

Capa de aplicación



RAUL BAREÑO GUTIERREZ

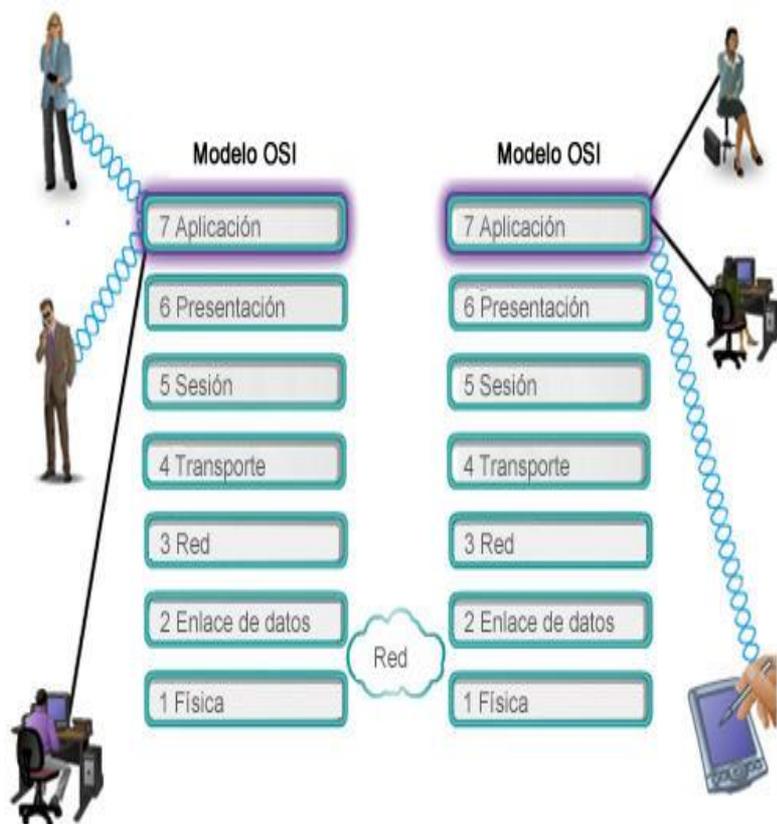
Cisco | Networking Academy®
Mind Wide Open™

Objetivos

- Explicar la forma en que las funciones de la capa de aplicación, de la capa de sesión y de la capa de presentación operan conjuntamente para proporcionar servicios de red a las aplicaciones de usuario final.
- Describir los protocolos de capa de aplicación comunes y como interactúan con las aplicaciones de usuario final.
- Describir los protocolos comunes que proporcionan servicios de Internet a usuarios finales, incluidos los servicios WWW y el correo electrónico.
- Describir los protocolos que proporcionan servicios de IP, incluidos DNS y DHCP.
- Describir las características y el funcionamiento de los protocolos conocidos que permiten los servicios de intercambio de archivos, entre los que se encuentran FTP, servicios de uso compartido de archivos, protocolo SMB.
- Explicar la forma en que los datos se transfieren a través de la red, desde que se abre una aplicación hasta que se reciben los datos.

Protocolos de capa de aplicación

La capa de aplicación proporciona la interfaz a la red.

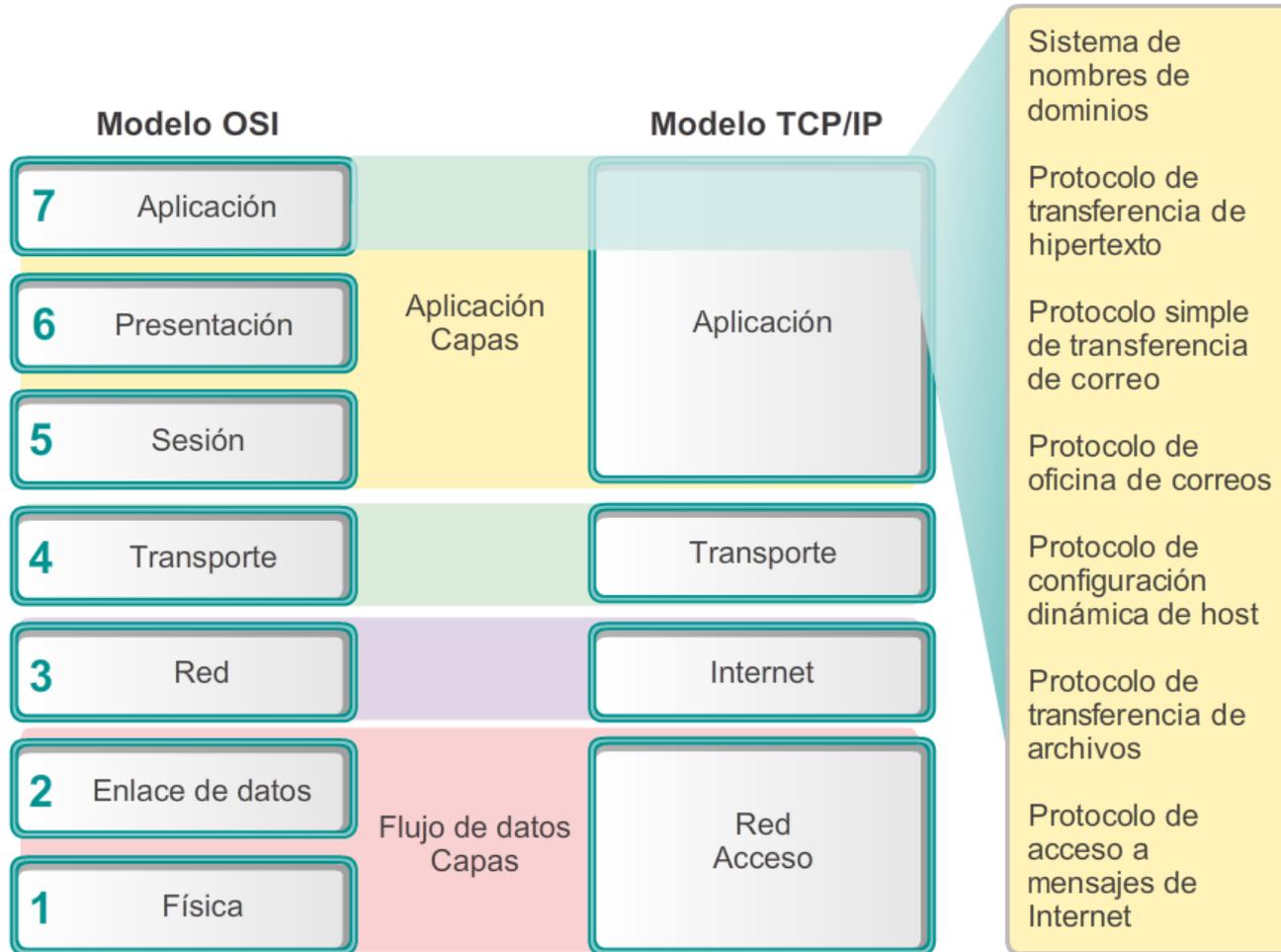


Comparación del modelo OSI y el modelo TCP/IP

Modelo OSI	Modelo TCP/IP
7 Aplicación	Aplicación
6 Presentación	
5 Sesión	
4 Transporte	Transporte
3 Red	Internet
2 Enlace de datos	Acceso a la red
1 Física	

Las semejanzas clave están en las capas de transporte y de red.

Capa de aplicación



Capa de presentación y capa de sesión

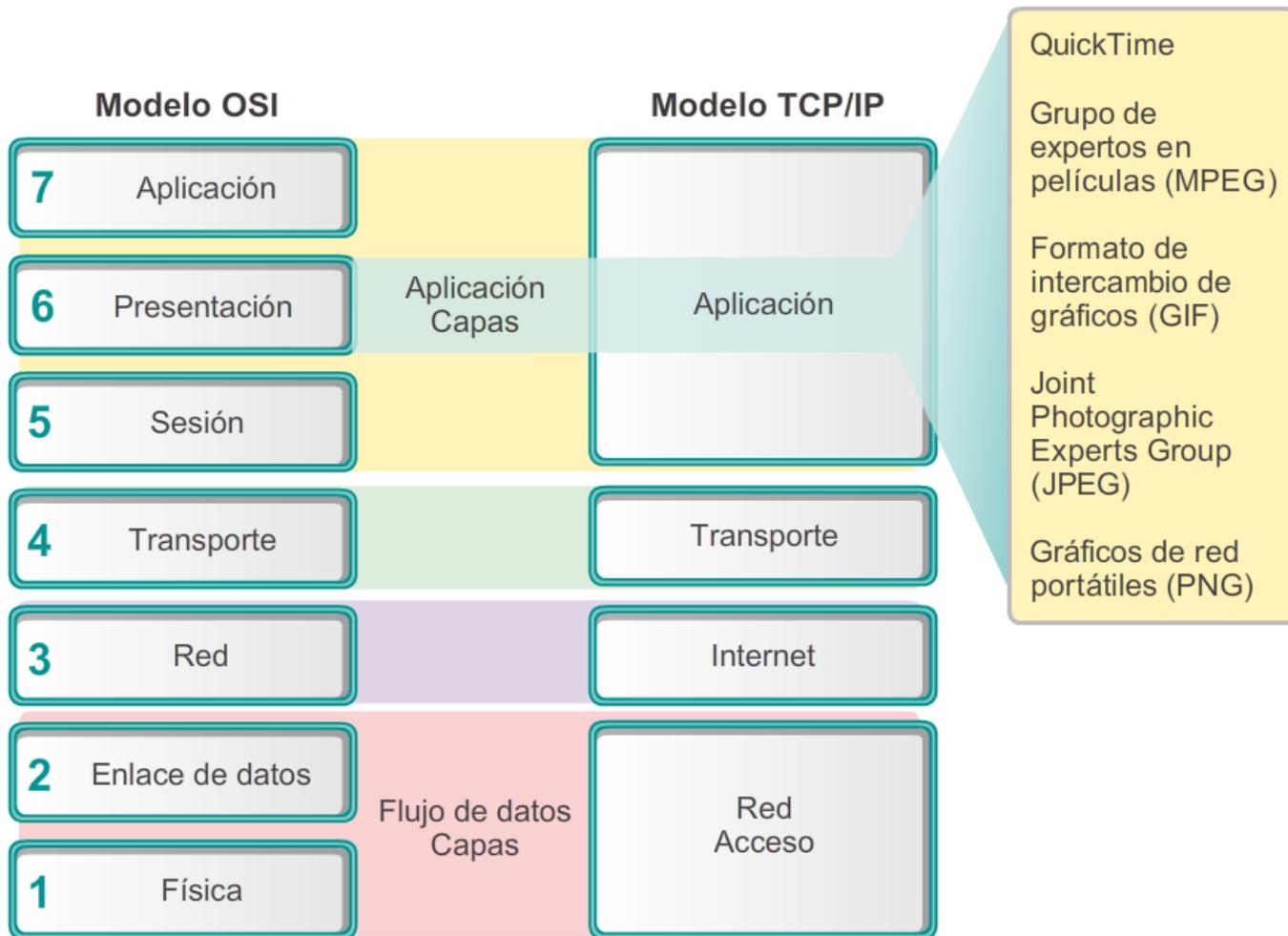
La capa de presentación tiene tres funciones:

- La codificación y conversión de datos de la capa de aplicación
- La compresión de los datos
- La encriptación de los datos para su transmisión y posterior descifrado al llegar al destino.

