
Aplicaciones de Internet

Jorge Juan Chico <jjchico@dte.us.es>, Julián Viejo Cortés <julian@dte.us.es> 2011-2019
Departamento de Tecnología Electrónica
Universidad de Sevilla

Usted es libre de copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra y de hacer obras derivadas siempre que se cite la fuente y se respeten las condiciones de la licencia Attribution-Share alike de Creative Commons.
Puede consultar el texto completo de la licencia en <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>

Objetivos

- Comprender el funcionamiento general de clientes y servidores en Internet
- Conocer los aspectos generales de la operación de los servidores web
- Comprender el funcionamiento del sistema de correo electrónico y los agentes que intervienen
- Conocer los parámetros de configuración de clientes de correo
- Conocer las diferentes redes de mensajería instantánea, sus capacidades y limitaciones
- Conocer y saber usar programas estándares para la realización de videoconferencia y comunicación telefónica a través de Internet (telefonía IP)

Contenidos

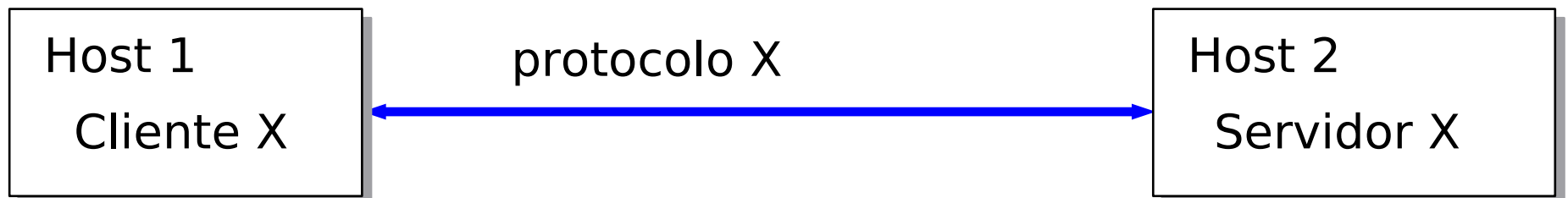
- Modelo cliente-servidor
- Web
- Correo electrónico
- Mensajería instantánea

Elementos de configuración TCP/IP

- Conexión física
 - red cableada, red inalámbrica (wifi), modem, etc.
- Configuración protocolos TCP/IP
 - dirección IP
 - máscara de subred
 - dirección de router por defecto (gateway, puerta de enlace, ...)
 - dirección IP de uno o más servidores de nombre (opcional)
 - nombre y dominio del ordenador (opcional)
- Servicio DHCP
 - normalmente instalado en un router o servidor dedicado
 - proporciona configuración automática de TCP/IP a los ordenadores de la red local
 - estática
 - dinámica

Modelo cliente-servidor

- Muchas aplicaciones para Internet se basan el modelo "cliente-servidor":
 - Servidor: proceso que "escucha" en un puerto determinado a la espera de conexiones de los clientes. Cuando un cliente se conecta, entabla un "diálogo" con él siguiendo un "protocolo" propio del servicio.
 - Cliente: proceso ejecutado por el usuario que sirve para la conexión e intercambio de información con uno o más servidores. Debe conocer el "protocolo" que habla el servidor.



Modelo cliente-servidor. Puertos y servicios

- Puertos conocidos (well known ports): número de puerto de algunos servicios estándar
 - HTTP: 80
 - SMTP: 25
 - POP: 110
 - IMAP: 143
 - FTP: 20, 21
 - SSH: 22
 - ...
- En sistemas UNIX
 - /etc/services

Servicio web

- Servidor web
 - Almacena contenidos que pueden ser descargados desde los clientes para su visualización
- Cliente web (navegador web)
 - Descarga contenidos desde un servidor web, les da formato y los muestra al usuario
- URL (Universal Resource Locator)
 - Expresión que sirve para localizar un determinado objeto en Internet
 - Formato: <protocolo>://<servidor>:<puerto>/<ruta>
 - En la web se emplea para localizar páginas web, documentos, gráficos, etc. almacenados en servidores web.
 - Ejemplo:
 - <http://www.dte.us.es/docencia/fm/cco>
 - <http://es.wikipedia.org/wiki/Html>

