



CATEDRA TELEINFORMATICA - DEPARTAMENTO ELECTRONICA - UTN - FRM

Clientes y Servidores Servicios DNS, HTTP, SMTP

Carlos Taffernaberry

carlos_taffe@frm.utn.edu.ar

Alejandro Dantiacq

alejandrod@frm.utn.edu.ar

LIREDAT UTN FRM

<http://web.frm.utn.edu.ar/teleinformatica/>

<http://web.frm.utn.edu.ar/liredat/>

UTN-FRM

Taffernaberry/Dantiacq

Clientes y Servidores Servicios DNS, HTTP, SMTP

- ❖ Introducción
- ❖ El modelo Cliente Servidor
- ❖ Servicios DNS
- ❖ Servicios HTTP
- ❖ Servicios SMTP

Bibliografía

- ❖ Los principales textos de estudio son:
 - ❖ Redes Globales de Información con Internet y TCP/IP, Douglas Comer, Pearson
 - ❖ TCP/IP Illustrated Vol 1 y Vol 2 The Protocols, W. Richard Stevens, Addison Wesley
- ❖ También puede consultarse
 - ❖ Redes de Computadoras, Andrew Tanenbaum, Prentice-Hall
 - ❖ Comunicaciones y Redes de Computadores, William Stalling, Prentice-Hall

Teleinformática

SERVICIOS SOBRE PROTOCOLOS TCP/IP

3

Bibliografía con't

- ❖ Para estudiar los distintos servicios:
 - ❖ Illustrated TCP/IP by Matthew G. Naugle Wiley Computer Publishing, John Wiley & Sons, Inc.
 - ❖ TCP/IP Illustrated Vol 2 The Implementation, W. Richard Stevens, Addison Wesley
- ❖ Para estudiar aplicaciones y programación de aplicaciones
 - ❖ Internetworking with TCP/IP Vol III Client-Server Programming, Douglas Comer, Pearson
 - ❖ Unix Network Programming, W. Richard Stevens, Addison Wesley

Teleinformática

SERVICIOS SOBRE PROTOCOLOS TCP/IP

4



CATEDRA TELEINFORMATICA - DEPARTAMENTO ELECTRONICA - UTN - FRM

❖ Introducción

- El modelo Cliente Servidor
- Servicios DNS
- Servicios HTTP
- Servicios SMTP

Teleinformática

SERVICIOS SOBRE PROTOCOLOS TCP/IP

5



CATEDRA TELEINFORMATICA - DEPARTAMENTO ELECTRONICA - UTN - FRM

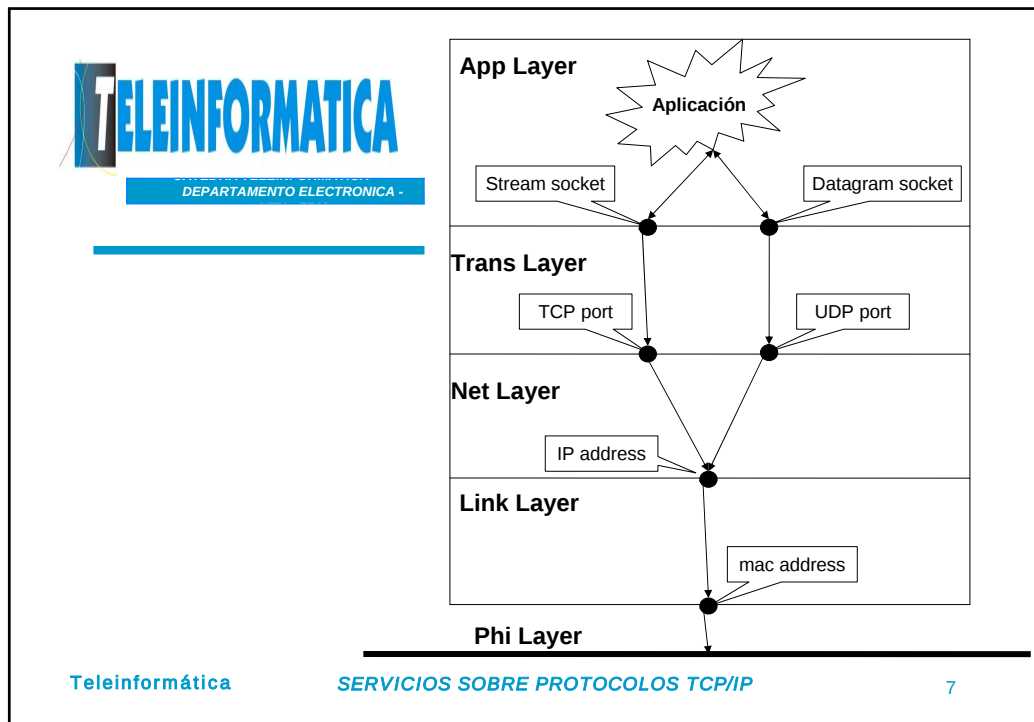
❖ Como utilizan los programas la Red ?

- Vinculación entre los programas - IPC (Inter Process Communication)
- Sockets (Berkeley Unix BSD)

Teleinformática

SERVICIOS SOBRE PROTOCOLOS TCP/IP

6



CATEDRA TELEINFORMATICA - DEPARTAMENTO ELECTRONICA - UTN - FRM

❖ **Introducción**

- **El modelo Cliente Servidor**
- Servicios DNS
- Servicios HTTP
- Servicios SMTP

Teleinformática **SERVICIOS SOBRE PROTOCOLOS TCP/IP** 8

TELEINFORMATICA

CATEDRA TELEINFORMATICA - DEPARTAMENTO ELECTRONICA - UTN - FRM

- ❖ Modelo centralizado:
 - sus problemas

- ❖ Cliente-servidor:
 - Interoperabilidad
 - Escalabilidad
 - Flexibilidad

Teleinformática

SERVICIOS SOBRE PROTOCOLOS TCP/IP

9

TELEINFORMATICA

CATEDRA TELEINFORMATICA - DEPARTAMENTO ELECTRONICA - UTN - FRM

- Servidor: **Aplicación** que cuenta con datos o información a la espera requerimientos por parte de los **Clientes**.
- Cliente: **Aplicación** que solicita algún tipo de información a un Servidor