Capa de Sesión

- Sus funciones crean y mantienen diálogos entre las aplicaciones de origen y destino.
- Administra el intercambio de información para iniciar diálogos, para mantenerlos activos y para reiniciar sesiones.

Capa de presentación y capa de sesión



Protocolos de capa de aplicación de TCP/IP

Protocolo de servicio de nombres de dominios (DNS): para resolver nombres de Internet en direcciones IP.

Telnet: protocolo de emulación de terminal se utiliza para acceso remoto a servidores y dispositivos de red.

Protocolo bootstrap (BOOTP): antecesor del protocolo DHCP. Protocolo de red se utiliza para obtener información de dirección IP durante el arranque.

Protocolo de configuración dinámica de host (DHCP): para asignar una dirección IP, una máscara de subred, un gateway predeterminado y un servidor DNS a un host.

Protocolo de transferencia de hipertexto (HTTP): para transferir archivos que conforman las páginas Web de la World Wide Web.

Protocolos de capa de aplicación de TCP/IP

Protocolo de transferencia de archivos (FTP): para la transferencia interactiva de archivos entre sistemas.

Protocolo trivial de transferencia de archivos (TFTP): para la transferencia activa de archivos sin conexión.

Protocolo simple de transferencia de correo (SMTP): para la transferencia de mensajes y archivos adjuntos de correo electrónico.

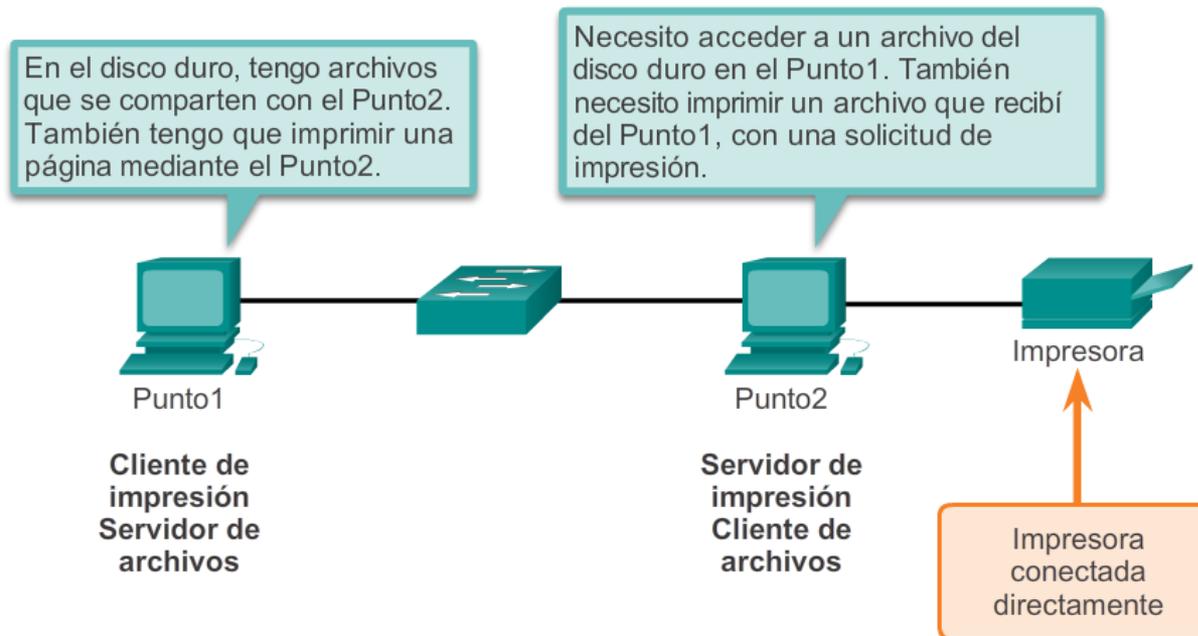
Protocolo de oficina de correos (POP): los clientes de correo electrónico para recuperar el correo electrónico de un servidor remoto.

Protocolo de acceso a mensajes de Internet (IMAP): recuperación de correo electrónico.

Redes punto a punto

Ambos dispositivos se consideran iguales en la comunicación.

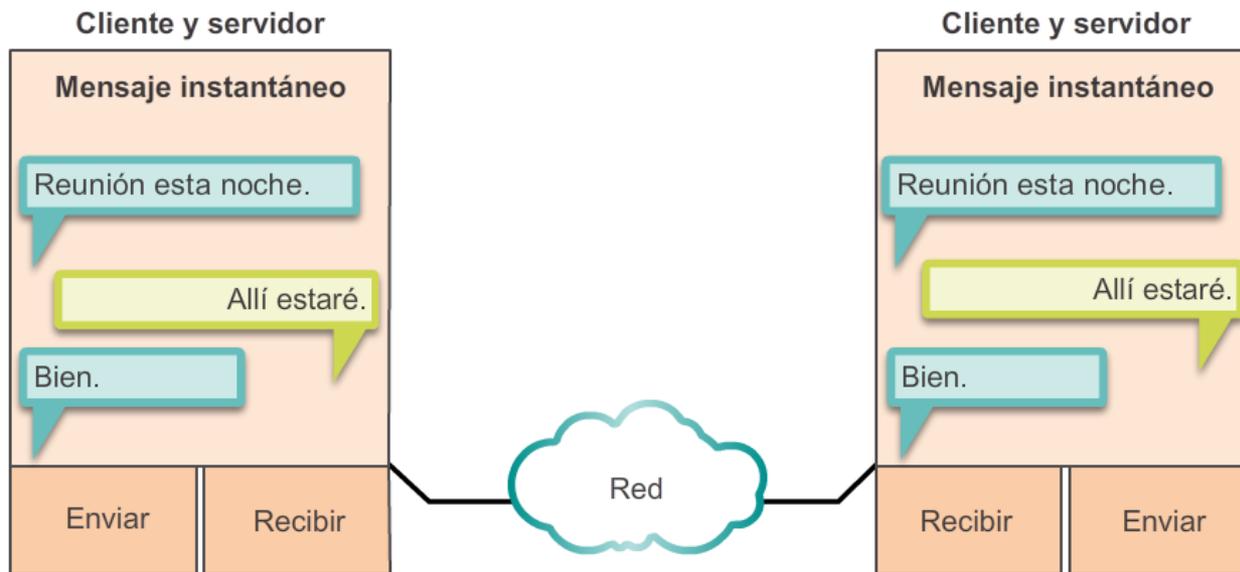
Redes punto a punto



Las funciones de cliente y servidor se establecen por solicitud.

Aplicaciones punto a punto

Cliente y servidor en la misma comunicación



Ambos clientes de forma simultánea

- Iniciar un mensaje
- Recibir un mensaje

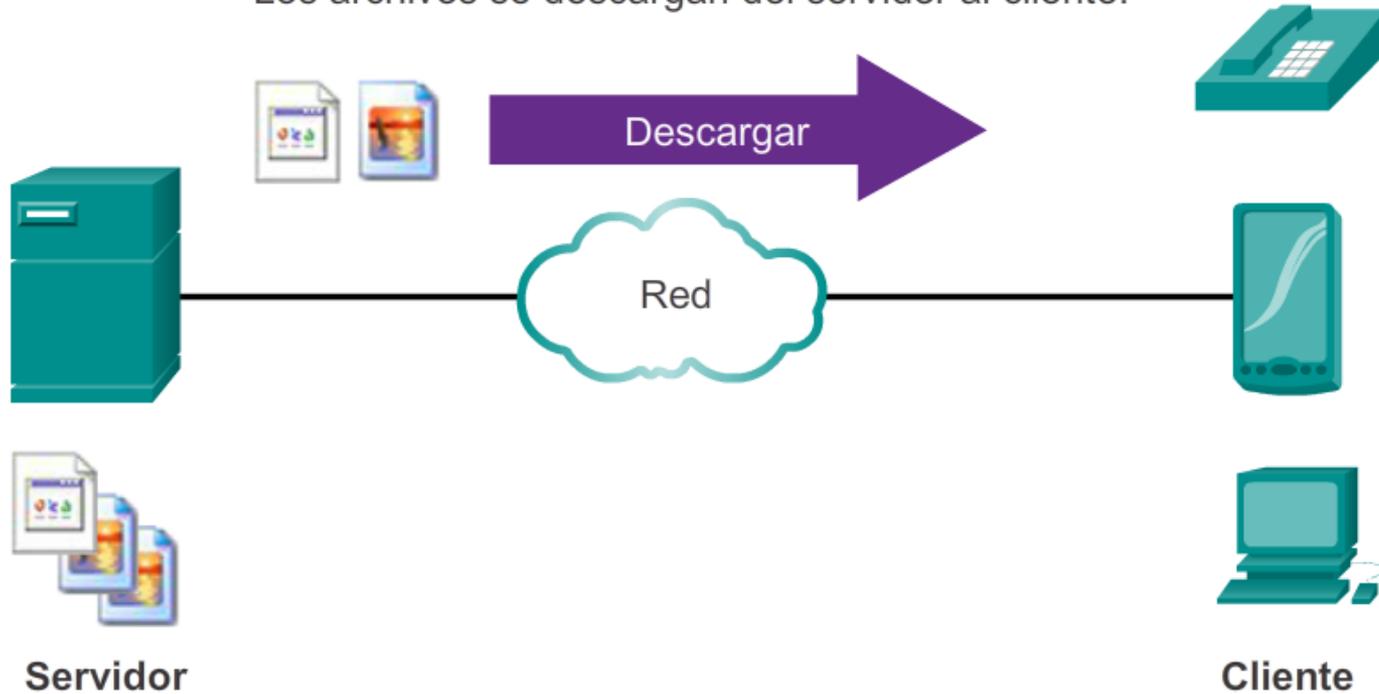
Ambos pueden iniciar una comunicación y se consideran iguales en el proceso de comunicación.

