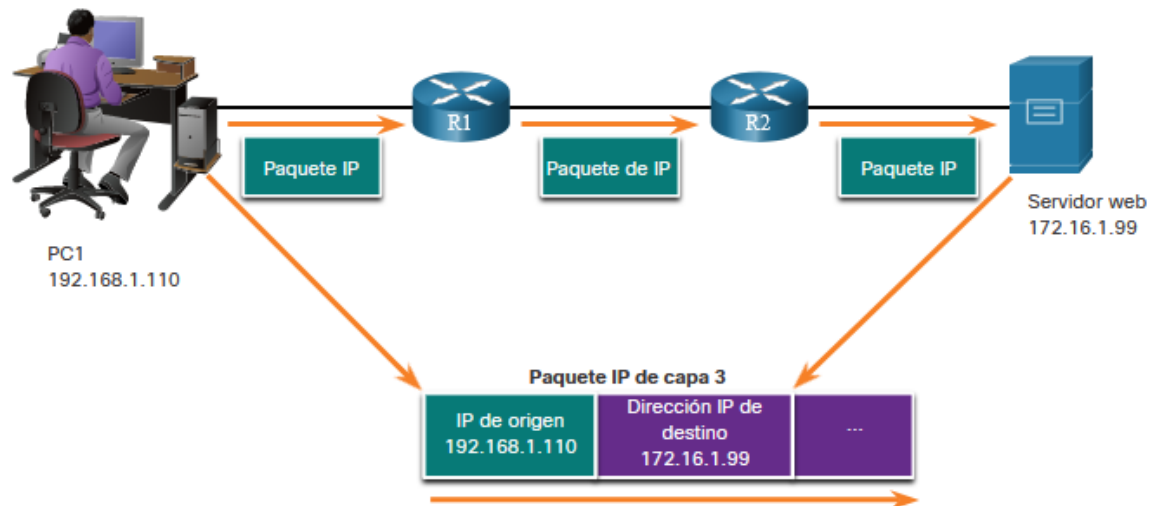


Acceso a los datos

Una dirección lógica de la capa de red, o capa 3, se utiliza para enviar el paquete IP desde el dispositivo de origen hasta el dispositivo de destino.

Los paquetes IP contienen **dos direcciones IP**:

- **Dirección IP de origen:** la dirección IP del dispositivo emisor, la fuente de origen del paquete..
- **Dirección IP de destino:** la dirección IP del dispositivo receptor, es decir, el destino final del paquete..



Acceso a los datos

Las direcciones de la capa de red, o direcciones IP, indican el origen y el destino final. Esto es cierto tanto si el origen y el destino están en la misma red IP o redes IP diferentes.

Un paquete IP contiene dos partes:

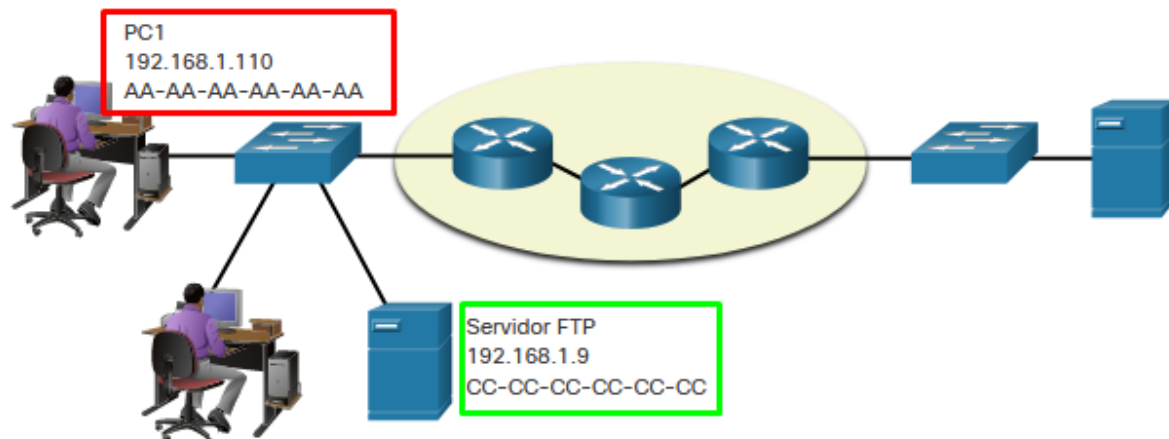
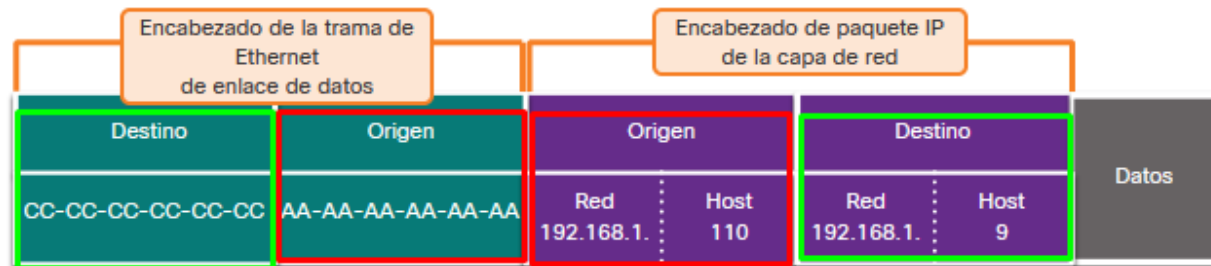
- Porción de red (IPv4) o Prefijo (IPv6):** la sección más a la izquierda de la **dirección que indica la red de la que es miembro la dirección IP.** Todos los dispositivos de la misma red tienen la misma porción de red de la dirección.

- Porción de host (IPv4) o ID de interfaz (IPv6):** la **parte restante de la dirección que identifica un dispositivo específico de la red.** La sección de host es única para cada dispositivo o interfaz en la red.

Acceso a los datos

Dispositivos en la misma red

Cuando el emisor y el receptor del paquete IP están en la misma red, **la trama de enlace de datos se envía directamente al dispositivo receptor**. En una red Ethernet, las direcciones de enlace de datos se conocen como direcciones de Control de acceso a medios de Ethernet (**MAC**).



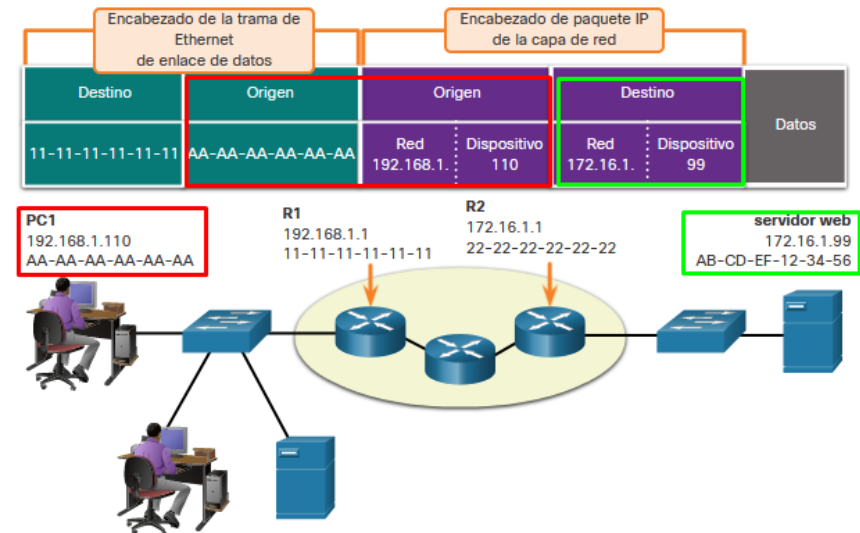
Acceso a los datos

Dispositivos en redes remotas

Cuando el emisor del paquete se encuentra en una red distinta de la del receptor, las **direcciones IP de origen y de destino representan los hosts en redes diferentes.** Esto lo indica la porción de red de la dirección IP del host de destino.

