



FIUBA

75.43 Introducción a los Sistemas Distribuidos

75.33 Redes y Teleprocesamiento I

2° Cuatrimestre 2002

## Modelo de referencia OSI y Capa de Aplicación

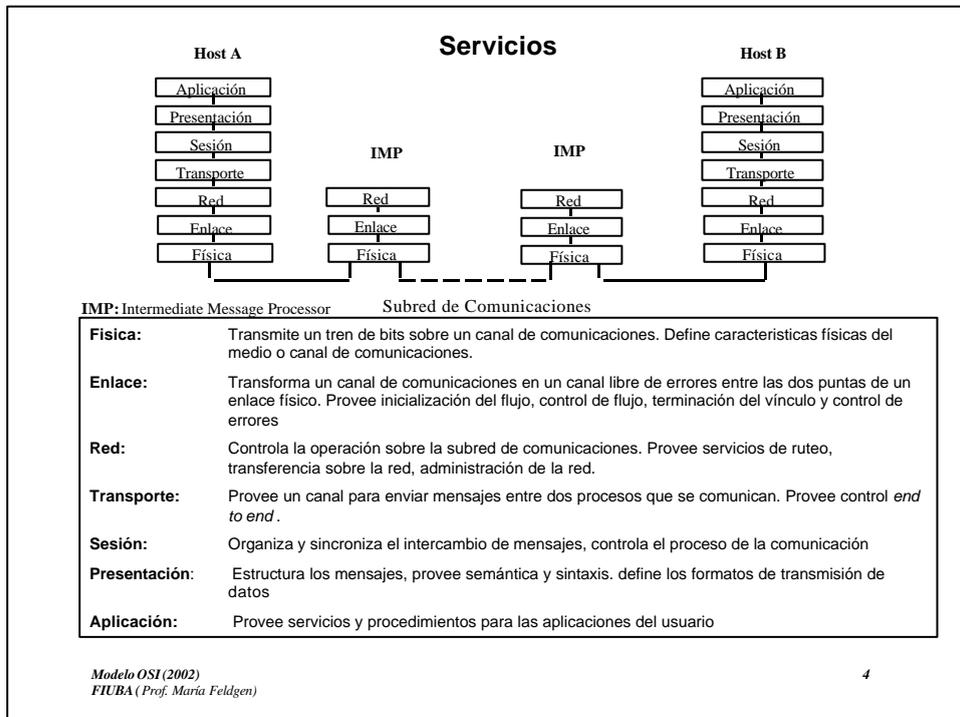
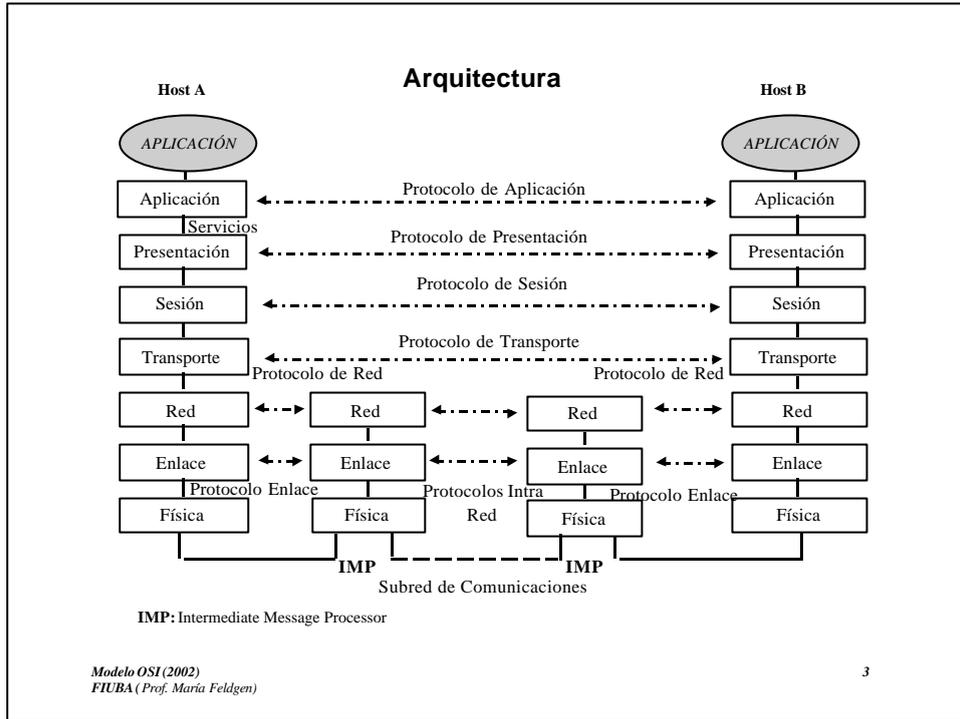
Prof. María Feldgen