Aplicaciones P2P comunes

- Cada PC de la red que ejecuta la aplicación puede funcionar como cliente o como servidor para las otras PC en la red que ejecutan la aplicación.
- Las aplicaciones P2P comunes incluyen las siguientes:
 - eDonkey
 - eMule
 - Shareaza
 - BitTorrent
 - Bitcoin
 - LionShare
- Algunas aplicaciones P2P se basan en el protocolo Gnutella, que permite que las personas compartan archivos en sus discos duros con otros.

Modelo cliente-servidor

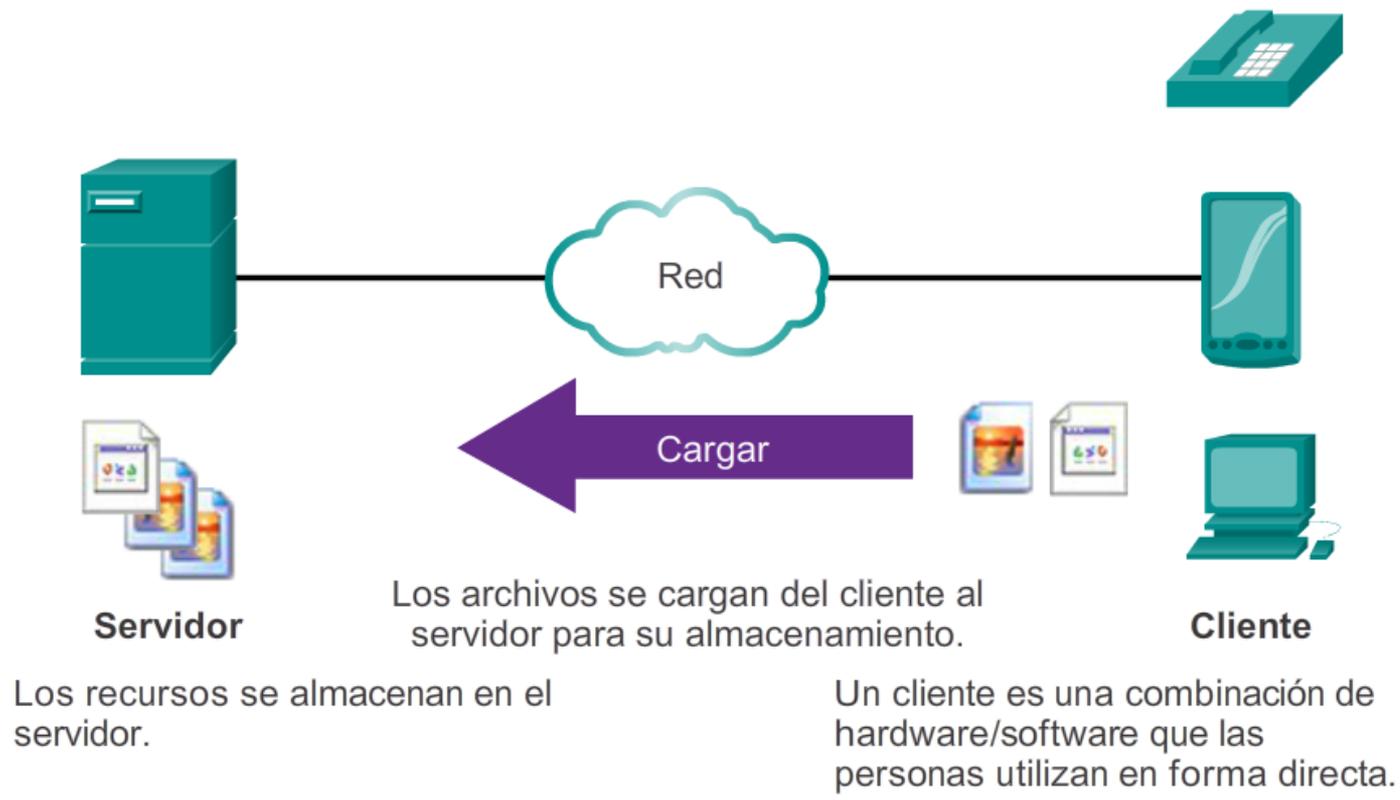
Los archivos se descargan del servidor al cliente.



Los recursos se almacenan en el servidor.

Un cliente es una combinación de hardware/software que las personas utilizan en forma directa.

Modelo cliente-servidor



Repaso de los protocolos de capa de aplicación

- Protocolo de transferencia de hipertexto (HTTP)
 - Para explorar la Web.
- Protocolo simple de transferencia de correo (SMTP)
 - Permite que los usuarios puedan enviar correo electrónico.
- Protocolo de oficina de correos (POP)
 - Permite que los usuarios puedan recibir correo electrónico.

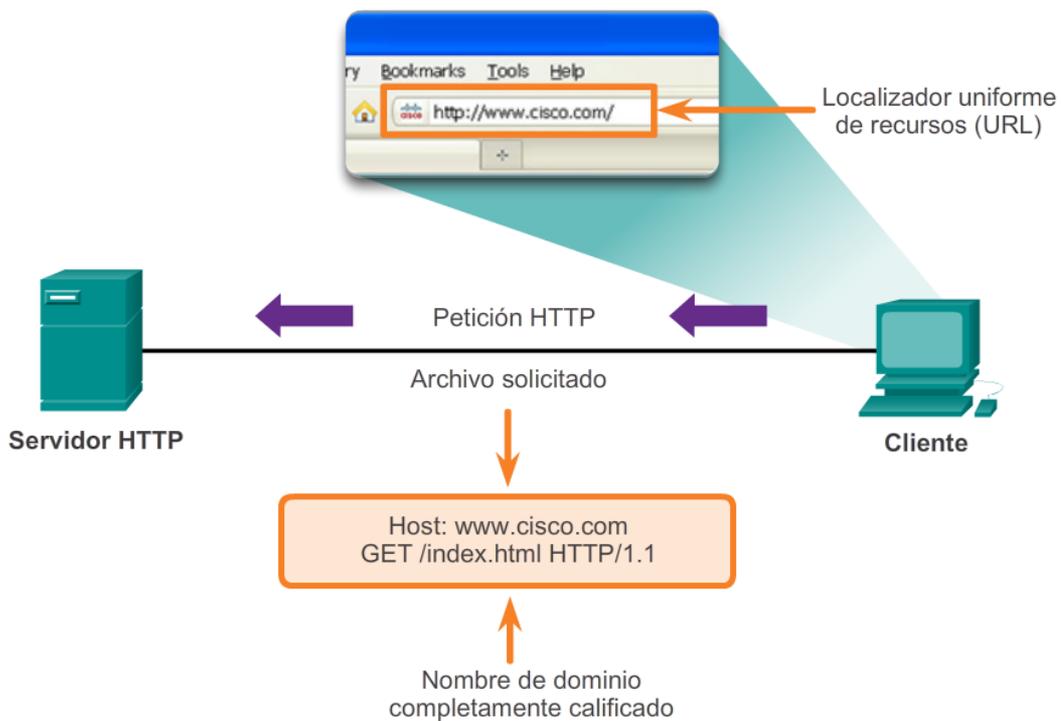
Protocolo de transferencia de hipertexto y lenguaje de marcado de hipertexto

Ejemplo: URL: <http://www.cisco.com/index.html>

- Primero, el explorador interpreta las tres partes del URL:
 1. **http** (el protocolo o esquema)
 2. **www.cisco.com** (el nombre del servidor)
 3. **index.html** (el nombre de archivo específico solicitado)
- El explorador consulta un servidor de nombres para convertir **www.cisco.com** en una dirección numérica.
- Mediante los requisitos del protocolo HTTP, envía una solicitud GET al servidor y solicita el archivo **index.html**.
- El servidor envía el código HTML para la página Web.
- El explorador descifra el código HTML y da formato a la página.

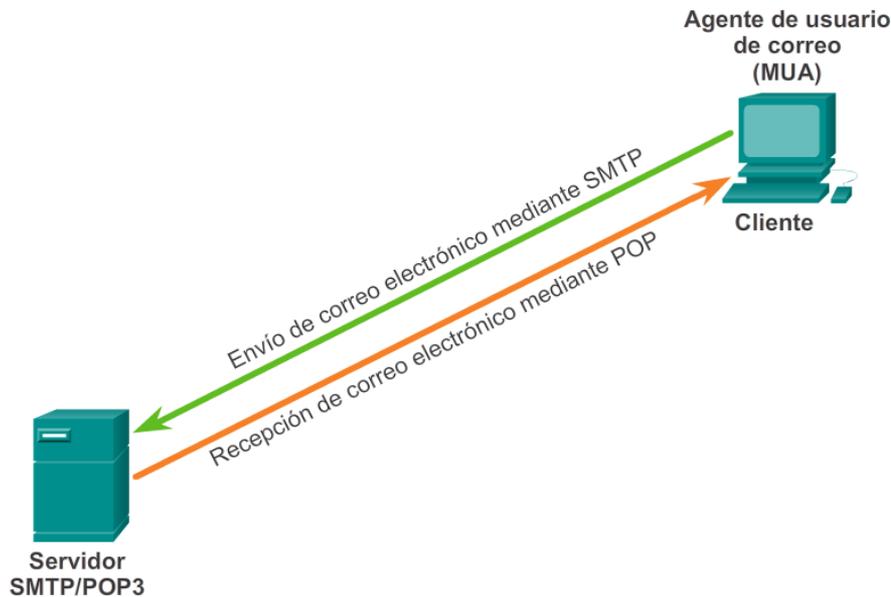
HTTP y HTTPS

Protocolo HTTP que usa GET



- Desarrollado para publicar y recuperar páginas HTML.
- Utilizado para la transferencia de datos.
- Especifica un protocolo de solicitud/respuesta.
- Los tres tipos de mensajes son GET, POST y PUT.
- **GET** una solicitud de datos por parte del cliente.
- **POST** y **PUT** se utilizan para enviar mensajes que suben datos al servidor Web.