Servicio web

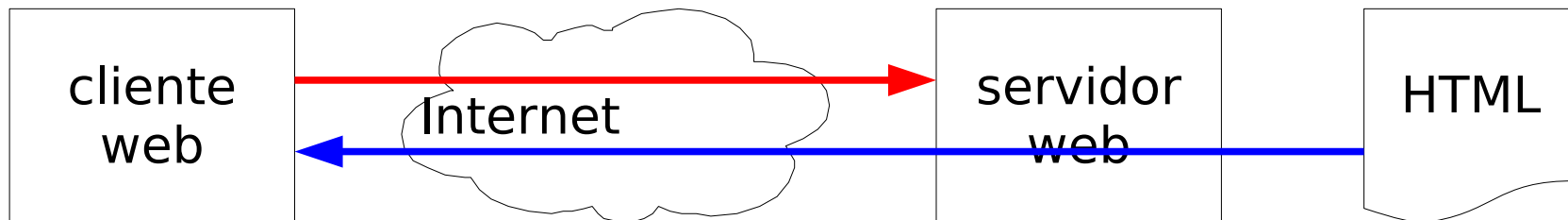
- HTTP (Hyper Text Transfer Protocol): Protocolo de Transferencia de Páginas de Hipertexto
 - Lenguaje de comunicación entre clientes y servidores web
 - Peticiones, mensajes de error, transferencia de datos, etc.
- HTML (Hyper Text Markup Languaje): Lenguaje de marcas de hipertexto
 - Formato habitual para presentación de la información en la web
 - Permite combinar texto, gráficos, enlaces, etc.
 - Separa el contenido del formato.

Servicio web. Evolución

- Web 1.0 (primera web)
 - Contenido estático
 - Difícil de mantener
 - Contenido y diseño se creaban simultáneamente
 - Distribución de información
- Web 2.0
 - Contenido dinámico
 - Proceso de creación de contenidos separado del diseño y del sistema
 - Aplicaciones web (blogs, correo web, buscadores, etc.)
- Web actual (¿3.0?)
 - HTML5
 - Gran parte del procesado en el cliente (*front-end*)
 - Regreso (parcial) a contenidos estáticos (pero no aburridos)
 - Generadores de contenidos estáticos