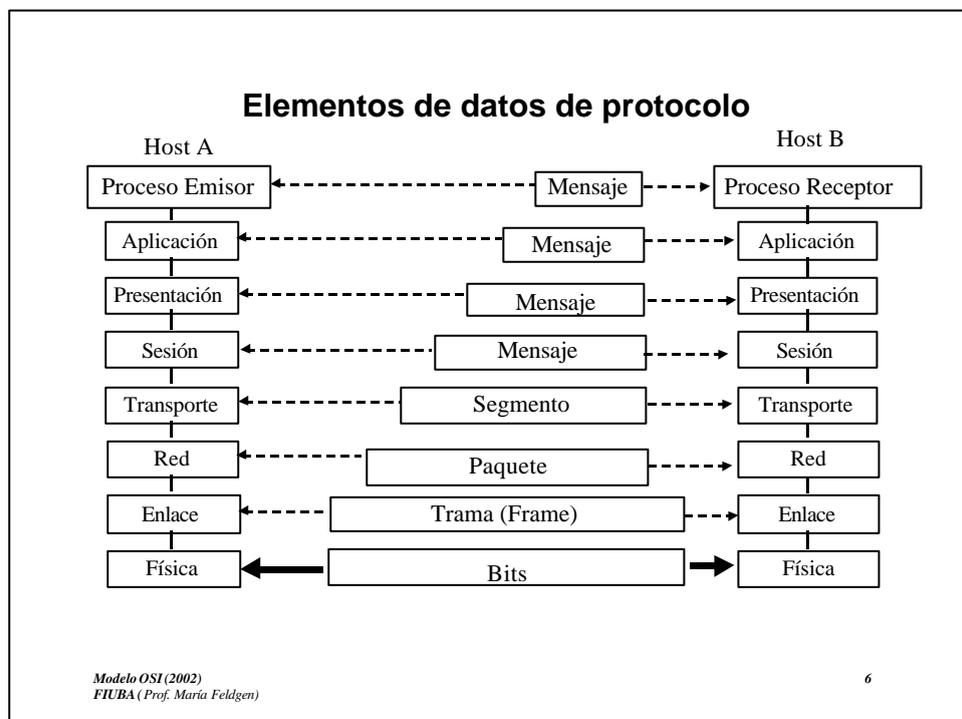
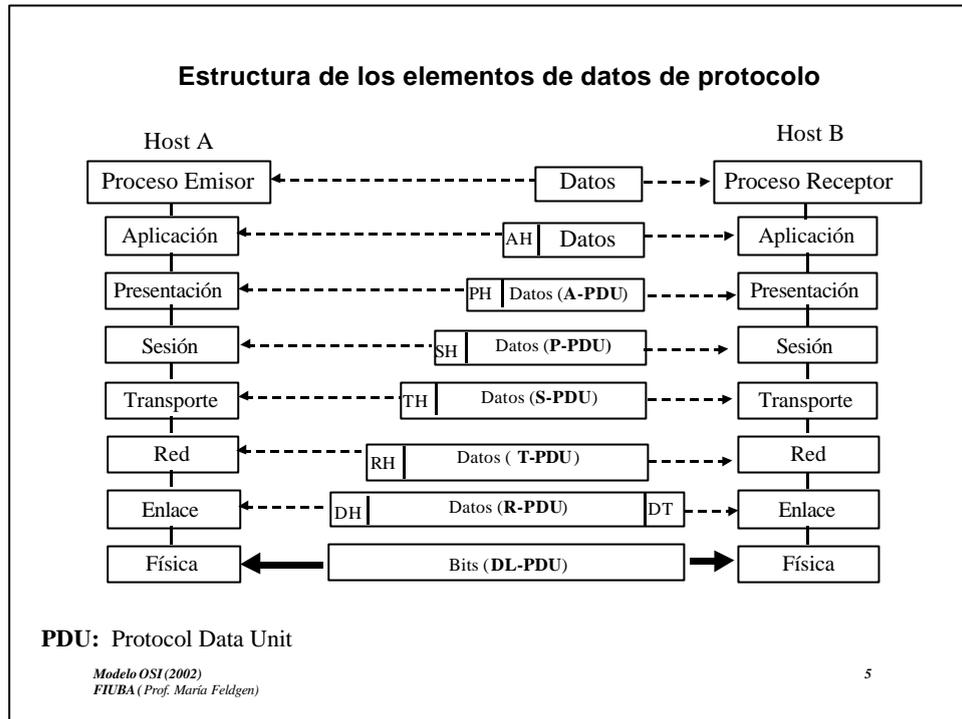
### Modelo de Referencia O.S.I.

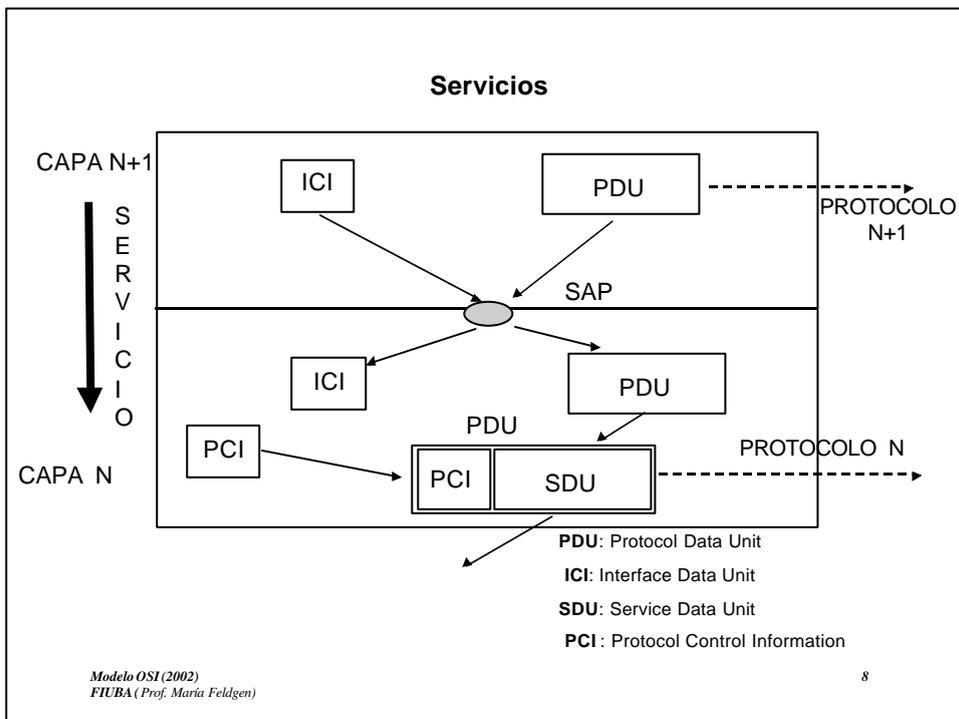
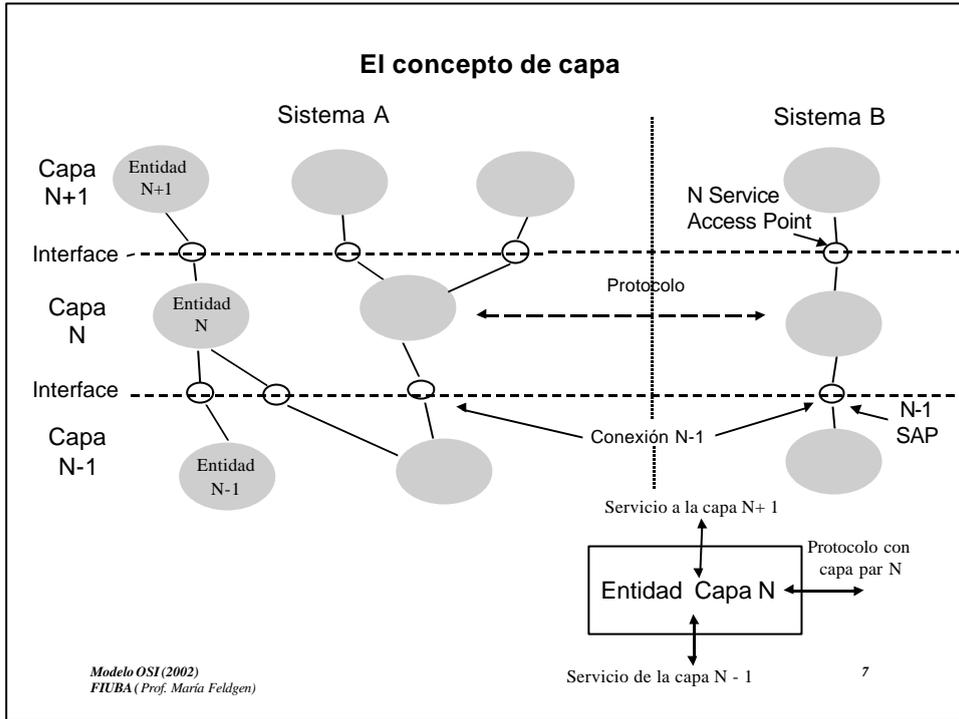
- ◆ En 1979, la **ISO** (International Organization for Standardization) definió un esquema de funciones de comunicaciones para el intercambio de información entre sistemas de computadoras que se llama  
**MODELO DE REFERENCIA DE INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS ABIERTOS**  
**(O.S.I. OPEN SYSTEMS INTERCONNECTION)**
- ◆ El modelo OSI provee un conjunto detallado de standards que describen una red. Es una plataforma de desarrollo de standards para protocolos de redes.
- ◆ El principio de división en capas es:
  - Se crea una capa para cada nivel de abstracción diferente
  - Cada capa debe tener una función bien definida
  - Estas funciones corresponden a standards internacionales
  - Es mínimo el flujo de información entre interfaces
  - Se genera una arquitectura conceptualmente manejable
- ◆ Usa capas operacionalmente bien definidas, que describen que ocurre en cada paso del procesamiento de datos para la transmisión.
- ◆ Cada capa es responsable de realizar un conjunto específico de funciones y de proveer un conjunto específico de servicios. Un protocolo define los servicios que provee y la forma que esos servicios son provistos.
- ◆ Cada capa consta de 2 partes:
  - definición de un servicio (*definición **abstracta** de **QUE** provee la capa*)
  - especificación del protocolo (*especificación **exacta** de **COMO** la capa provee el servicio (describe las reglas que implementan un servicio en particular)*)