Teleinformática

SERVICIOS SOBRE PROTOCOLOS TCP/IP

10



TELEINFORMATICA
CATEDRA TELEINFORMATICA - DEPARTAMENTO ELECTRONICA - UTN - FRM

- Características Servidor:
 - Well Known ports
 - Espera requerimientos
 - Siempre ejecutandose
- Características Cliente:
 - Puerto aleatorio
 - Se ejecuta solo para hacer requerimientos

Teleinformática SERVICIOS SOBRE PROTOCOLOS TCP/IP 12



CATEDRA TELEINFORMATICA - DEPARTAMENTO ELECTRONICA - UTN - FRM

- ❖ Introducción
 - El modelo Cliente Servidor
 - **Servicios DNS**
 - Servicios HTTP
 - Servicios SMTP

Teleinformática

SERVICIOS SOBRE PROTOCOLOS TCP/IP

13



CATEDRA TELEINFORMATICA - DEPARTAMENTO ELECTRONICA - UTN - FRM

- Historia:
 - “nombre” de dirección ip
 - NIC (Network Information Center)
 - Distribución Lenta y Centralizada
 - Gran crecimiento de ARPANET
 - Necesidad de organizar jerarquizadamente los hosts

Teleinformática

SERVICIOS SOBRE PROTOCOLOS TCP/IP

14



CATEDRA TELEINFORMATICA - DEPARTAMENTO ELECTRONICA - UTN - FRM

- Objetivos del Domain Name Service (DNS) :
 - Crear nomenclatura independiente de redes y rutas
 - Crear base de datos distribuida.(transf. menores)
 - Descentralización de la administración
 - Replicación de las bases de datos
- RFCs 1034 and 1035

Teleinformática

SERVICIOS SOBRE PROTOCOLOS TCP/IP

15



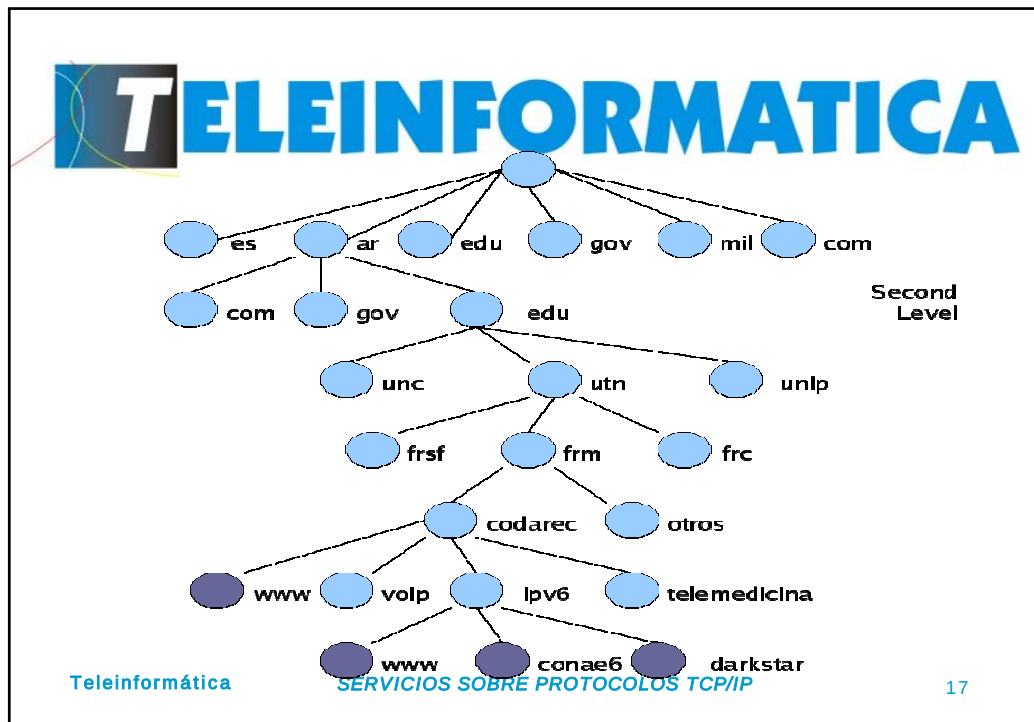
CATEDRA TELEINFORMATICA - DEPARTAMENTO ELECTRONICA - UTN - FRM

- Estructura:
 - Arbol invertido
 - Los nodos del árbol se identifican por una etiqueta
 - Los nodos se denominan Domain Names
 - Cada nodo es raíz de una parte del árbol (llamada subdominio o espacio de nombres de dominio)
 - Un conjunto de subdominios con la misma admin es llamada zona.
 - La replicación se hace por zonas.

Teleinformática

SERVICIOS SOBRE PROTOCOLOS TCP/IP

16



CATEDRA TELEINFORMATICA - DEPARTAMENTO ELECTRONICA - UTN - FRM

– Componentes:

- Domain name space y Resource Records (RR)
- Name servers
 - Tipos : master , slave . authorizative o no . Zone transfer. (bind)
- Resolvers: Clientes de Name Server
 - No indica el estado del host
 - Ejemplos host, dig, nslookup

Teleinformática

SERVICIOS SOBRE PROTOCOLOS TCP/IP

18



CATEDRA TELEINFORMATICA - DEPARTAMENTO ELECTRONICA - UTN - FRM

- ResourceRecords: (<http://www.dns.net/dnsrd/rr.html>)
 - SOA (start of Authority): indica que ese name server es autoridad del dominio asociado.
 - NS (name Servers): define otras autoridades para el dominio asociado
 - A y A6 : define la dirección IP/IPv6
 - MX: define el dominio del servidor de mail
 - PTR: define el nombre a partir de una IP.