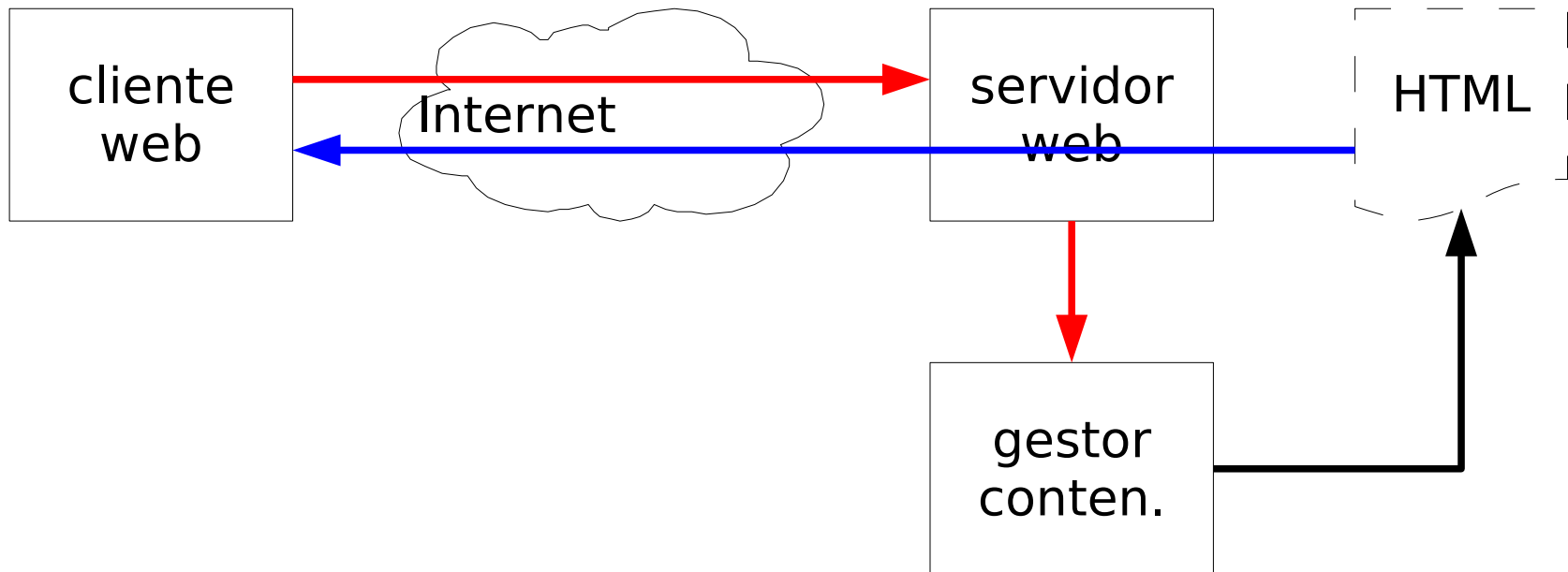
Servicio web

- Contenido estático
 - El cliente solicita un archivo de contenido especificando su URL
 - El servidor lee el archivo previamente almacenado y lo envía al cliente



Servicio web

- Contenido dinámico
 - El cliente solicita un archivo de contenido especificando su URL
 - El servidor web reenvía la petición a un gestor de contenidos
 - El gestor de contenidos accede a diferentes fuentes de datos (bases de datos, plantillas, hojas de estilo, etc.) y genera dinámicamente un documento HTML
 - El servidor envía el HTML generado al cliente



Mensaje de Petición HTTP

Nota

<CR>: Carriage-Return : \r
<LF>: Line-Feed: \n

Línea de petición
(comandos GET,
POST, HEAD)

Líneas de
cabecera

\r y \n al principio
de una línea indican
el final de las líneas
de cabecera

UD

Carácter retorno-de-carro
Carácter nueva-línea

```
GET /index.html HTTP/1.1\r\n
Host: www-net.cs.umass.edu \r\n
User-Agent: Firefox/3.6.10\r\n
Accept: text/html,Aplicación/xhtml+xml\r\n
Accept-Language: en-us,en;q=0.5\r\n
Accept-Encoding: gzip,deflate\r\n
Accept-Charset: ISO-8859-1,utf-8;q=0.7\r\n
Keep-Alive: 115\r\n
Connection: keep-alive\r\n
\r\n
```

Mensaje de Respuesta HTTP

línea de estado
(protocolo,
código estado,
frase estado)

líneas de
cabecera

CUERPO
ej: archivo
HTML pedido

```
HTTP/1.1 200 OK\r\n
Date: Sun, 26 Sep 2010 20:09:20 GMT\r\n
Server: Apache/2.0.52 (CentOS)\r\n
Last-Modified: Tue, 30 Oct 2007 17:00:02 GMT\r\n
ETag: "17dc6-a5c-bf716880"\r\n
Accept-Ranges: bytes\r\n
Content-Length: 2652\r\n
Keep-Alive: timeout=10, max=100\r\n
Connection: Keep-Alive\r\n
Content-Type: text/html; charset=ISO-8859-1\r\n
\r\n
data data data data data data data data data data data
data data data data data data data data data data data
data data data data data data data data data data data
data data data data data ...
```

PCI

UD

Ejemplo “conversación” HTTP

```
$ nc -C www.dte.us.es 80
GET /index.html HTTP/1.1
Host: www.dte.us.es
Connection: close

...
```

```
$ nc -C www.dte.us.es 80 > tmp.html
GET /index.html HTTP/1.1
Host: www.dte.us.es
Connection: close

...

$ firefox tmp.html
...
```