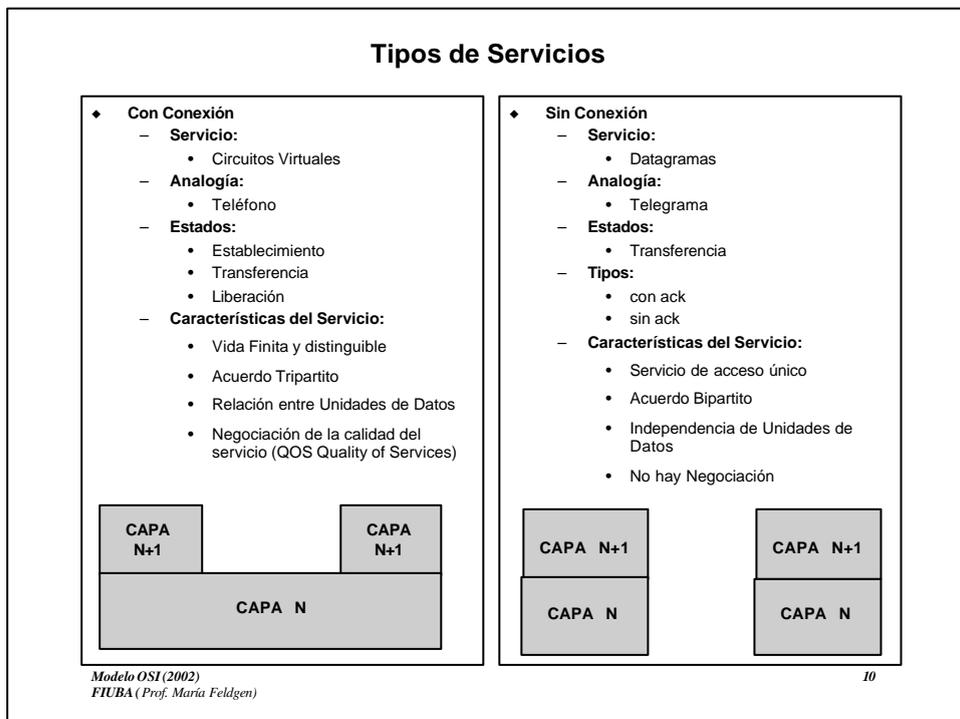
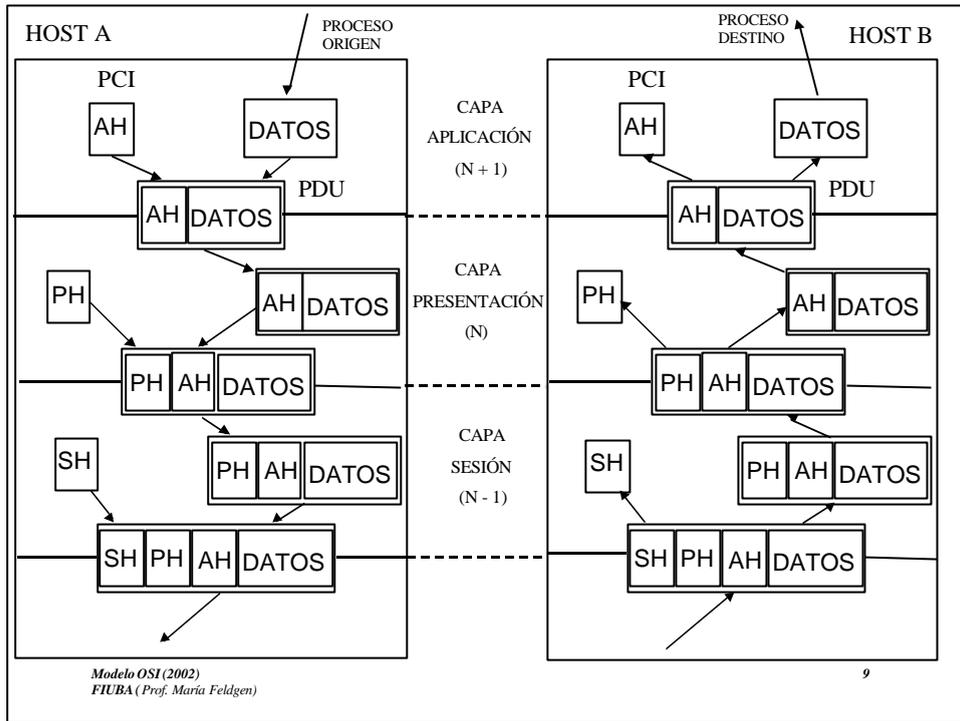
Modelo OSI (2002)  
FIUBA (Prof. María Feldgen)