Teleinformática

SERVICIOS SOBRE PROTOCOLOS TCP/IP

19



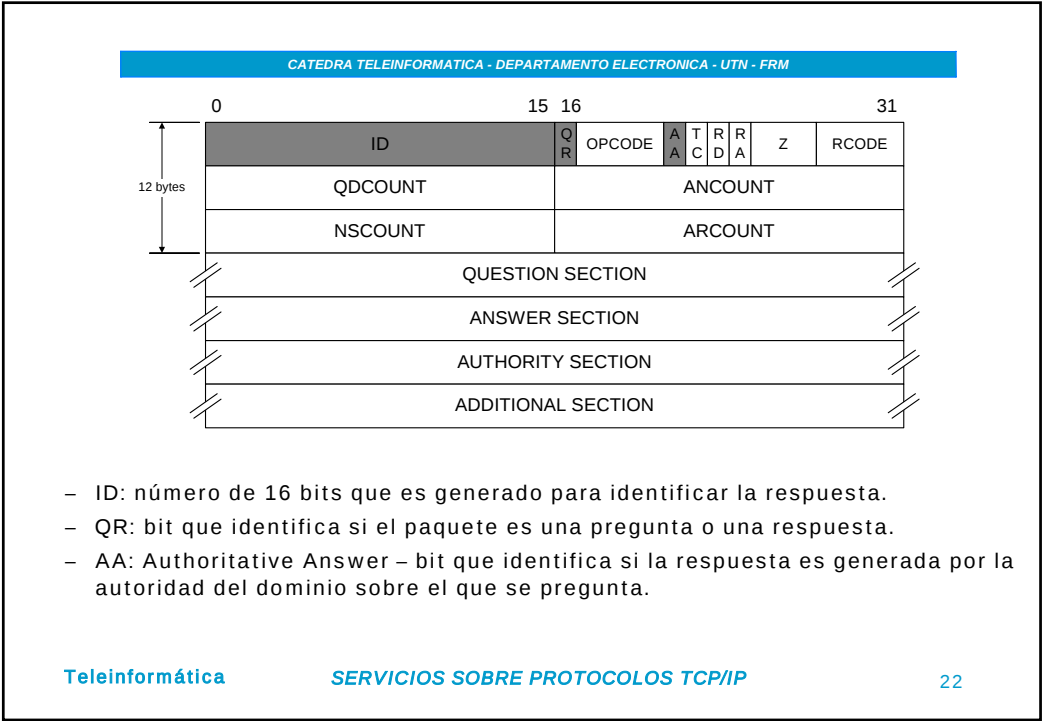
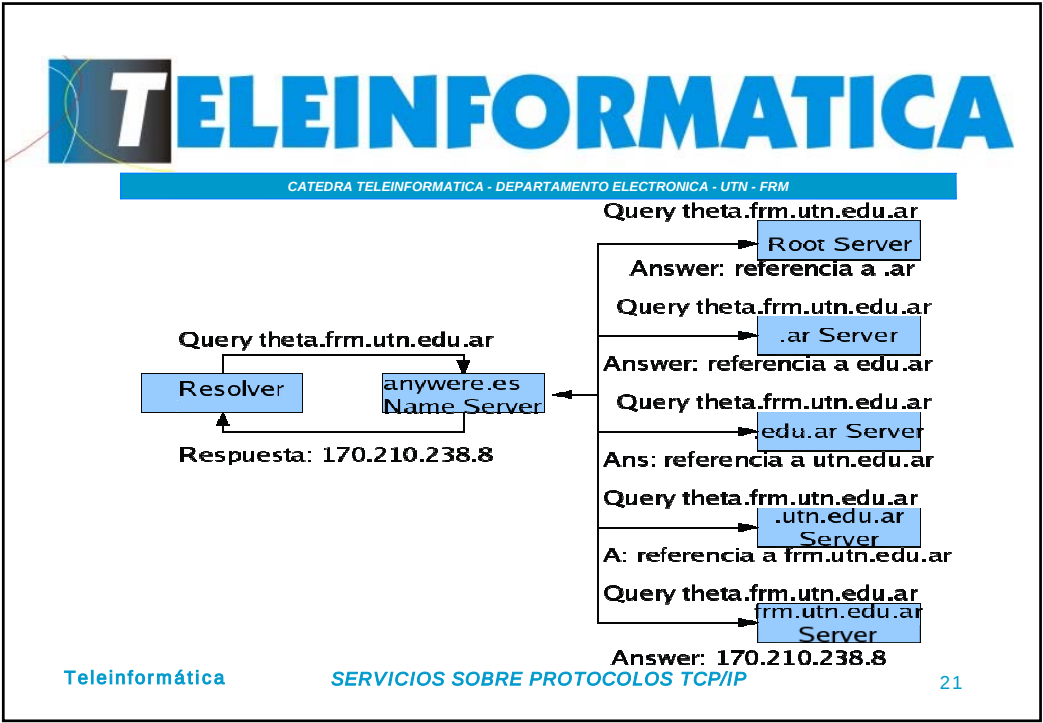
CATEDRA TELEINFORMATICA - DEPARTAMENTO ELECTRONICA - UTN - FRM

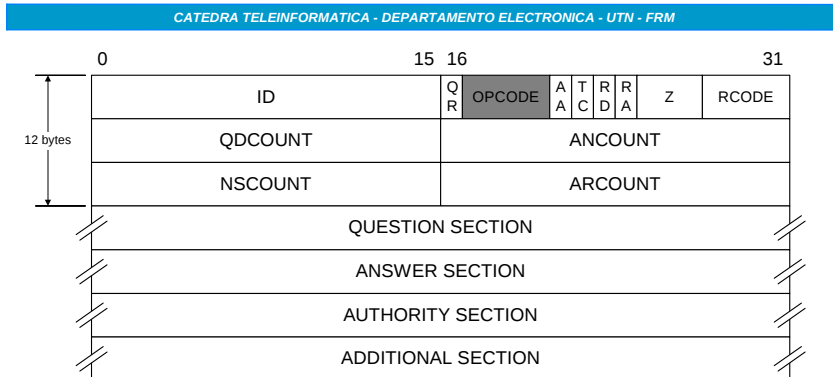
- Proceso de Resolución:
 - La resolución puede ser recursiva o iterativa.
 - La resolución iterativa responder al servidor un dato, un error o una referencia a otro servidor.
 - La resolución recursiva obliga al servidor a responder con el dato preguntado o un error.
 - La resolución recursiva no es obligatoria en la implementación de un name server.
 - Uso de cache temporales .