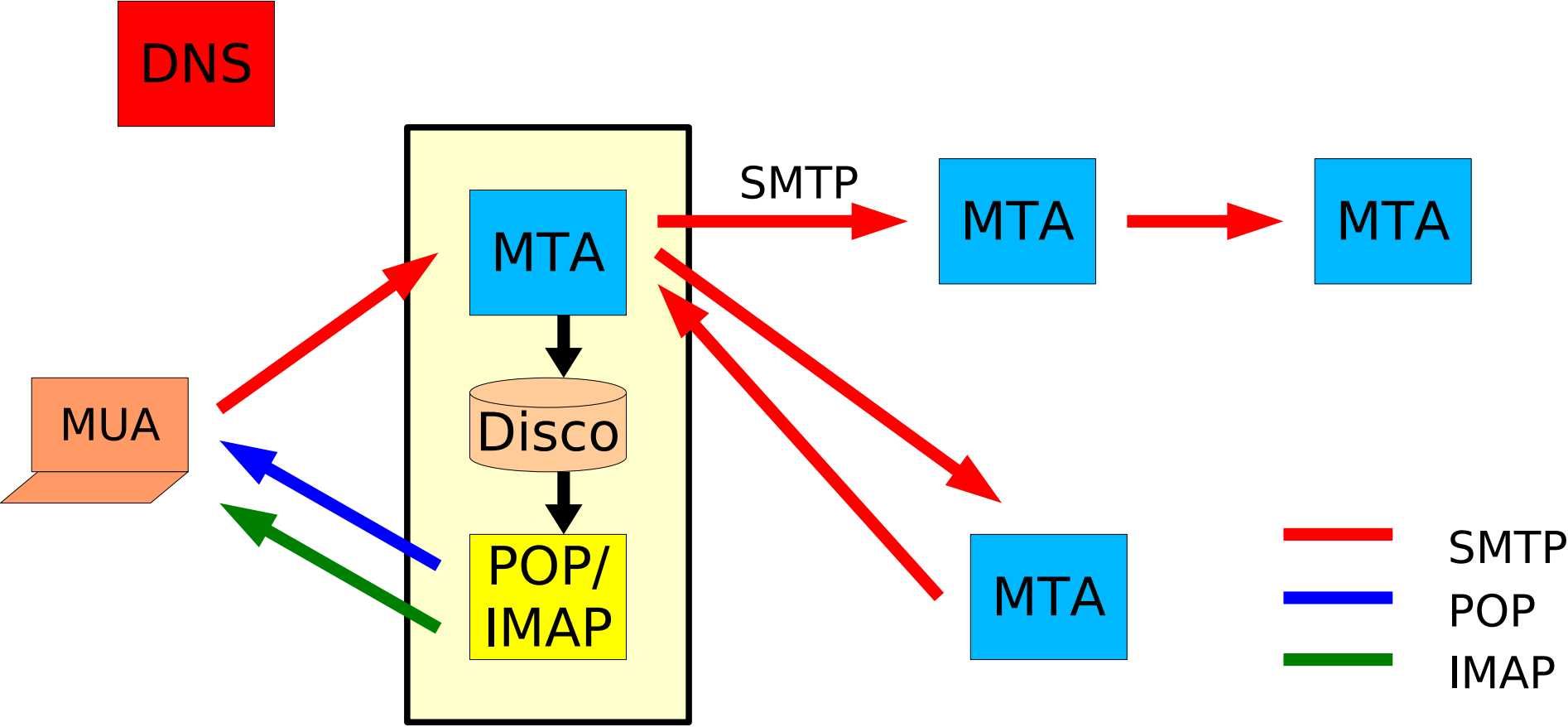
Correo electrónico

- Sistema de intercambio de mensajes electrónicos no interactiva
- Los mensajes pueden contener datos adjuntos
 - archivos de diferente tipo
- Tamaño de mensajes limitado
 - nos es recomendable (y muchas veces imposible) enviar mensajes de varios MiB.
- Usuarios localizados mediante direcciones de correo electrónico
 - <usuario>@<dominio>
 - Ej: paco@miempresa.com, luis@universidad.edu
- Compatibilidad entre servidores de correo
 - protocolo estándar: Simple Mail Transfer Protocol (SMTP)
 - puerto estándar: 25