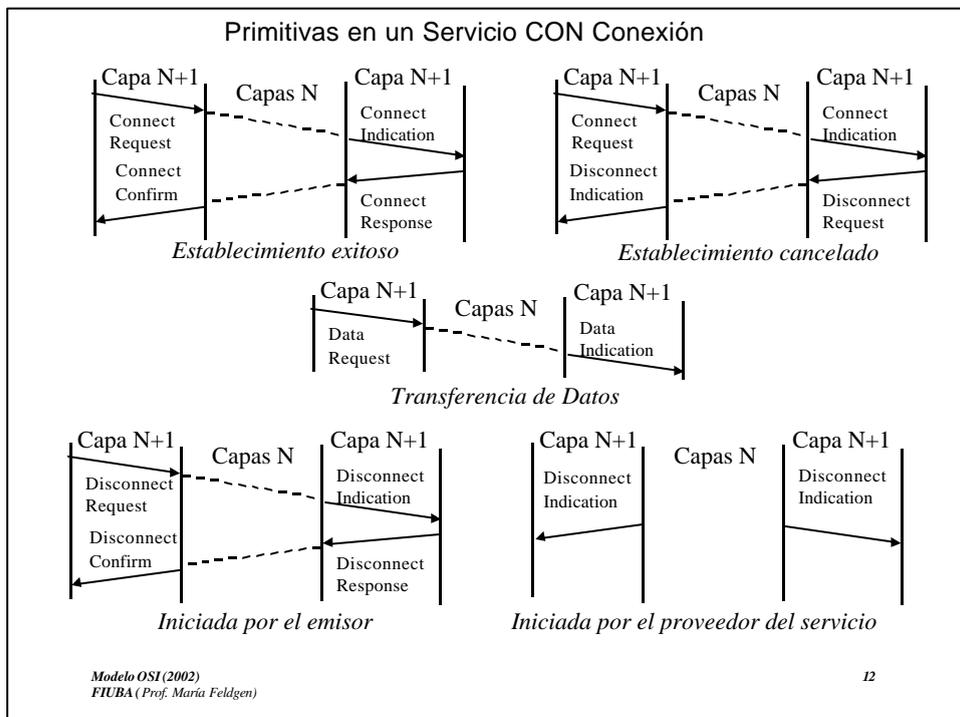
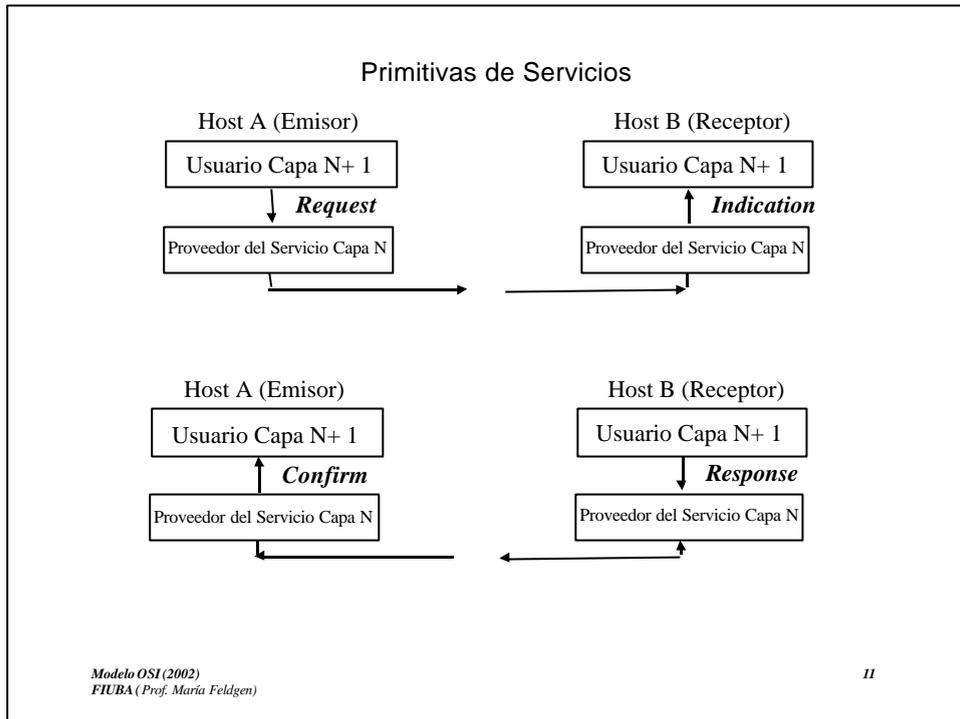
2