Teleinformática

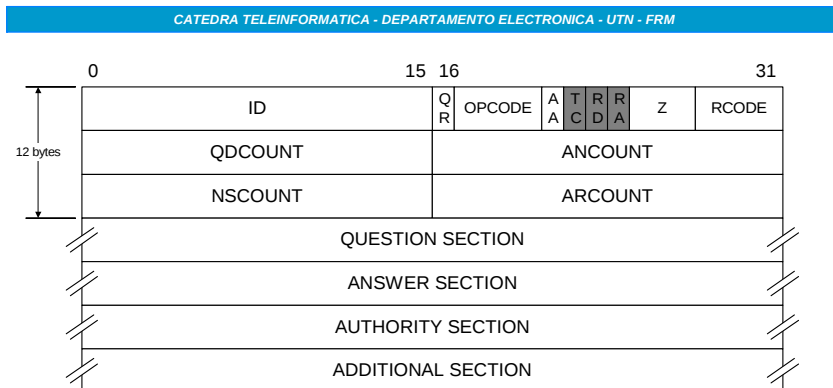
SERVICIOS SOBRE PROTOCOLOS TCP/IP

20





- OPCODE: Identifica el tipo de query
 - 0 standard query (QUERY)
 - 1 inverse query (IQUERY)
 - 2 server status request (STATUS)



- TC: bit para indicar que la respuesta fue truncada por tener un tamaño más grande que el soportado por el canal de transmisión.
- RD: Recursive Desired – bit para que el query se realice recursivamente
- RA: Recursion Available – bit en la respuesta que indica que el servidor puede responder recursive queries.

CATEDRA TELEINFORMATICA - DEPARTAMENTO ELECTRONICA - UTN - FRM

12 bytes

0	15	16	31
ID		QR	OPCODE
		AA	TC
		RD	RA
		Z	RCODE
QDCOUNT		ANCOUNT	
NSCOUNT		ARCOUNT	
QUESTION SECTION			
ANSWER SECTION			
AUTHORITY SECTION			
ADDITIONAL SECTION			

- Z: Reservado para usos futuros.
- RCODE: Código de respuesta: 0 no error, 1 format error, 2 server failure, 3 name error, 4 not implemented, 5 refused, 6-15 reservados.
- QDCOUNT: Cantidad de registros en la *question section*.
- ANCOUNT: Cantidad de registros en la *answer section*.

Teleinformática
SERVICIOS SOBRE PROTOCOLOS TCP/IP
25

CATEDRA TELEINFORMATICA - DEPARTAMENTO ELECTRONICA - UTN - FRM

12 bytes

0	15	16	31
ID		QR	OPCODE
		AA	TC
		RD	RA
		Z	RCODE
QDCOUNT		ANCOUNT	
NSCOUNT		ARCOUNT	
QUESTION SECTION			
ANSWER SECTION			
AUTHORITY SECTION			
ADDITIONAL SECTION			

- NSCOUNT: Cantidad de registros en la *authority section*.
- ARCOUNT: Cantidad de registros en la *additional section*.
- QUESTION SECTION: Área que agrupa las preguntas que se realizan a un servidor. Su longitud es variable. No posee padding.

Teleinformática
SERVICIOS SOBRE PROTOCOLOS TCP/IP
26

CATEDRA TELEINFORMATICA - DEPARTAMENTO ELECTRONICA - UTN - FRM

0151631

QNAME

QTYPE

QCLASS

• QNAME: Se compone de un conjunto de etiquetas de texto por cada parte del dominio. Cada etiqueta se precede por un byte que indica su longitud. Termina con una etiqueta null que representa la raíz. No posee padding.

• QTYPE: 16 bits para indicar el tipo de query.

• QCLASS: 16 bits para indicar la clase del query, por ejemplo IN (internet addresses).

TeleinformáticaSERVICIOS SOBRE PROTOCOLOS TCP/IP27

CATEDRA TELEINFORMATICA - DEPARTAMENTO ELECTRONICA - UTN - FRM

0151631

12 bytes

ID

QR

OPCODE

A

T

R

A

A

C

D

A

Z

RCODE

QDCOUNT

ANCOUNT

NSCOUNT

ARCOUNT

QUESTION SECTION

ANSWER SECTION

AUTHORITY SECTION

ADDITIONAL SECTION

– ANSWER SECTION: Área que agrupa las respuestas que realiza un servidor. Su longitud es variable. No posee padding.

– AUTHORITY SECTION: Área que agrupa los datos de los authority servers asociados a las respuestas.

– ADDITIONAL SECTION: Área con respuestas adicionales.

TeleinformáticaSERVICIOS SOBRE PROTOCOLOS TCP/IP28

Taffernaberry/Dantiacq

14

CATEDRA TELEINFORMATICA - DEPARTAMENTO ELECTRONICA - UTN - FRM

0 15 16 31

NAME

TYPE CLASS

TTL

RDLENGTH

RDATA

- NAME, TYPE y CLASS : domain name, tipo y clase asociados al RR.
- TTL: Time To Live – Tiempo en segundos de validez del datos.
- RDLENGTH: Longitud del dato asociado al domain name.
- RDATA: datos asociados al domain name.