Dirección IPv4 de origen: - la **dirección IPv4 del dispositivo emisor**, es decir, el equipo cliente PC1: 192.168.1.110.

Dirección IPv4 de destino: - la **dirección IPv4 del dispositivo receptor**, es decir, el servidor web: 172.16.1.99.



Acceso a los datos

Dispositivos en redes remotas

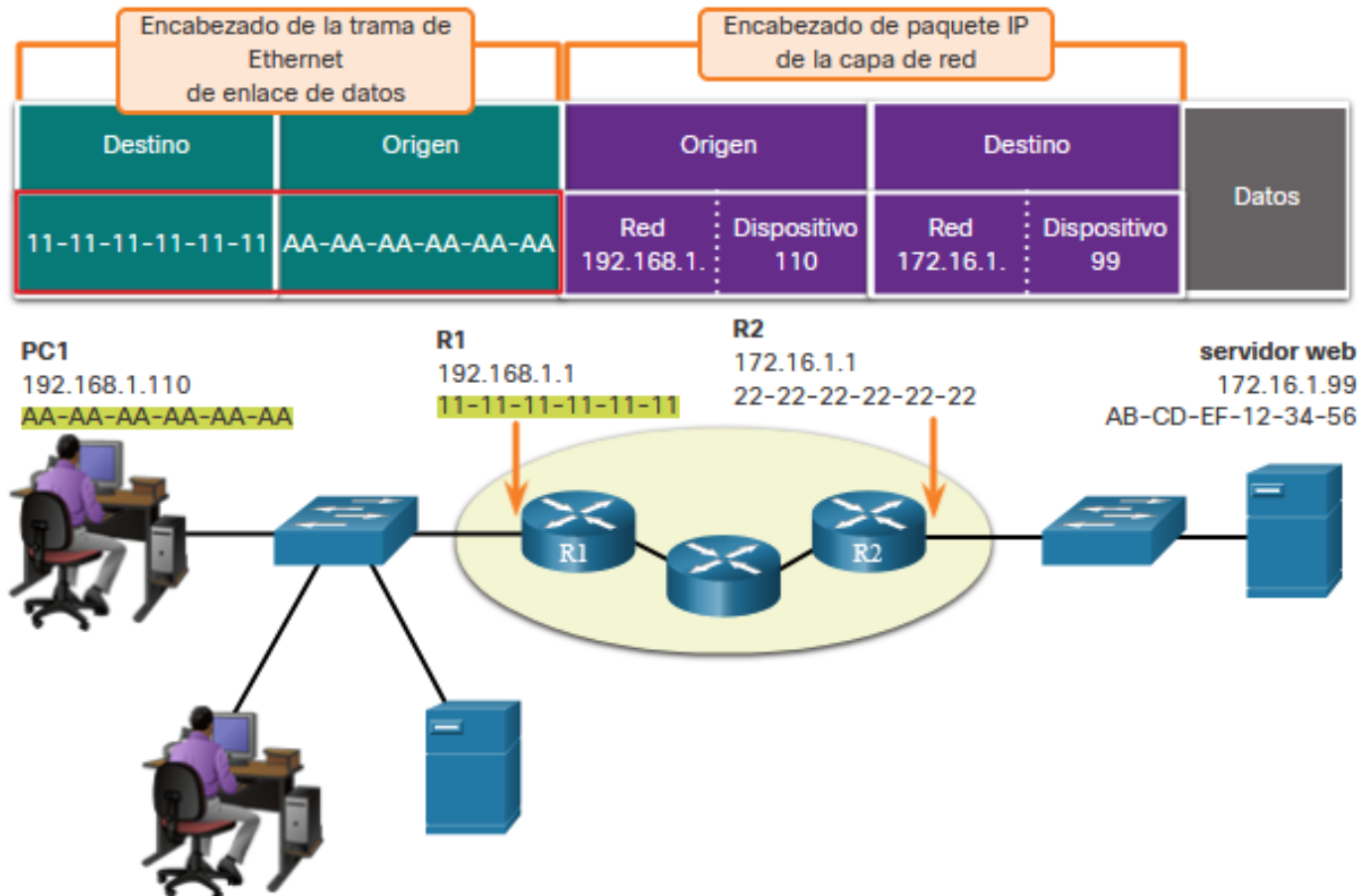
Cuando el emisor y el receptor del paquete IP se encuentran en redes diferentes, la trama de enlace de datos de Ethernet no se puede enviar directamente al host de destino, debido a que en la red del emisor no se puede tener acceso directamente al host. La trama de Ethernet se debe enviar a otro dispositivo conocido como **router o gateway predeterminado**. En nuestro ejemplo, el gateway predeterminado es R1. R1 **tiene una dirección de enlace de datos** de Ethernet que se encuentra en la misma red que PC1. Esto permite que PC1 alcance el router directamente.