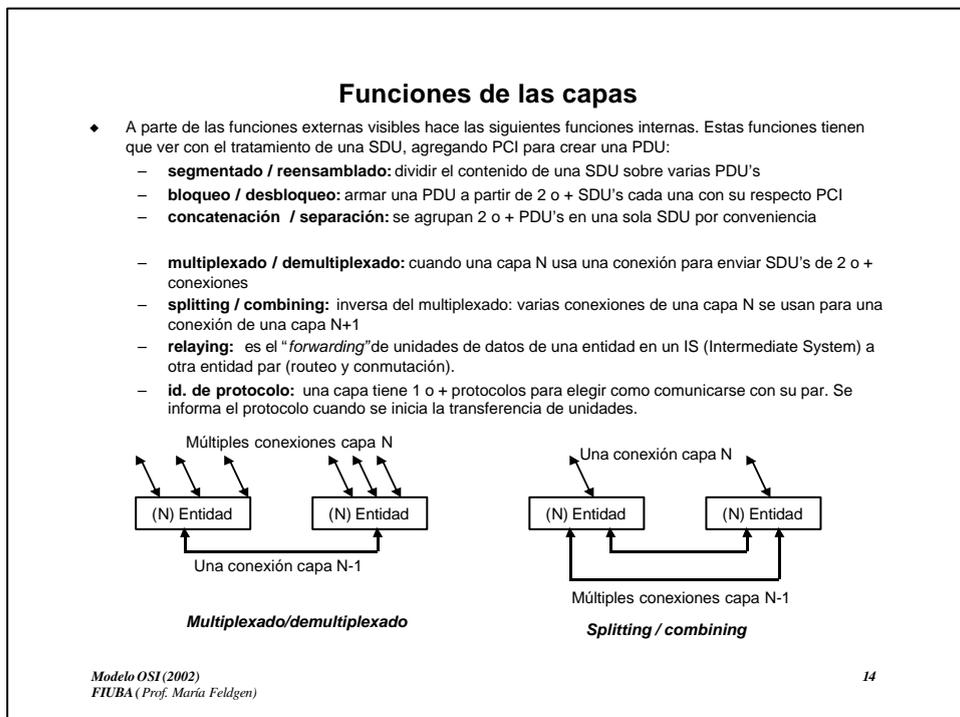
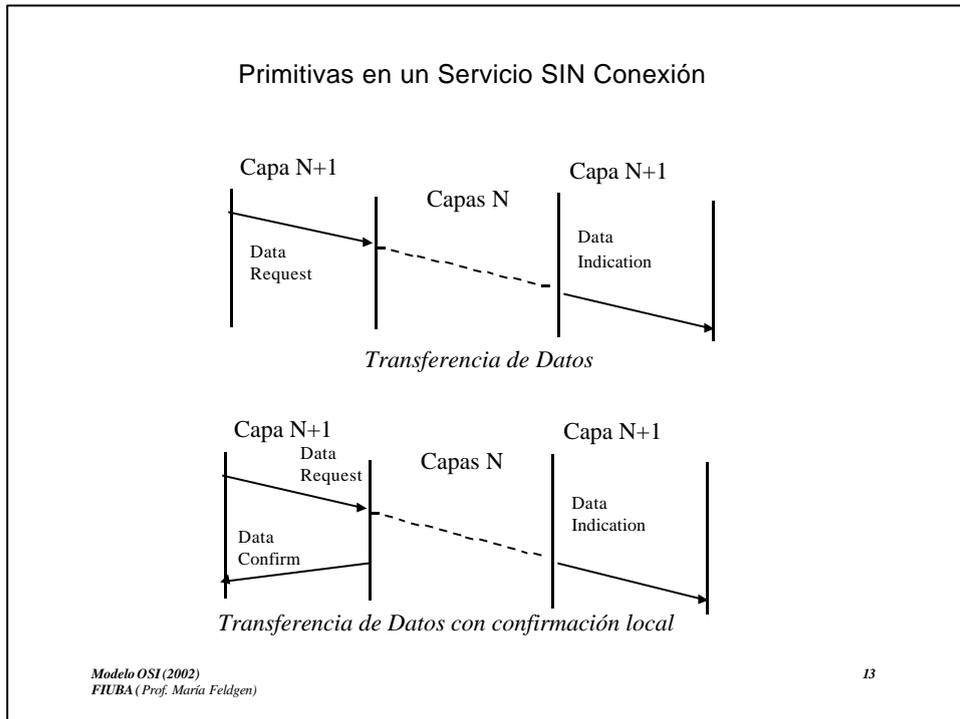