Teleinformática *SERVICIOS SOBRE PROTOCOLOS TCP/IP* 29

CATEDRA TELEINFORMATICA - DEPARTAMENTO ELECTRONICA - UTN - FRM

❖ Introducción

- El modelo Cliente Servidor
- Servicios DNS
- **Servicios HTTP**
- Servicios SMTP

Teleinformática *SERVICIOS SOBRE PROTOCOLOS TCP/IP* 30

Clientes y Servidores Servicios DNS, HTTP, SMTP

- ❖ Introducción
- ❖ Modelo cliente servidor
- ❖ Versiones
- ❖ Solicitudes y Respuestas.
- ❖ Cabeceras.

Teleinformática

SERVICIOS SOBRE PROTOCOLOS TCP/IP

31



CATEDRA TELEINFORMATICA - DEPARTAMENTO ELECTRONICA - UTN - FRM

HISTORIA - (Web)

- ❖ 1945 – “Memex” Teoría de distribución y almacenamiento de documentos. Vannevar Bush.
- ❖ 1960 – Ted Nelson 1er software “Kanu”
- ❖ 1989 – Tim Berners - WWW (world wide web) en el CERN. (Centro Europeo de Investigación nuclear)
- ❖ 1991 – Primer prototipo basado en texto.
- ❖ 1993 – Nace “Mosaic” – Visor con interfaz gráfica.
- ❖ 1994 – Consorsium www (MIT y CERN). <http://www.w3.org>

Teleinformática

SERVICIOS SOBRE PROTOCOLOS TCP/IP

32



TELEINFORMATICA

CATEDRA TELEINFORMATICA - DEPARTAMENTO ELECTRONICA - UTN - FRM

❖ Cliente:

- ❖ web -> conjunto de documentos (páginas) con vínculos a otras páginas – hipertexto -hipermedia
- ❖ Programa llamado “visor” grafico Mosaic, Netscape o texto lynx (en desuso), etc.
- ❖ Envía solicitud al servidor.

❖ Servidor:

- ❖ Proceso corriendo en el puerto 80 (por defecto), a la espera de solicitudes.

Teleinformática

SERVICIOS SOBRE PROTOCOLOS TCP/IP

33



TELEINFORMATICA

CATEDRA TELEINFORMATICA - DEPARTAMENTO ELECTRONICA - UTN - FRM

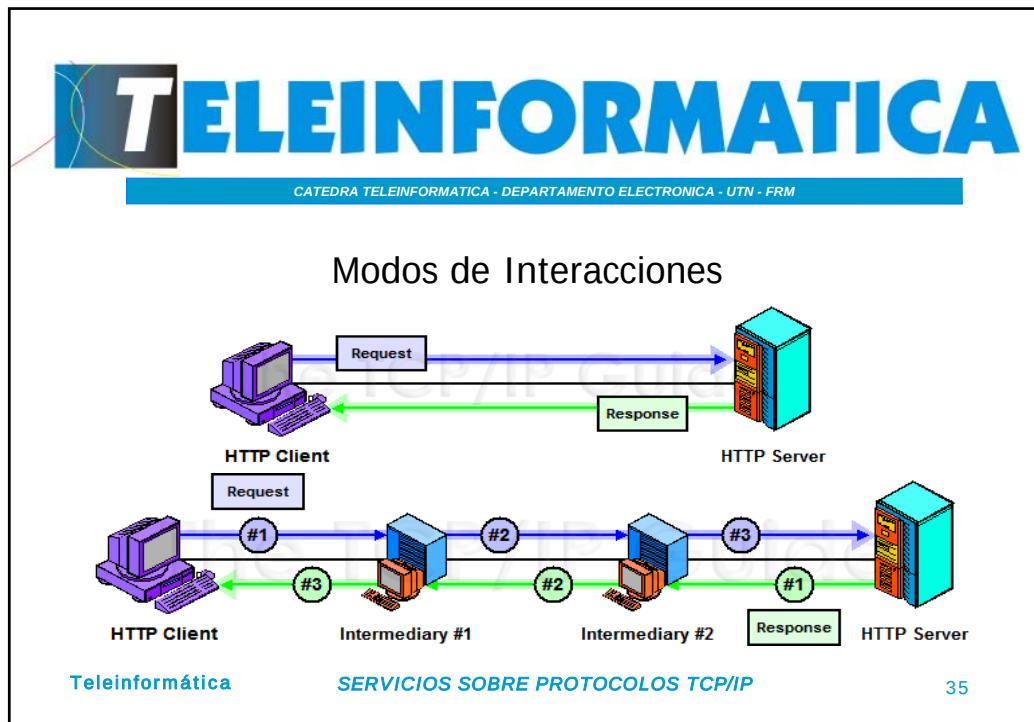
HTTP (HyperText Transfer Protocol)

- ❖ -cada interacción consiste en una solicitud ASCII, y recibe una respuesta tipo MIME (rfc 822).
- ❖ - HTTP 0.9 – hipertexto (sin uso)
- ❖ - HTTP 1.0 – hipermedia - RFC 1945 – nov 1996
- ❖ - HTTP 1.1 – RFC 2616 – jun 1997
 - Soporta host virtuales.
 - Conexiones permanentes.
 - Solicitudes simultáneas en la misma conexión.
 - Solicitudes parciales (negociación de contenido)
 - Nuevos tipos de solicitudes.
 - Claves encriptadas, mejor seguridad.
 - Mejor desempeño en proxies y caches.