Correo electrónico. Elementos del sistema

- Servidor de nombres (DNS)
 - Indica qué ordenador (dirección IP) gestiona los buzones de un dominio.
- Agente de transporte de correo (MTA)
 - también “servidor de correo saliente”
 - recibe mensajes de correo para ser enviados a su destino
- Servidores POP/IMAP
 - permiten descargar el correo desde el servidor (MTA)
 - POP: sólo descarga de mensajes (desaconsejado)
 - IMAP: permite mantener mensajes y carpetas en el servidor (recomendado)
- Agente de usuario de correo (MUA)
 - también “cliente de correo”
 - envía, descarga y muestra mensajes al usuario

Correo electrónico. Funcionamiento



Correo electrónico. Configuración de clientes

- Servidor de correo saliente
 - nombre/ip del MTA
 - puerto
 - seguridad: Ninguna, SSL, TLS
 - autenticación: Ninguna, PLAIN, LOGIN, ...
- Servidor entrante (POP/IMAP)
 - nombre/ip del servidor POP/IMAP
 - puerto
 - seguridad: Ninguna, SSL, TLS
 - autenticación: PLAIN, LOGIN, ...

Ejemplo de “conversación” SMTP

```
$ host -a us.es
...
us.es.          13082    IN    MX    10    buzon.us.es.
...

$ nc -C buzon.us.es 25
220 Bienvenido al MX de la Universidad de Sevilla
ehlo [fqdn o IP]
...
mail from:<[dirección e-mail remitente]>
250 2.1.0 Ok
rcpt to:<[dirección e-mail destino]>
250 2.1.5 Ok
data
354 End data with <CR><LF>.<CR><LF>
From: Nombre <dirección>
To: Nombre <dirección>
Subject: Asunto

Cuerpo
.
quit
221 2.0.0 Bye
```

Correo electrónico. Correo web

- Cliente de correo al que se accede a través de un servidor web
- Habitualmente ligados a servicios de correo de proveedores
 - yahoo, hotmail, gmail, ...
- Ventajas
 - acceso al correo desde cualquier ordenador conectado a Internet
 - no es necesario configurar el cliente, que es un simple navegador web
 - algunos sistemas tienen opciones avanzadas de búsqueda de mensajes, organización, etc.
- Inconvenientes
 - no permiten (o dificultan) algunas funciones como cifrado y firma digital de mensajes
 - no permiten consultar el correo en modo “desconectado”
 - el usuario delega su seguridad y privacidad en el proveedor

Mensajería instantánea

- Sistema de intercambio interactivo de mensajes de texto entre usuarios
- Localización de usuarios
 - Direcciones de correo-e
 - Número de teléfono
 - Otras direcciones
- Permiten las siguientes acciones (entre otras):
 - añadir o eliminar contactos
 - comprobar la presencia de un contacto
 - cambiar información sobre la presencia del usuario
 - audio/vídeo
 - enviar/recibir archivos

Mensajería instantánea

Redes y protocolos

- Tradicionales
 - Cerrados
 - Microsoft Live Messenger (MSN Messenger) (MSNP)
 - Yahoo Messenger (YMSG)
 - AOL Instant Messenger (AIM, ICQ)
 - Google Talk (XMPP)
 - Abiertos
 - Jabber (XMPP)
- Actuales (ejemplos)
 - Whatsapp
 - cerrado, centralizado
 - Telegram
 - protocolo abierto, centralizado
 - Kontalk
 - abierto, descentralizado

Libertad en Internet

- Los servicios en Internet aparecieron en un entorno académico/científico con poca regulación y donde primaba la interoperatividad.
- En la actualidad, cada vez más agentes intentan controlar los servicios en Internet:
 - Estados: seguridad, privacidad, etc.
 - Corporaciones: servicios cerrados, objetivos económicos, recopilación y venta de datos.
- Existe un debate permanente y creciente sobre el futuro de los servicios en Internet
- La [Web Foundation](#), creada por Tim Berners-Lee (inventor de la WWW) es una de las organizaciones que defiende la libertad y el acceso igualitario a los servicios de Internet
 - [\[Vídeo\]](#)