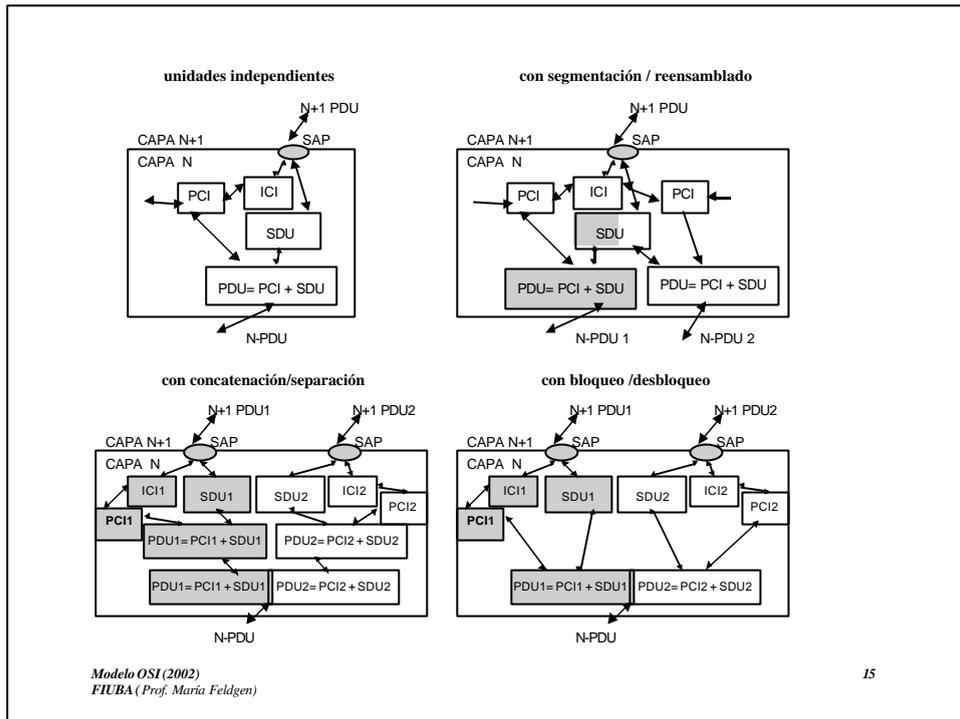




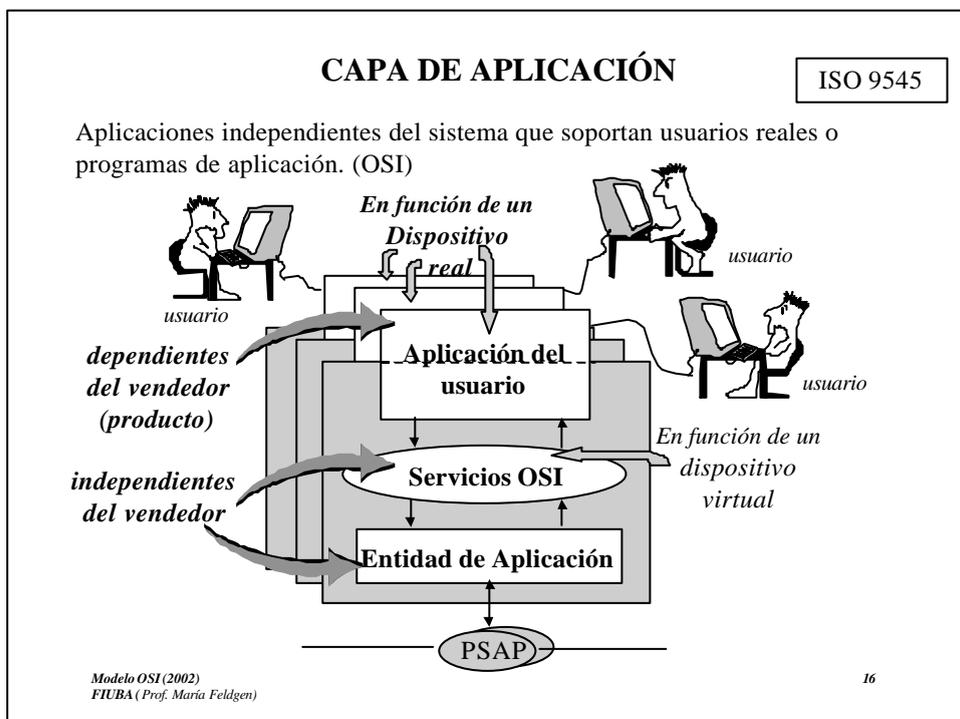








15



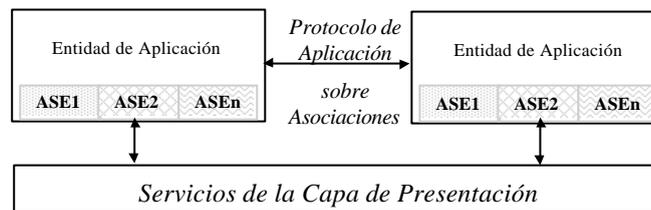
16

### Standards de la Capa de Aplicación OSI Ejemplos

- ◆ **FTAM:** File Transfer
- ◆ **X.400:** Message Handling System
- ◆ **X.500:** Directory Services
- ◆ **X.700:** System Management

### Entidad de Aplicación

Objeto de información con un conjunto de primitivas que actúan sobre él.



**ASE: Application Service Element**

Modelo OSI (2002)  
FIUBA (Prof. María Feldgen)

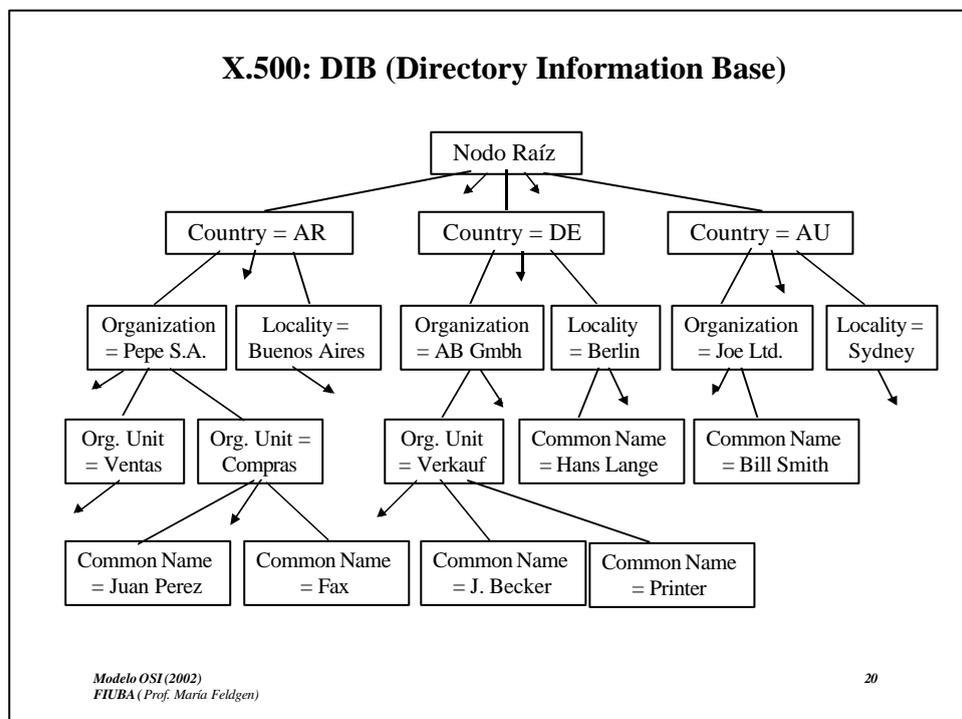
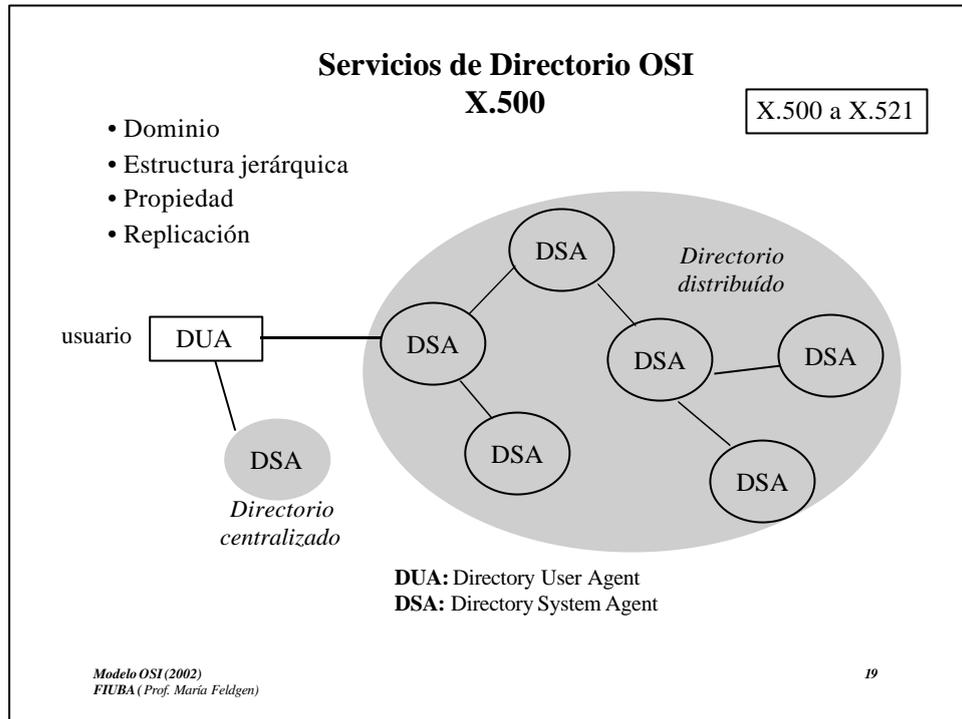
17