Teleinformática

SERVICIOS SOBRE PROTOCOLOS TCP/IP

34



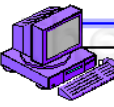
Tipos de Solicitudes		Códigos respuestas	
Método	Descripción	Código	significado
GET	Solicita leer página	1yy	Mensajes de info.
	Puede ser condicional	Ej: 100	Continue
	Ej: If-Modified-Since	2yy	Sucesos
HEAD	Solicita leer cabecera	Ej: 200	ok
POST	Adiciona a un pagina	3yy	Redirección
PUT	Solicita escribir	Ej: 300	No modificada
DELETE	Elimina una pagina	4yy	Error client
LINK	Conecta dos recursos	Ej: 400	Solicitud mala
UNLINK	Rompe una conexión	5yy	Error server
		Ej: 500	Error interno server



TELEINFORMATICA

CATEDRA TELEINFORMATICA - DEPARTAMENTO ELECTRONICA - UTN - FRM

http://www.codarec.ipv6.frm.utn.edu.ar



HTTP Client

Request





HTTP Server

Proceso (web) esperando puerto (tcp 80)

Response



- 1)- El visualizador determina la URL
- 2)- Solicita el DNS de `www.codarec.ipv6.frm.utn.edu.ar`
- 3)- El visualizador **establece conexión** al port 80 tcp, 170.210.23.124
- 4)- El visualizador **emite la solicitud GET /var/www/date.html**
- 5)-El Servidor envía el documento date.html
- 6)- El visualizador presenta el texto de date.html
- 7)- El visualizador trae y muestra las imágenes de date.html
- 8)- Se libera la conexión.

Teleinformática
SERVICIOS SOBRE PROTOCOLOS TCP/IP
37



TELEINFORMATICA

CATEDRA TELEINFORMATICA - DEPARTAMENTO ELECTRONICA - UTN - FRM

TIPOS DE SOLICITUDES

❖ **SIMPLE (HTTP 0.9, 1.0 , 1.1) sin uso**
 Línea-Solicitud = **Método** SP **URL- Petición** - (recibe una respuesta simple)

Ej: GET `www.invent.com.ar/default.htm`

❖ **COMPUESTA (HTTP 1.0, 1.1) – (cabeceras)**
 Línea-Solicitud = **Método** SP **URL- Petición** SP **Versión-HTTP** - (recibe respuesta compuesta)

Ej:

```
GET www.invent.com.ar/default.html HTTP/1.0
Accept: text/plain Lista de tipos MIME que acepta o entiende
Accept: text/html el cliente
Accept: audio/*
Accept: video/mpeg
Accept: /* "Indica que acepta otros posibles tipos MIME"
User-Agent: Mozilla/3.0 (WinNT; I) "Información sobre el tipo de cliente"
Línea en blanco, indica el final de la petición
```

Teleinformática
SERVICIOS SOBRE PROTOCOLOS TCP/IP
38



TELEINFORMATICA

CATEDRA TELEINFORMATICA - DEPARTAMENTO ELECTRONICA - UTN - FRM

Formato de respuesta http

```
HTTP/1.1 200 OK
Date: Thu, 20 May 2004 21:12:58 GMT
Connection: close
Server: Apache/1.3.27
Accept-Ranges: bytes
Content-Type: text/html
Content-Length: 170
Last-Modified: Tue, 18 May 2004 10:14:49 GMT

<html>
<head>
<title>Welcome to the Amazing Site!</title>
</head>
<body>
<p>This site is under construction. Please come
back later. Sorry!</p>
</body>
</html>
```

Status Line

General Headers

Response Headers

Entity Headers

Message Body

HTTP Response

Teleinformática

SERVICIOS SOBRE PROTOCOLOS TCP/IP

39



TELEINFORMATICA

CATEDRA TELEINFORMATICA - DEPARTAMENTO ELECTRONICA - UTN - FRM

URL (Localizador uniforme de recursos)

❖ Se debía resolver

- ¿ cómo se llama la página?, ¿ dónde esta la página? - ¿ cómo se puede acceder al página ?

❖ Solución: a cada página se le asigna un URL

ESTRUCTURA

<protocol>://<user>:<password>@<host>:<port>/<urlpath>;<params>?<query>#<fragment>.

<protocol>://<user>:<password>@<host>:<port>/<urlpath>

http	http://www.yahoo.com.ar , http://www.unlp.edu.ar:8080/var/date.html
ftp	ftp://ale.hjgi232@www.instpvasquez.com.ar:4000 , ftp://ftp.frm.utn.edu.ar:30/usr/var/ftp
mailto	mailto:carlos@codarec.frm.utn.edu.ar
telnet	telnet://www.w3.org:80 ,

Teleinformática

SERVICIOS SOBRE PROTOCOLOS TCP/IP

40

Taffernaberry/Dantiacq

20



TELEINFORMATICA

CATEDRA TELEINFORMATICA - DEPARTAMENTO ELECTRONICA - UTN - FRM

MIME (Extensiones multipropósito de correo de Internet)

RFC 1521)

Cabecera	Significado
MIME – versión	Identifica la versión
Content-Descripcion	Cadena de texto
Content-id:	Identificador del usuario
Content –Transfer-Encoding	Cómo se envuelve el mensaje para su transmisión.
Content-type	Naturaleza del mensaje
	Text: html, plain, ext
	Image: gif, jpg, etc
	Video: mpeg. Etc.

Teleinformática SERVICIOS SOBRE PROTOCOLOS TCP/IP

41



TELEINFORMATICA

CATEDRA TELEINFORMATICA - DEPARTAMENTO ELECTRONICA - UTN - FRM

Cabeceras de petición

Este tipo de cabeceras permite al cliente pasar información adicional al servidor sobre la petición y el propio cliente.

Estas cabeceras son las siguientes:

- Accept**, indican el tipo de respuesta que acepta.
- Accept-Charset**, indica los conjuntos de caracteres que acepta.
- Accept-Encoding**, que tipo de codificación acepta.
- Accept-Language**, tipo de lenguaje de la respuesta que se prefiere.
- Authorization**, el agente de usuario quiere autenticarse con el servidor.
- From**, contiene la dirección de correo que controla en agente de usuario.
- Host**, especifica la máquina y el puerto del recurso pedido.
- If-Modified-Since**, para el GET condicional.
- If-Match**, para el GET condicional.
- If-None-Match**, para el GET condicional.
- If-Range**, para el GET condicional.
- If-Unmodified-Since**, para el GET condicional.
- Max-Forwards**, indica el máximo número de elementos por los que pasa.
- Proxy-Authorization**, permite que el cliente se identifique a un proxy.
- Range**, establece un rango de bytes del contenido.
- Referer**, indica la dirección donde obtuvo la URI de la petición.
- User-Agent**, información sobre el agente que genera la petición.