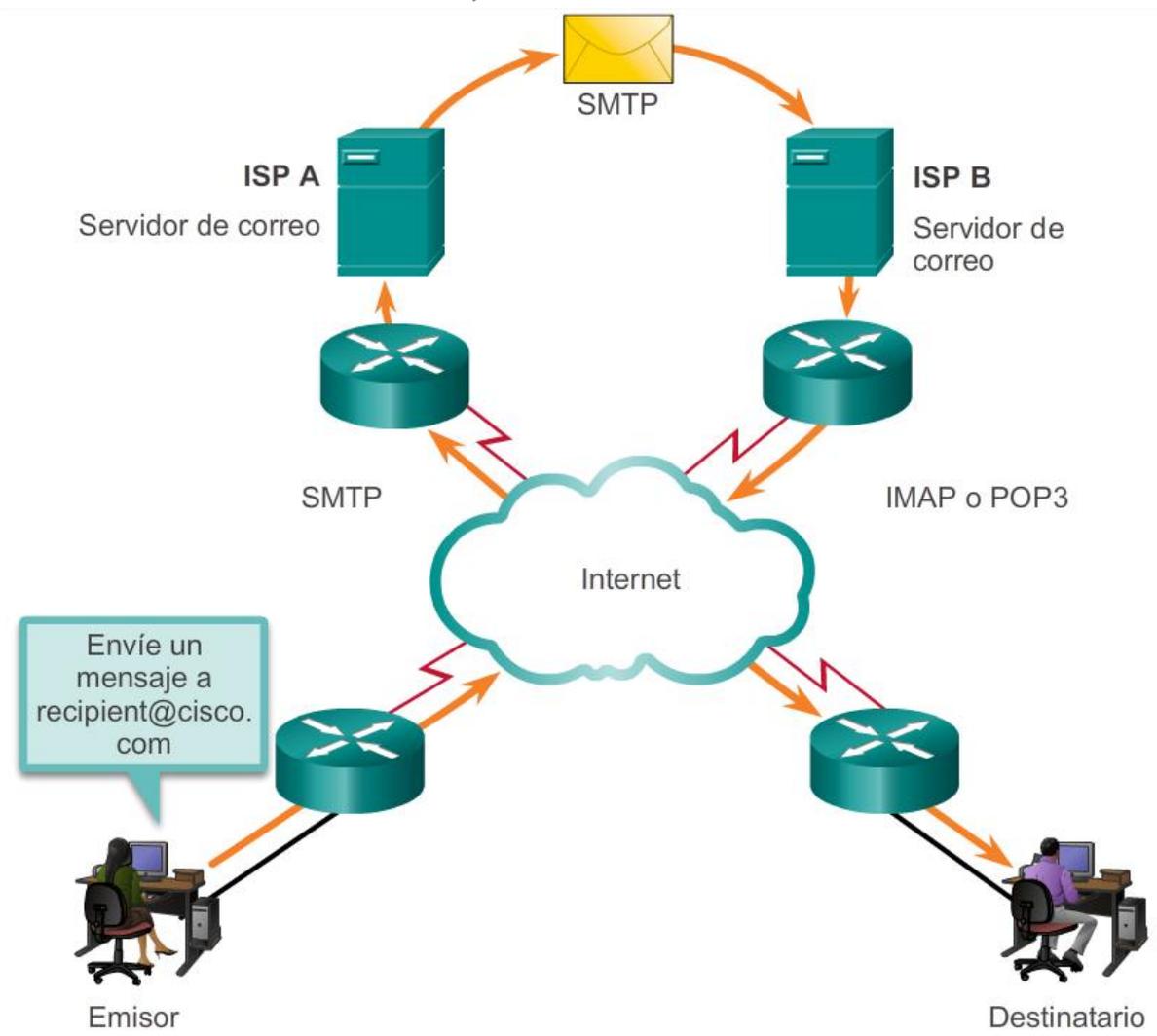
SMTP, POP e IMAP



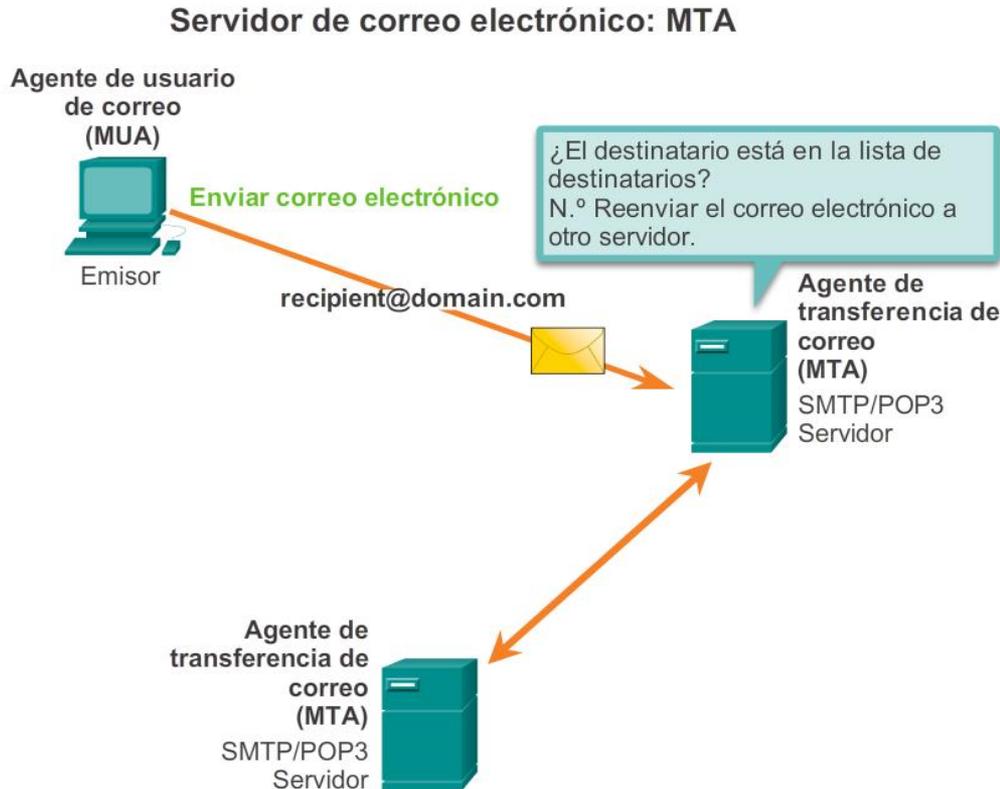
Los clientes envían correos electrónicos a un servidor mediante SMTP y reciben correos electrónicos mediante POP3.

- Utilizan una aplicación denominada “agente de usuario de correo” (cliente de correo electrónico).
- Permite el envío de mensajes.
- Coloca los mensajes recibidos en el buzón del cliente.
- SMTP: envía correos electrónicos desde un cliente o un servidor.
- POP: recibe mensajes de correo electrónico desde un servidor de correo electrónico.
- IMAP: protocolo de acceso a mensajes de Internet

SMTP, POP e IMAP



SMTP, POP e IMAP



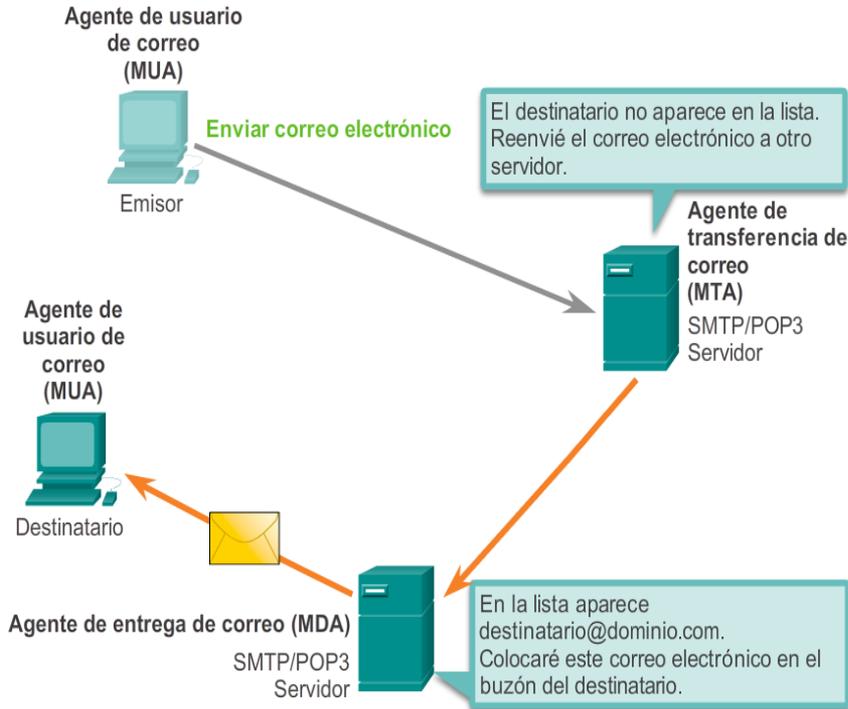
Protocolo simple de transferencia de correo (SMTP)

- Transfiere correo electrónico.
- El mensaje se debe tener el formato correcto.
- Los procesos SMTP deben estar en ejecución tanto en el cliente como en el servidor.
- El encabezado del mensaje debe tener una dirección de correo electrónico de destinatario y un emisor con el formato correcto.
- Utiliza el puerto 25.

El proceso del Agente de transferencia de correo controla el manejo del correo electrónico entre servidores y clientes.

SMTP, POP e IMAP

Servidor de correo electrónico: MDA



El proceso de agente de entrega de correo rige la entrega de correo electrónico entre los servidores y los clientes.