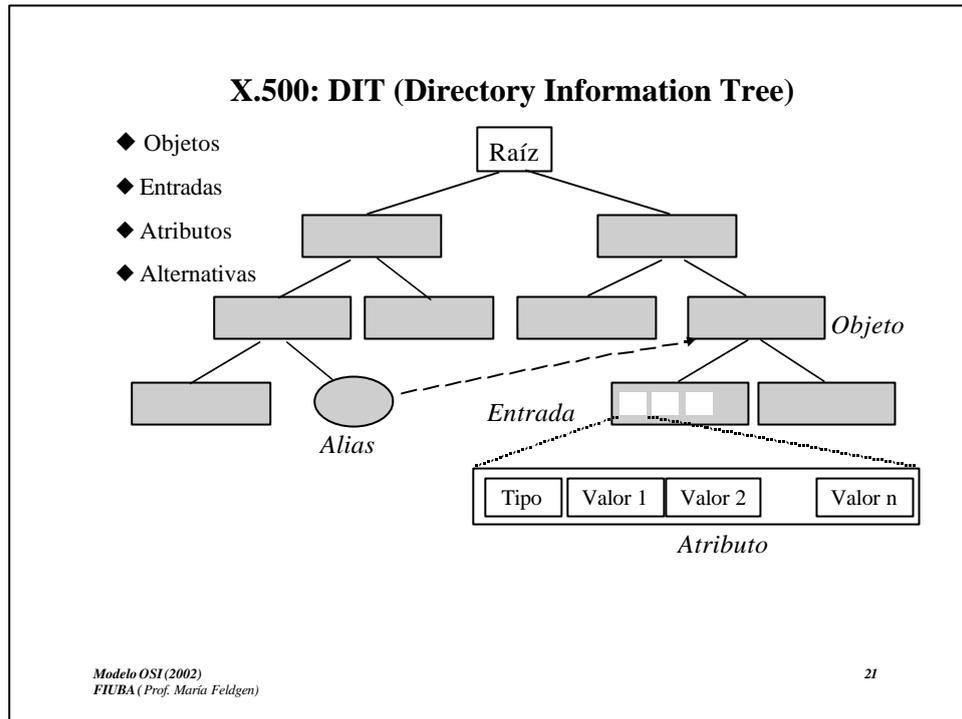
### Ejemplos de ASEs

- ◆ ACSE (Association Control Service Element)
- ◆ RTSE (Reliable Transfer Service Element)
- ◆ ROSE (Remote Operations Service Element)
- ◆ CCR (Commitment, Concurrency and Recovery)
- ◆ MHS (Message Handling System)
- ◆ EDS (Electronic Directory Services)
- ◆ FTAM (File Transfer Access and Management)
- ◆ VT (Virtual Terminal)
- ◆ JTM (Job Transfer and Management)
- ◆ DTP (Distributed Transaction Processing)
- ◆ MMS (Manufacturing Message Specification)
- ◆ CMIP (Common Management Inf. Protocol)
- ◆ RDA (Remote Database Access)

Modelo OSI (2002)  
FIUBA (Prof. María Feldgen)

18





### X.500: Nombres

- ◆ RDN (Relative Distinguished Name)
- ◆ Distinguished Name
- ◆ Nombres alternativos
- ◆ Alias

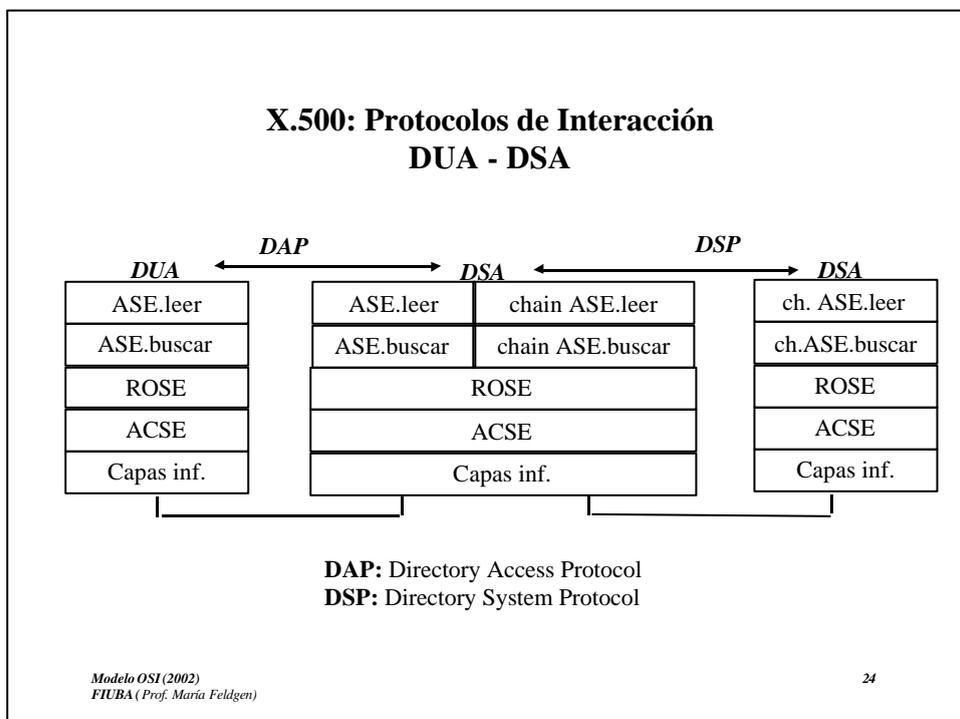
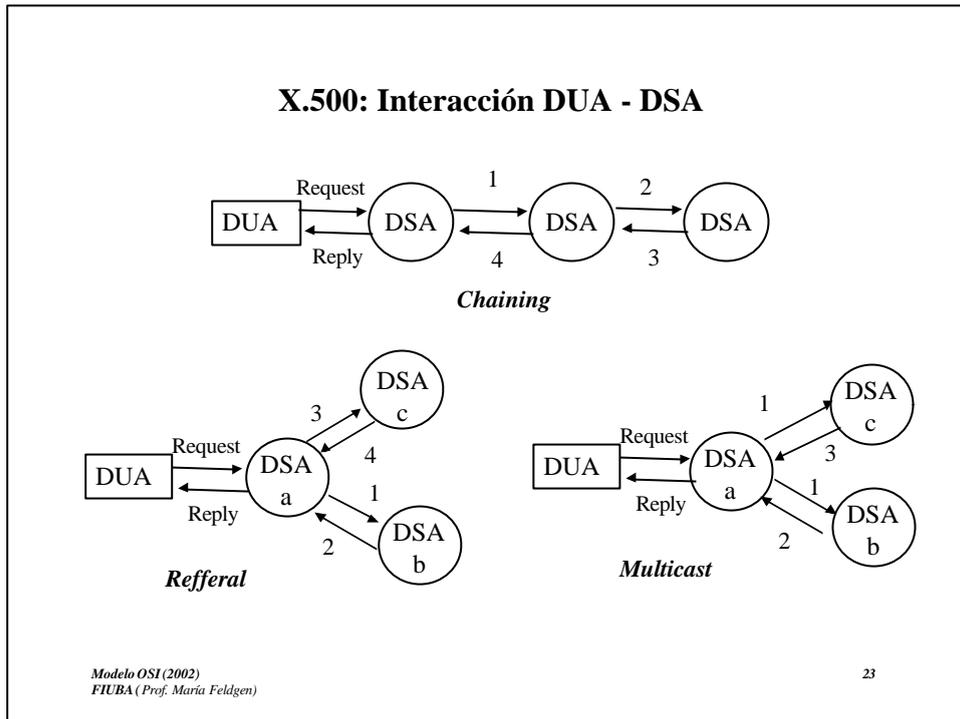
Ejemplo	◆ RDN	◆ Distinguished Name
Country	C=AR	C=AR
Organization	O=Pepe S.A.	C=AR,O=Pepe S.A.
Org. Unit	OU=Ventas	C=AR,O=Pepe S.A.,OU=Ventas