Teleinformática SERVICIOS SOBRE PROTOCOLOS TCP/IP

42



CATEDRA TELEINFORMATICA - DEPARTAMENTO ELECTRONICA - UTN - FRM

Cabeceras generales

Los campos de este tipo de cabeceras se aplican tanto a las peticiones como a las respuestas, pero no al contenido de los mensajes.

Estas cabeceras son:

Cache-Control, son directivas que se han de tener en cuenta a la hora de mantener el contenido en una caché.

Connection, permite especificar opciones requeridas para una conexión.

Date, representa la fecha y la hora a la que se creó el mensaje.

Pragma, usado para incluir directivas de implementación.

Transfer-Encoding, indica la codificación aplicada al contenido.

Upgrade, permite al cliente especificar protocolos que soporta.

Via, usado por pasarelas y proxies para indicar los pasos seguidos.

Teleinformática

SERVICIOS SOBRE PROTOCOLOS TCP/IP

43



CATEDRA TELEINFORMATICA - DEPARTAMENTO ELECTRONICA - UTN - FRM

Cabeceras de repuestas

Allow: informa de los comandos HTTP opcionales que se pueden aplicar sobre el objeto al que se refiere esta respuesta. Por ejemplo, Allow: GET, POST.

Expires: fecha de expiración del objeto enviado.

Last-modified: fecha local de modificación del objeto devuelto. Se puede corresponder con la fecha de modificación de un fichero en disco, o, para información generada dinámicamente desde una base de datos, con la fecha de modificación del registro de datos correspondiente.

Location: informa sobre la dirección exacta del recurso al que se ha accedido.

Server: cadena que identifica el tipo y versión del servidor HTTP.

WWW-Authenticate: cuando se accede a un recurso protegido o de acceso restringido, utiliza este campo para informar de los modelos de autenticación válidos.

Teleinformática

SERVICIOS SOBRE PROTOCOLOS TCP/IP

44



TELEINFORMATICA

CATEDRA TELEINFORMATICA - DEPARTAMENTO ELECTRONICA - UTN - FRM

Cabeceras de entidad

Como su nombre indica, los campos de este tipo aportan información sobre el contenido del mensaje o si no hay contenido, sobre el recurso al que hace referencia la URI de la petición.

Los campos de este tipo son:

- Allow**, da los métodos soportados por el recurso designado por la URI.
- Content-Base**, indica la URI base para resolver las URI relativas.
- Content-Encoding**, indica una codificación adicional aplicada al contenido (a parte de la aplicada por el tipo).
- Content-Language**, describe el idioma del contenido.
- Content-Length**, indica el tamaño del contenido del mensaje.
- Content-Location**, da información sobre la localización del recurso que da el contenido del mensaje.
- Content-MD5**, es un resumen en formato MD5 (RFC 1864) para chequear la integridad del contenido.
- Content-Range**, en un GET parcial, indica la posición del contenido.
- Content-Type**, indica el tipo de contenido que es.
- Etag**, define una marca para el contenido asociado.
- Expires**, indica la fecha a partir de la cual la respuesta deja de ser válida.
- Last-Modified**, indica la fecha de la última modificación.

Teleinformática SERVICIOS SOBRE PROTOCOLOS TCP/IP 45



TELEINFORMATICA

CATEDRA TELEINFORMATICA - DEPARTAMENTO ELECTRONICA - UTN - FRM

❖ Introducción

- El modelo Cliente Servidor
- Servicios DNS
- Servicios HTTP
- **Servicios SMTP**

Teleinformática SERVICIOS SOBRE PROTOCOLOS TCP/IP 46



CATEDRA TELEINFORMATICA - DEPARTAMENTO ELECTRONICA - UTN - FRM

- ❖ Un poco de Historia
 - Redes & Necesidades de comunicación
 - Transferencia de archivos (FTP)
 - “Chat” en línea
 - Comunicación fuera de línea
 - Email (RFC 822 – Octubre 82)
 - Protocolo Pop (RFC 1939 - 86)

Teleinformática

SERVICIOS SOBRE PROTOCOLOS TCP/IP

47



CATEDRA TELEINFORMATICA - DEPARTAMENTO ELECTRONICA - UTN - FRM

- ❖ Formato de Direcciones de Correo:

alejandro.dantiacq@codarec6.frm.utn.edu.ar

- Mailbox : administrable localmente
- @: separador (at - en)
- Nombre Dominio: administrado por la autoridad de la zona (resuelto por Resource Record MX)

Teleinformática

SERVICIOS SOBRE PROTOCOLOS TCP/IP

48



CATEDRA TELEINFORMATICA - DEPARTAMENTO ELECTRONICA - UTN - FRM

❖ Componentes:

- Mail Transfer Agent
 - Cliente / Servidor (SMTP)
- Mail User Agent
 - Cliente para enviar o descargar mail (SMTP / POP / IMAP)
- Mail Delivery Agent
 - Distribución a mailbox locales

Teleinformática

SERVICIOS SOBRE PROTOCOLOS TCP/IP

49



CATEDRA TELEINFORMATICA - DEPARTAMENTO ELECTRONICA - UTN - FRM

- ❖ MTA Sender (cliente)
 - Puerto > 1024
 - Envía mensajes usando protocolo SMTP
 - Resuelve dominio via MX de DNS
- ❖ MTA Receiver (servidor)
 - Puerto 25 (Well Known)
 - Cola de entrada la envía al MDA
- ❖ Ejemplos MTA sendmail, postfix, qmail, etc