Protocolo de oficina de correos (POP)

- Permite que una estación de trabajo recupere correo electrónico de un servidor de correo.
- El correo se descarga del servidor al cliente y después se elimina del servidor.
- Utiliza el puerto 110.
- POP no almacena mensajes.
- El POP3 es deseable para los ISP, ya que aligera su responsabilidad de manejar grandes cantidades de almacenamiento para sus servidores de correo electrónico.

SMTP, POP e IMAP

Protocolo simple de transferencia de correo (SMTP): Permite la transferencia confiable y eficiente de correo.

Protocolo de oficina de correos (POP): Permite que una estación de trabajo recupere correo electrónico de un servidor de correo.

- Con POP, el correo se descarga del servidor al cliente y después se elimina del servidor.

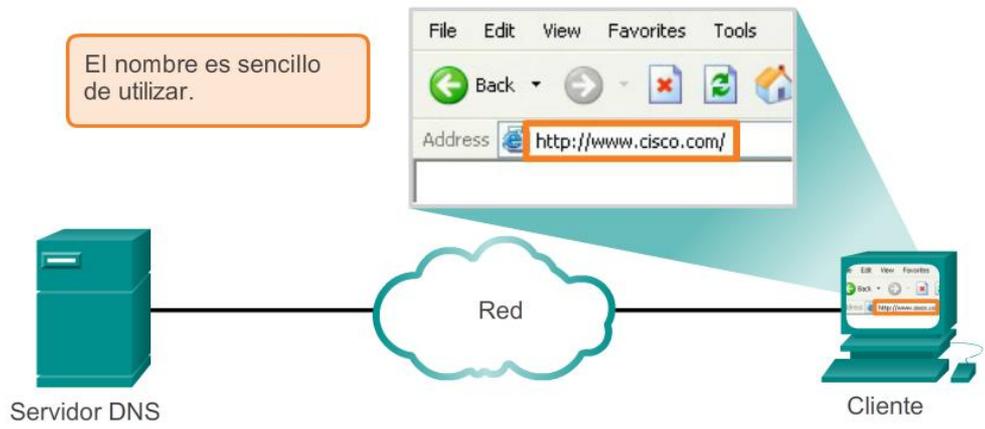
Protocolo de acceso a mensajes de Internet (IMAP): Otro protocolo para recuperar mensajes de correo electrónico.

- A diferencia de POP, cuando el usuario se conecta a un servidor con capacidad IMAP, se descargan copias de los mensajes a la aplicación cliente.
- Los mensajes originales se mantienen en el servidor hasta que se eliminen manualmente.

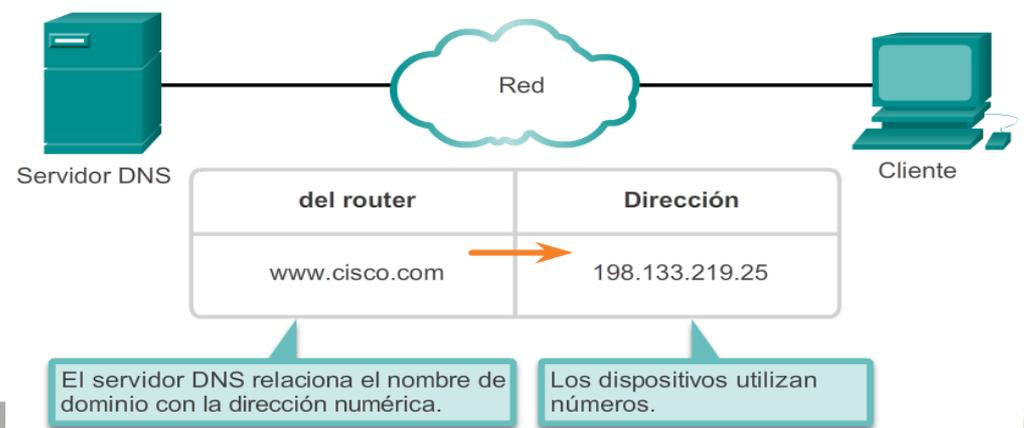
Servicio de nombres de dominios

Resolución de direcciones DNS, paso 1

El protocolo DNS resuelve un nombre de persona legible para la dirección del dispositivo de red numérico.



Resolución de direcciones DNS, paso 2



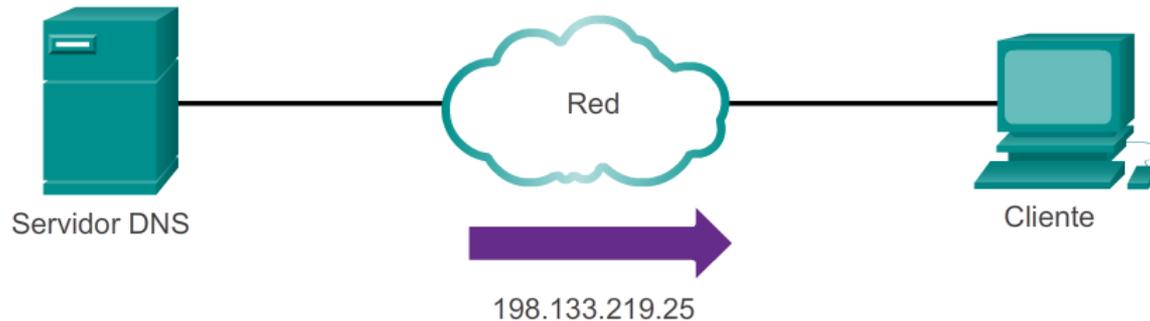
Servicio de nombres de dominios

Resolución de direcciones DNS, paso 3

El protocolo DNS resuelve un nombre de persona legible para la dirección del dispositivo de red numérico.



Resolución de direcciones DNS, paso 4



El número se envía de regreso al cliente para utilizarlo en la realización de solicitudes del servidor.

Formato del mensaje DNS

- El servidor DNS almacena diferentes tipos de registros de recursos utilizados para resolver nombres.
- Contienen el nombre, la dirección y el tipo de registro.
- Los tipos de registro son:
 - **A**: una dirección de dispositivo final
 - **NS**: un servidor de nombre autoritativo
 - **CNAME**: el nombre canónico para un alias; se utiliza cuando varios servicios tienen una dirección de red única, pero cada servicio tiene su propia entrada en el DNS.
 - **MX**: registro de intercambio de correos; asigna un nombre de dominio a una lista de servidores de intercambio de correo.
- Si no puede resolver el nombre, se comunica con otros servidores.
- El servidor almacena de forma temporal la dirección numérica que coincide con el nombre en la memoria caché.
- **ipconfig /displaydns** de Windows muestra todos los DNS almacenados en la memoria caché.

Jerarquía DNS

Los siguientes son algunos ejemplos de dominios de nivel superior:

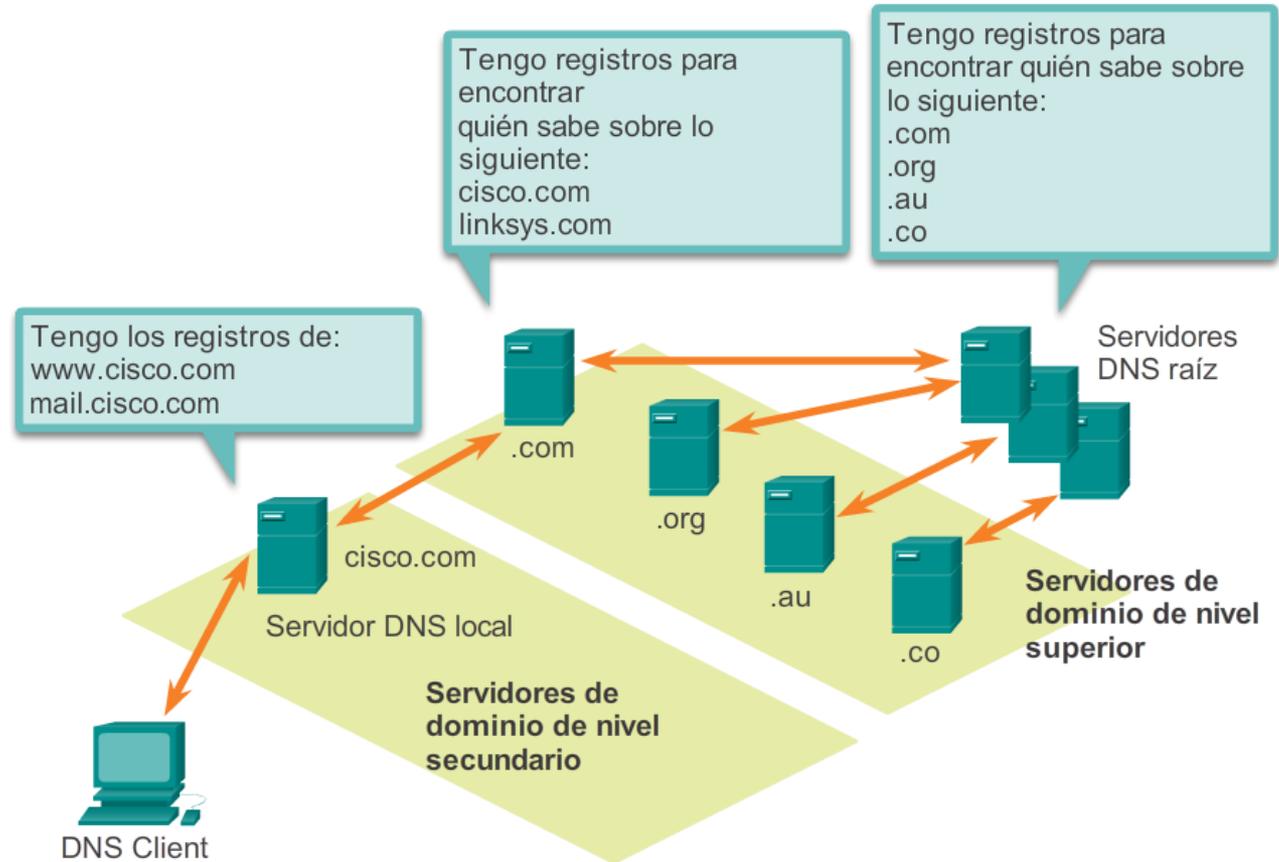
.au: Australia

.co: Colombia

.com: empresa o industria

.jp: Japón

.org: organización sin fines de lucro



Una jerarquía de servidores DNS contiene los registros de recursos que relacionan los nombres con las direcciones.