Dirección MAC de origen: la **dirección MAC de Ethernet del dispositivo emisor**, PC1. La dirección MAC de la interfaz Ethernet de PC1 es AA-AA-AA-AA-AA-AA.

Dirección MAC de destino: cuando en el dispositivo receptor, la dirección IP de destino, está en una red distinta de la del dispositivo emisor, este utiliza la dirección MAC de Ethernet del gateway predeterminado o el router. En este ejemplo, la dirección MAC de destino es la dirección MAC de la interfaz Ethernet de R1, 11-11-11-11-11-11. Esta es la interfaz que está conectada a la misma red que PC1.

Acceso a los datos

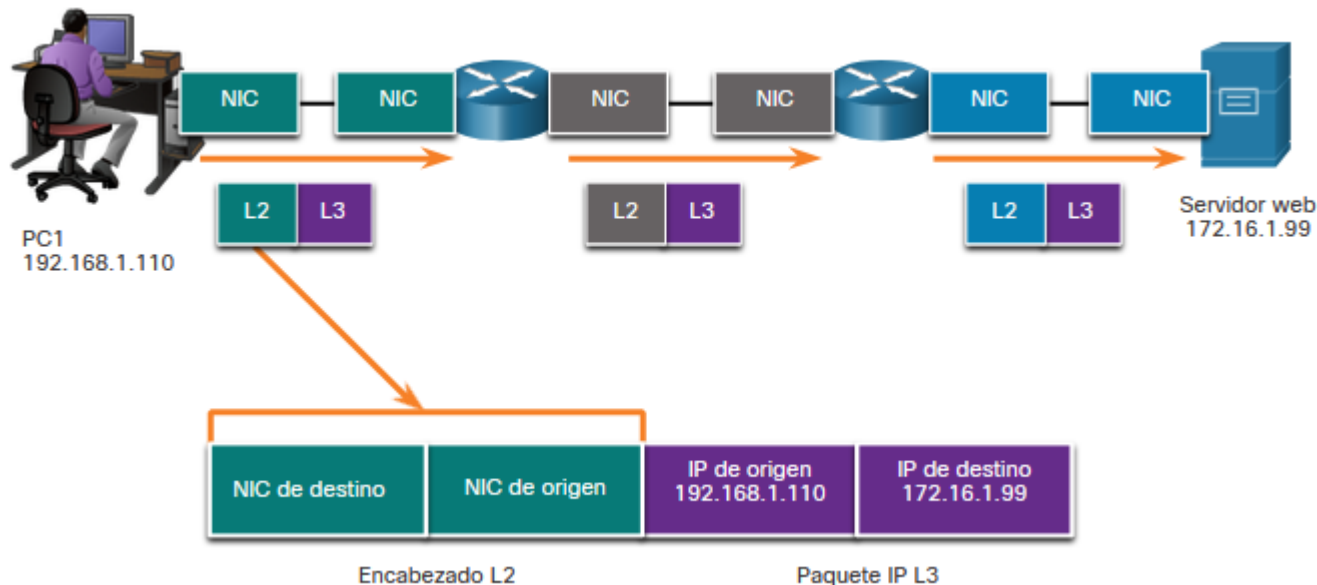
Dispositivos en redes remotas



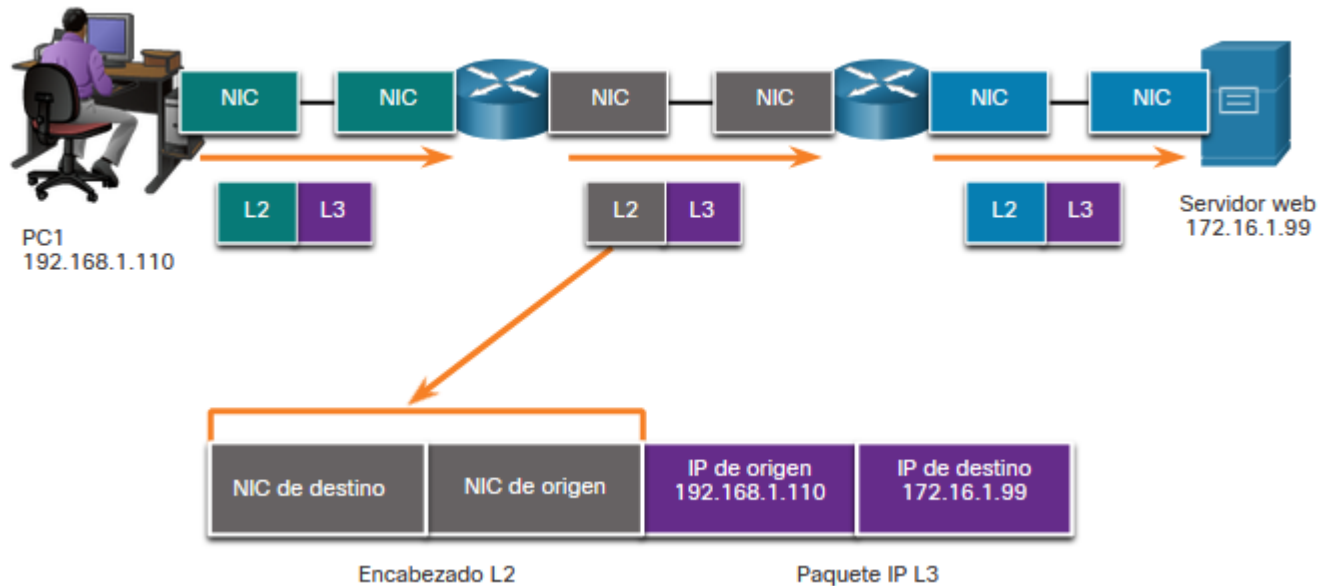
Acceso a los datos

La **dirección física de la capa de enlace de datos**, o capa 2, tiene una **función** distinta. Su propósito es enviar la trama de enlace de datos desde una interfaz de red hasta otra interfaz de red en la misma red.

Antes de que un paquete IP pueda enviarse a través de una red conectada por cable o inalámbrica, se debe encapsular en una trama de enlace de datos de modo que pueda transmitirse a través del medio físico.



Acceso a los datos



El protocolo de enlace de datos de capa 2 solo se utiliza para enviar el paquete de NIC a NIC en la misma red. El router elimina la información de la capa 2 a medida que una NIC la recibe y agrega nueva información de enlace de datos antes de reenviarla a la NIC de salida en su recorrido hacia el dispositivo de destino final.

Acceso a los datos

A medida que el paquete IP se mueve de host a router, de router a router y, finalmente, de router a host, es encapsulado en una nueva trama de enlace de datos, en cada punto del recorrido. Cada trama de enlace de datos contiene la dirección de origen de enlace de datos de la tarjeta NIC que envía la trama y la dirección de destino de enlace de datos de la tarjeta NIC que recibe la trama.