Teleinformática

SERVICIOS SOBRE PROTOCOLOS TCP/IP

50

TELEINFORMATICA

CATEDRA TELEINFORMATICA - DEPARTAMENTO ELECTRONICA - UTN - FRM

- ❖ MUA para enviar correo
 - Puerto > 1024
 - Envía mensajes usando protocolo SMTP
 - Se debe configurar la IP del MTA(cual?)
- ❖ MUA para recibir correo
 - Descarga mailbox en "localhost"
 - Puerto > 1024
 - Usa protocolo POP/IMAP
- ❖ Ej: MUA Evolution, Firefox, Outlook , Mutt

Teleinformática

SERVICIOS SOBRE PROTOCOLOS TCP/IP

51

TELEINFORMATICA

CATEDRA TELEINFORMATICA - DEPARTAMENTO ELECTRONICA - UTN - FRM

- ❖ MDA
 - Distribuye los mails entrantes a lo(s) mailboxes correspondientes
 - Valida los mailboxes
 - Filtrado de SPAM
 - Manejo de listas
- ❖ Ejemplos Fetchmail, procmail ,etc

Teleinformática

SERVICIOS SOBRE PROTOCOLOS TCP/IP

52

TELEINFORMATICA

CATEDRA TELEINFORMATICA - DEPARTAMENTO ELECTRONICA - UTN - FRM

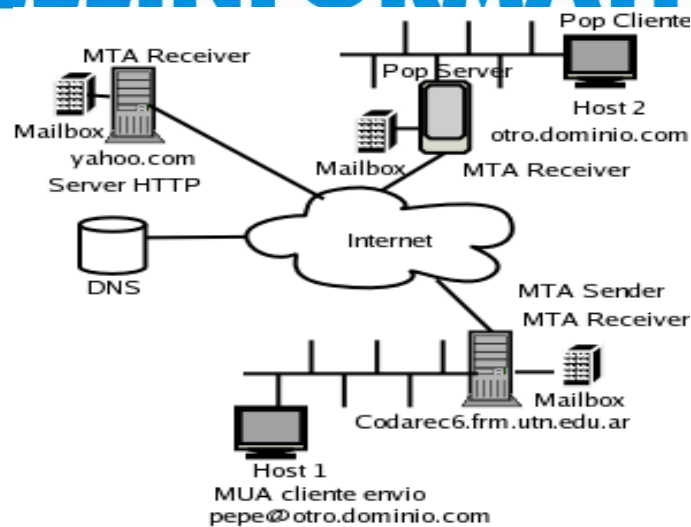
❖ ¿¿¿ COMO ENCAJA TODO ???

Teleinformática

SERVICIOS SOBRE PROTOCOLOS TCP/IP

53

TELEINFORMATICA



Teleinformática

SERVICIOS SOBRE PROTOCOLOS TCP/IP

54



CATEDRA TELEINFORMATICA - DEPARTAMENTO ELECTRONICA - UTN - FRM

❖ Protocolo SMTP

- Simple Mail Transport Protocol
- Solo texto (adjuntos con MIME)
- Usa protocolo TCP
- RFC 822. Estructura del mensaje

Teleinformática

SERVICIOS SOBRE PROTOCOLOS TCP/IP

55



CATEDRA TELEINFORMATICA - DEPARTAMENTO ELECTRONICA - UTN - FRM

❖ SMTP Establecimiento Conexión:

- El MTA sender abre una conexión TCP contra el port 25 en el MTA receiver
- El MTA receptor se identifica con “220 <domain> Service Ready”
- El MTA sender se identifica con el comando Helo <domain>.
- El receptor acepta la identificación “250 OK”.

Teleinformática

SERVICIOS SOBRE PROTOCOLOS TCP/IP

56



CATEDRA TELEINFORMATICA - DEPARTAMENTO ELECTRONICA - UTN - FRM

❖ SMTP Transferencia del mail:

- El comando mail identifica el generador del mensaje MAIL FROM: carlos@otro.dominio.com
- Mensaje del MTA receiver 250 OK
- Por errores en el comando lo hará con 421/500/501.

Teleinformática

SERVICIOS SOBRE PROTOCOLOS TCP/IP

57



CATEDRA TELEINFORMATICA - DEPARTAMENTO ELECTRONICA - UTN - FRM

❖ SMTP Transferencia del mail Cont.

–Luego el sender identifica todos los receptores del mail con el comando RCPT

- RCPT TO: alejandrod@codarec6.frm.utn.edu.ar
- 250 OK

–Este diálogo entre RCPT TO y vuelta de mensaje numérico se tendrá por cada destino especificado en el mail

Teleinformática

SERVICIOS SOBRE PROTOCOLOS TCP/IP

58



CATEDRA TELEINFORMATICA - DEPARTAMENTO ELECTRONICA - UTN - FRM

❖ SMTP Transferencia del mail Cont.

- El MTA sender utiliza el comando data para enviar el mail
- DATA
- El MTA sender envía le mensaje linea por línea.
- El receptor acepta la identificación con “250 OK”.
- Termina con “.”

Teleinformática

SERVICIOS SOBRE PROTOCOLOS TCP/IP

59



CATEDRA TELEINFORMATICA - DEPARTAMENTO ELECTRONICA - UTN - FRM

❖ SMTP Cierre Conexión:

- El MTA sender cierra la conexión en dos etapas.
- EL sender envía el comando QUIT y se queda esperando respuesta.
- Acto seguido inicia el cierre de la conexión

Teleinformática

SERVICIOS SOBRE PROTOCOLOS TCP/IP

60



CATEDRA TELEINFORMATICA - DEPARTAMENTO ELECTRONICA - UTN - FRM

❖ Extensión MIME:

- Multipurpose Internet Mail Extensions.
- Se definen tipos de formato.
- Se define la codificación para convertir el contenido del cuerpo en un formato aceptado y no alterado por el mail