nslookup

- Permite que el usuario consulte manualmente los servidores de nombres para resolver un nombre de host determinado.
- Esta utilidad se puede utilizar para solucionar problemas de resolución de nombres y verificar el estado actual de los servidores de nombres.

```
C:\Documents and Settings>nslookup
Default Server:  dns-sj.cisco.com
Address:  171.70.168.183

> www.cisco.com
Server:  dns-sj.cisco.com
Address:  171.70.168.183

Name:    www.cisco.com
Address:  198.133.219.25

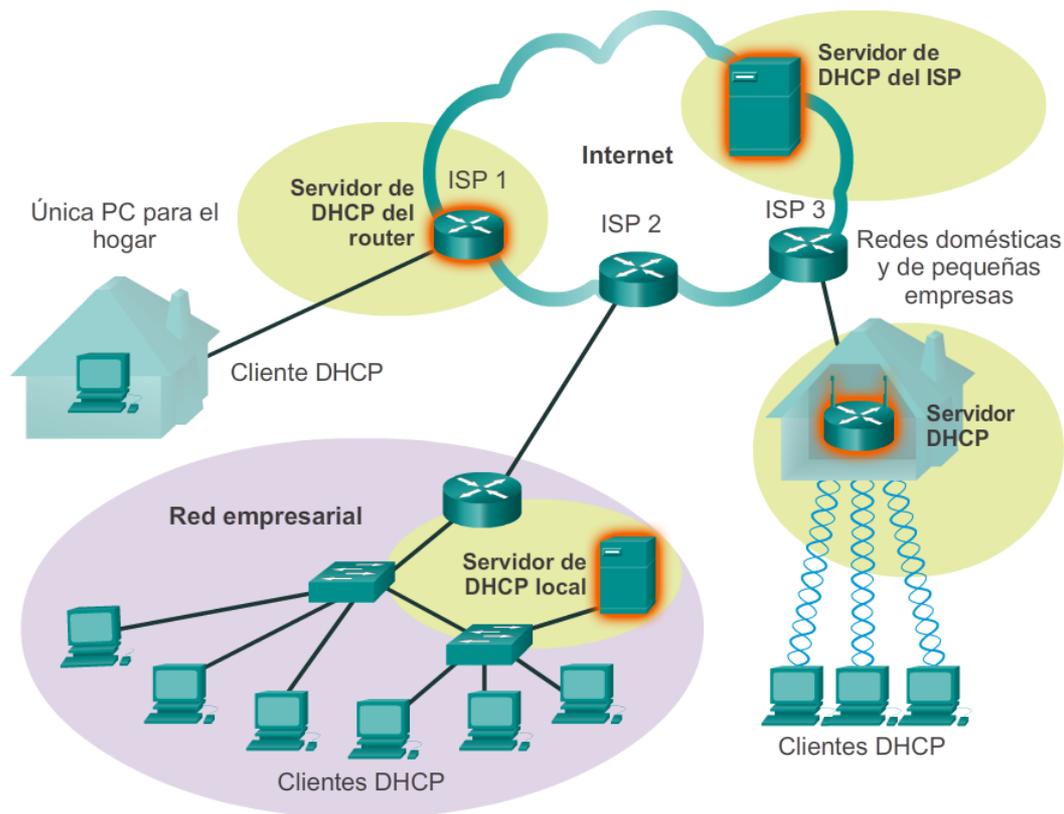
> cisco.netacad.net
Server:  dns-sj.cisco.com
Address:  171.70.168.183

Non-authoritative answer:
Name:    cisco.netacad.net
Address:  128.107.229.50

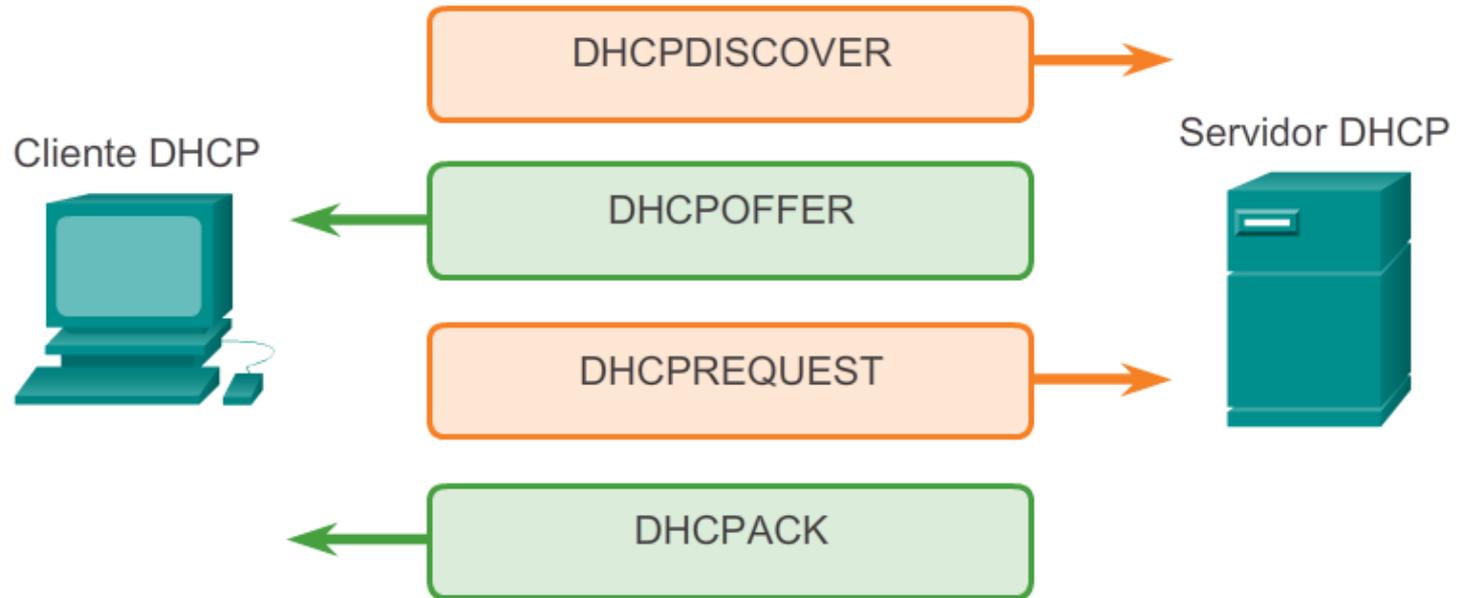
>
```

Protocolo de configuración dinámica de host

- Permite que un host obtenga una dirección IP de forma dinámica.
- Se establece contacto con el servidor de DHCP y se le solicita la dirección; este elige la dirección de un rango de direcciones configurado llamado "pool" y se la concede al host por un período establecido.
- DHCP se utiliza para hosts de uso general, como los dispositivos para usuarios finales; el direccionamiento estático se utiliza para dispositivos de red como gateways, switches, servidores e impresoras.

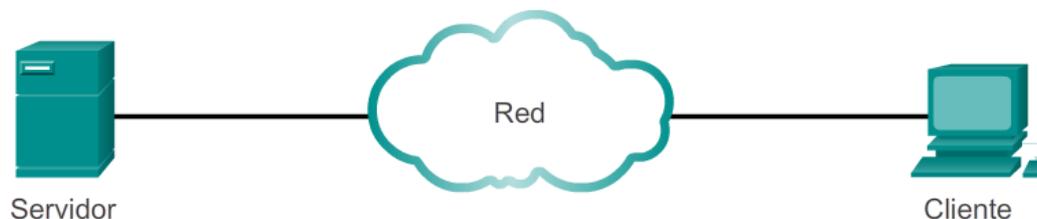


Funcionamiento de DHCP



Protocolo de transferencia de archivos

Proceso FTP



1. Conexión de control:

El cliente abre la primera conexión al servidor para el tráfico de control.

2. Conexión de datos:

El cliente abre la segunda conexión para el tráfico de datos.



De acuerdo con los comandos enviados a través de la conexión de control, los datos pueden descargarse desde el servidor o cargarse desde el cliente.

- FTP permite la transferencia de datos entre un cliente y un servidor.
- Un cliente FTP es una aplicación que se ejecuta en una PC y que se utiliza para insertar y extraer datos en un servidor que ejecuta un demonio FTP.
- Para transferir datos correctamente, FTP requiere dos conexiones entre el cliente y el servidor: una para los comandos y las respuestas y otra para la transferencia de archivos propiamente dicha.

Bloque de mensajes del servidor

Protocolo SMB

- Los clientes establecen una conexión a largo plazo a los servidores.
- Una vez establecida la conexión, el usuario puede acceder a los recursos en el servidor como si el recurso fuera local para el host del cliente.



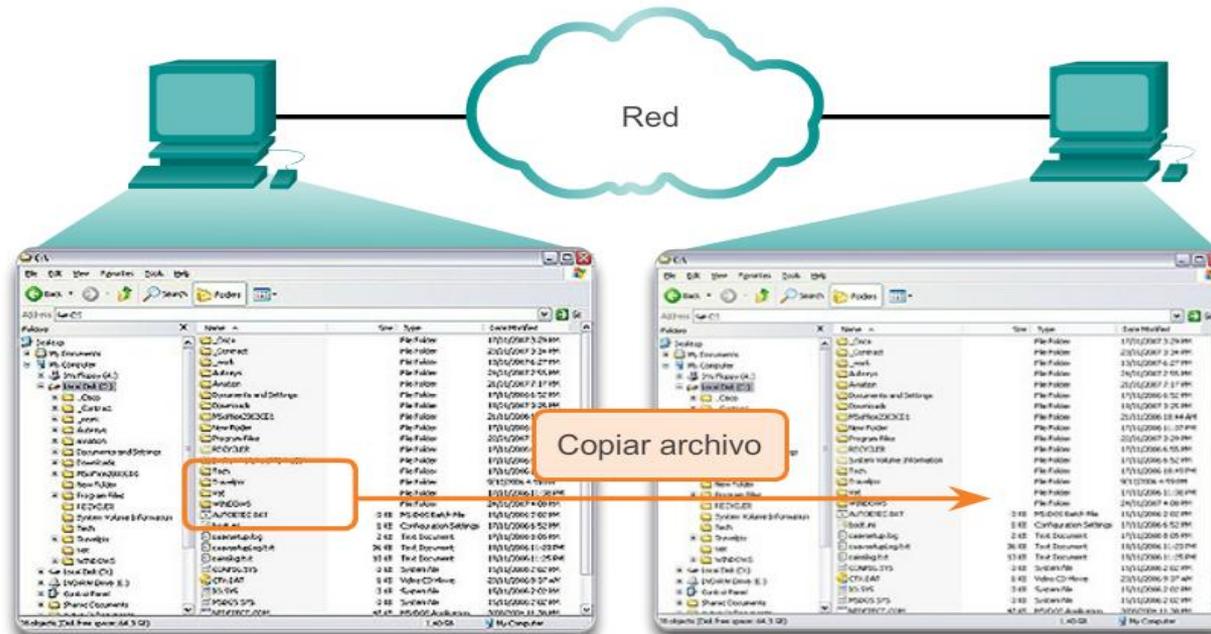
Recursos compartidos

- Sistemas de archivos
- Impresoras
- Ranuras para correo
- API

SMB es un protocolo de solicitud-respuesta y de cliente-servidor. Los servidores pueden poner sus recursos a disposición de los clientes en la red.

Bloque de mensajes del servidor

Uso compartido de archivos SMB



Con el protocolo SMB, se puede copiar un archivo de una PC a otra con Windows Explorer.

Internet de las cosas

LA INTERNET DE TODO ESTÁ AQUÍ.

A medida que Internet evoluciona, también nosotros lo hacemos.

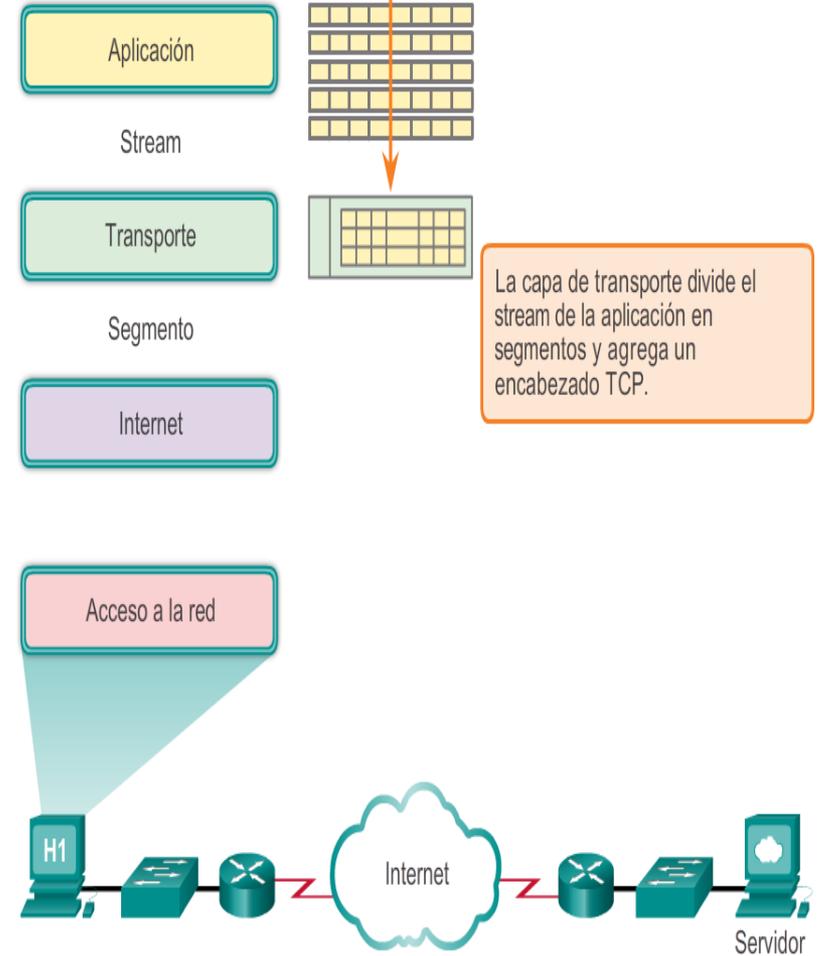
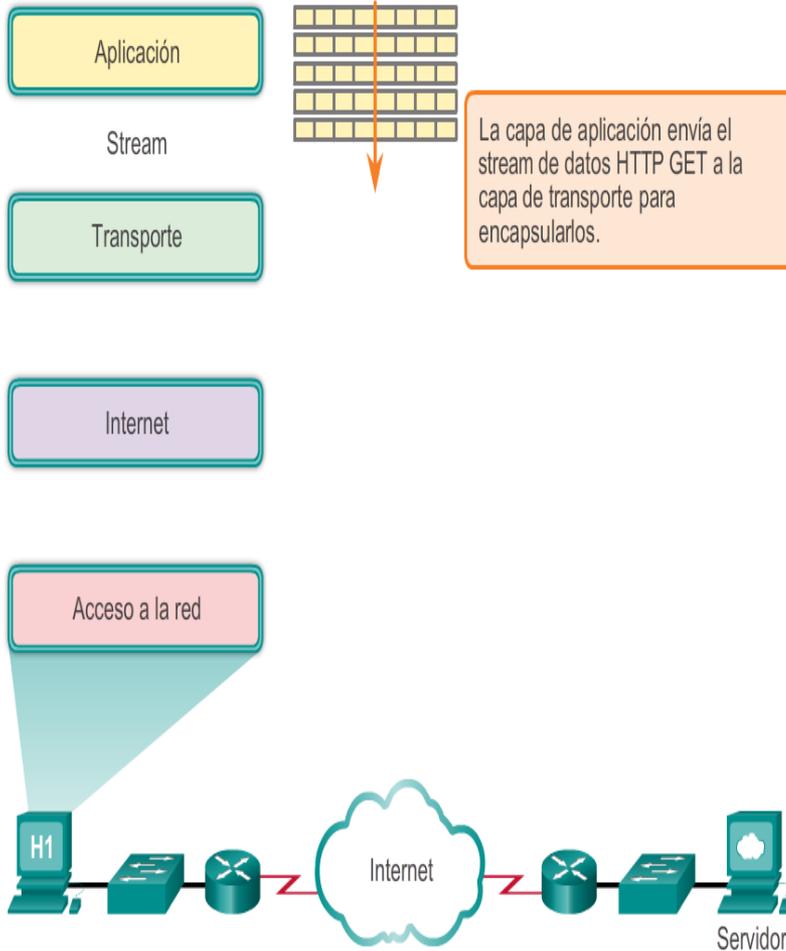


37 mil millones de cosas nuevas estarán conectadas para el año 2020.

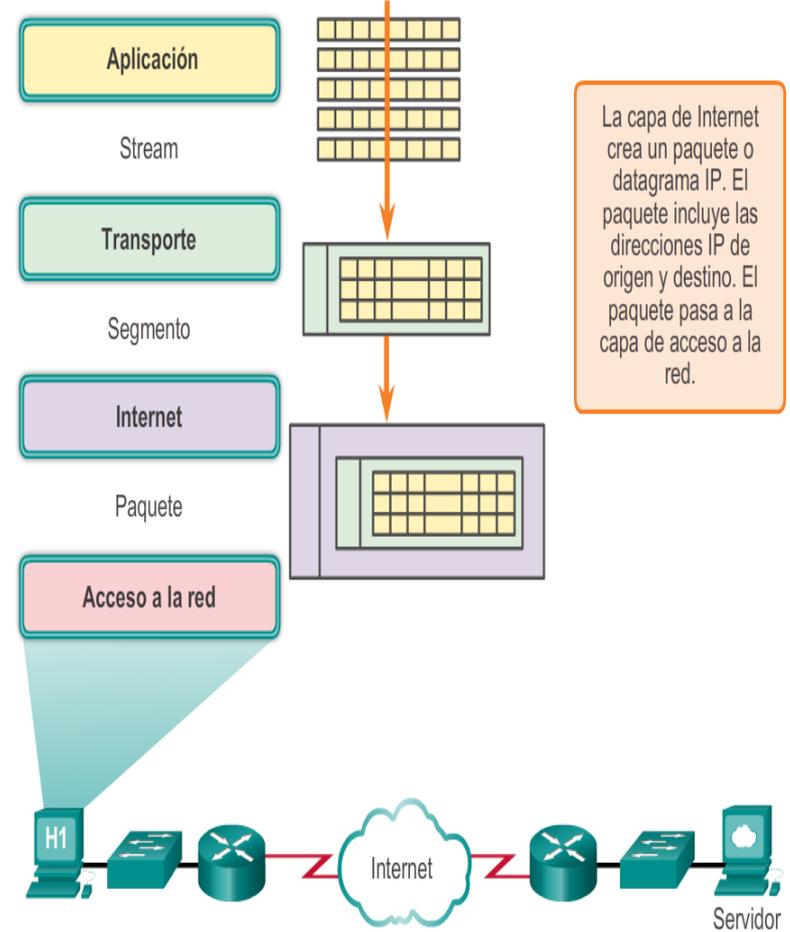
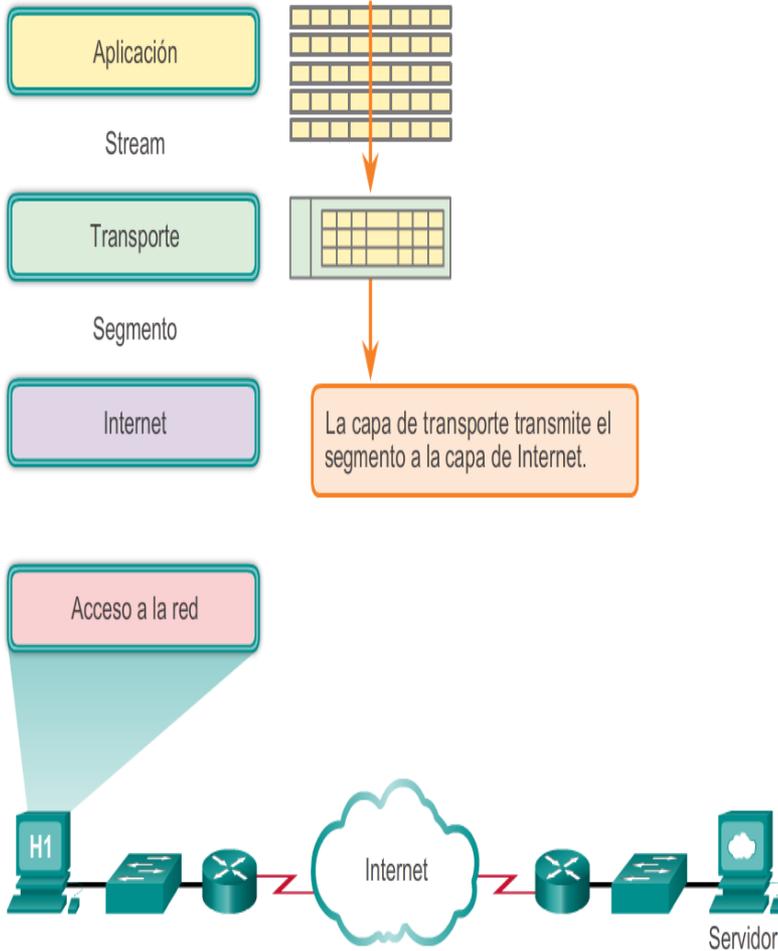
#IoE #TomorrowStartsHere



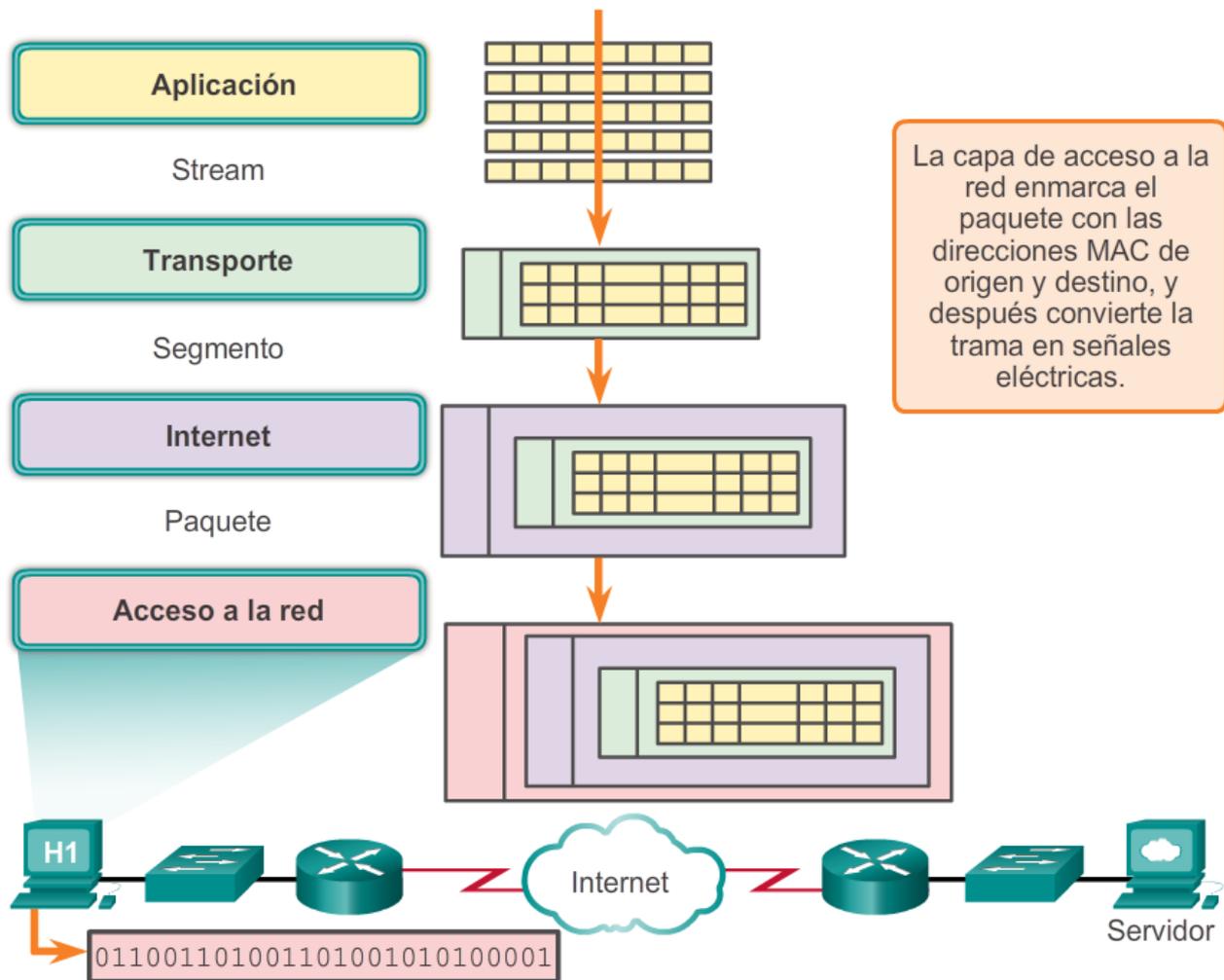
El mensaje viaja a través de una red



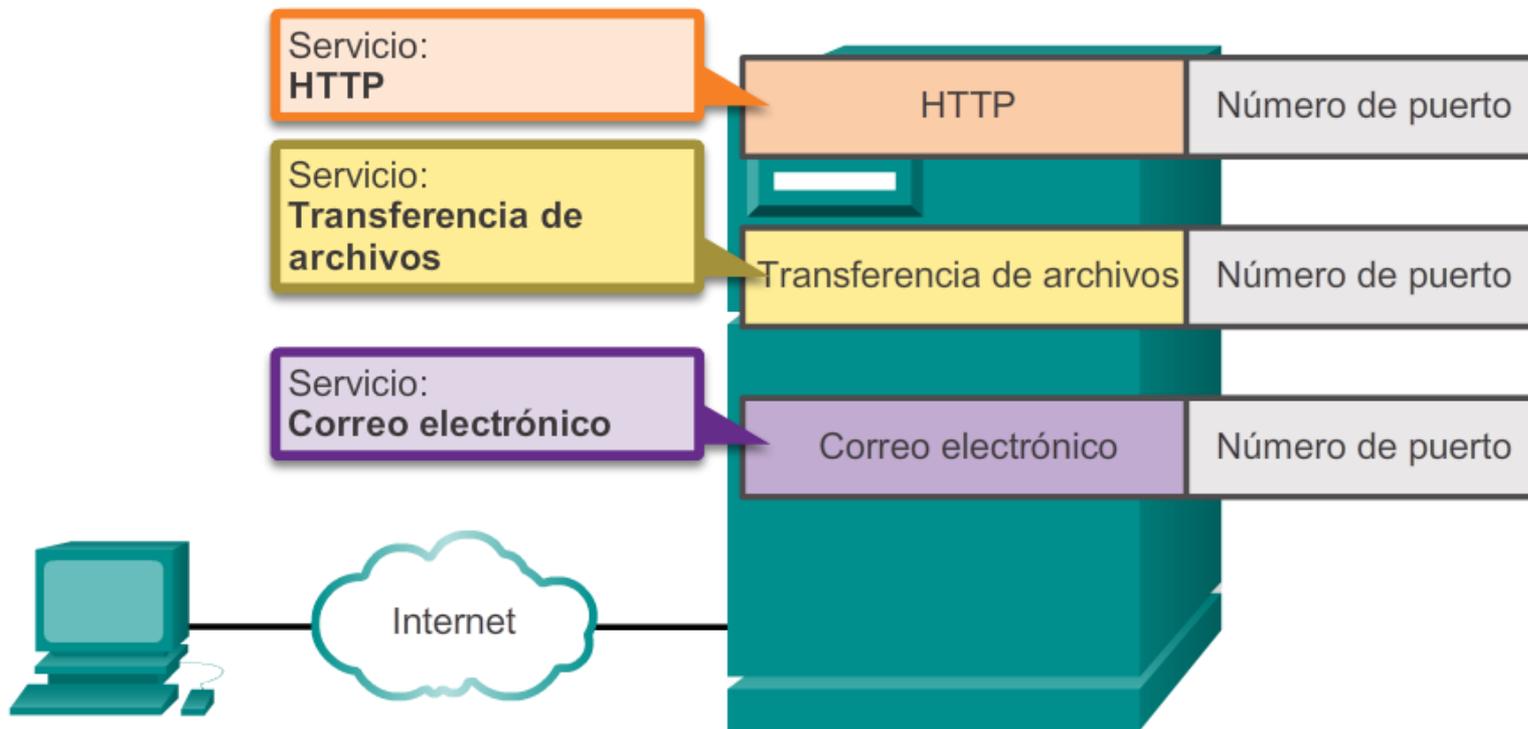
El mensaje viaja a través de una red



Envío de datos a través de la internetwork



Envío de datos a la aplicación correcta



En el dispositivo final, el número de puerto de servicio dirige los datos a la conversación correcta.

Resumen

- Las aplicaciones son programas informáticos con los que el usuario interactúa y que inician el proceso de transferencia de datos a solicitud del usuario.
- Los servicios son programas en segundo plano que proporcionan conexión entre la capa de aplicación y las capas inferiores del modelo de red.
- Los protocolos proporcionan una estructura de reglas y procesos acordados que garantizan que los servicios que se ejecutan en un dispositivo particular puedan enviar y recibir datos de una variedad de dispositivos de red diferentes.

Resumen

- HTTP admite la entrega de páginas Web a dispositivos finales.
- SMTP, POP e IMAP admiten el envío y la recepción de correo electrónico.
- SMB y FTP permiten compartir archivos a los usuarios.
- Las aplicaciones P2P facilitan a los consumidores la tarea de compartir medios sin inconvenientes.
- DNS resuelve los nombres legibles para las personas utilizados para referirse a los recursos de red en direcciones numéricas utilizables por la red.
- Todos estos elementos funcionan conjuntamente, en la capa de aplicación.
- La capa de aplicación permite que los usuarios trabajen y jueguen a través de Internet.



MUCHAS GRACIAS
CONSTRUIMOS FUTURO

Cisco | Networking Academy[®]
Mind Wide Open[™]