#### Operaciones

<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ <b>Sobre el Directorio</b></li> <li>- Leer</li> <li>- Comparar</li> <li>- Abandonar</li> <li>- Listar</li> <li>- Buscar</li> <li>- Agregar / Borrar (una entrada)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ <b>Control de acceso</b></li> <li>- Detectar</li> <li>- Comparar</li> <li>- Leer</li> <li>- Modificar</li> <li>- Agregar/ Borrar</li> <li>- Modificar Nombres</li> </ul>
---	---

Modelo OSI (2002)  
 FIUBA (Prof. María Feldgen)

22



## Servicios de Directorios en TCP/IP Domain Name Server

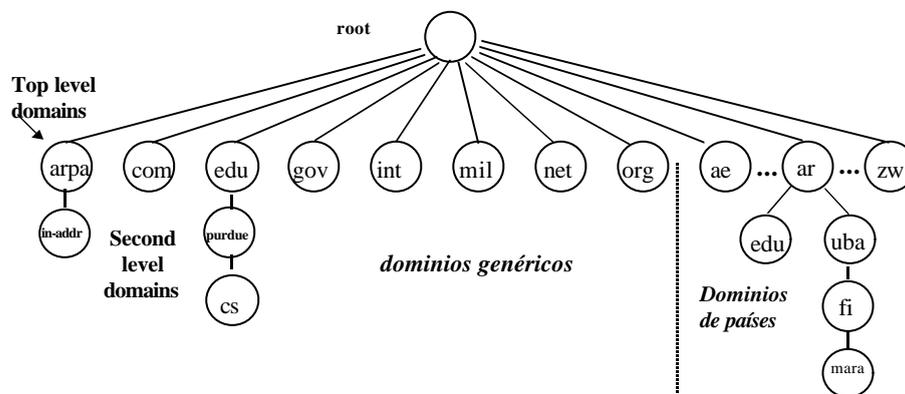
- ◆ Contiene información sobre hosts, nombres, direcciones, maquinas y sistemas operativos, direcciones de correo y servicios. Su uso más común es como *traductor de nombres de hosts en direcciones de IP*.
- ◆ **Cuando se usa?:**
  - Si la red está interconectada con la Internet.
  - Si hay muchas redes interconectadas.
- ◆ **Que requiere?:**
  - Subdividir las redes en dominios y zonas
  - Instalar servers para resolución de direcciones
  - Editar los archivos que requieren los servers y los hosts
  - Instalar los procedimientos para cubrir sus necesidades
  - Administrar los recursos de la red.
- ◆ Consiste de 2 partes operacionales:
  - **Name servers**
  - **Resolvers**
- ◆ La implementación mas común:
  - **BIND (Berkeley Internet Name Domain server)**: El server se llama **named**
- ◆ Servers
  - **Dominio**: Área lógica de subdivisión de la Internet.
  - **Zona**: Un dominio puede subdividirse en áreas administrativas llamadas zonas.
  - **Tipos de servers:**
    - Primario
    - Secundario
    - Caching only
    - Forwarding

Modelo OSI (2002)  
 FIUBA (Prof. María Feldgen)

25

## DNS

- ◆ El espacio de nombres del DNS se dividen en una estructura jerárquica.



Modelo OSI (2002)  
 FIUBA (Prof. María Feldgen)

26

### DNS: Standard Resource Record Formats

- ◆ **Resource Record (RR):** un registro de información de la base de datos. (RFC 1035).

Cada registro tiene asociado:

- ◆ **tipo:** que describe el dato que representa
  - Un recurso prototipo es el tipo **A:** que asocia un nombre de dominio totalmente calificado con una dirección de IP.

- ◆ **clase:** especifica la red sobre la cual se aplica
  - **IN:** redes con direccionamiento IP
  - **HS:** redes con direccionamiento Hesiod (MIT).
  - **otros:** en el futuro.

- ◆ Formato:
  - **nombre ttl clase tipo datos-específicos-registro**
  - donde nombre = dominio

### DNS: Standard Resource Record Formats

- ◆ Caracteres con significado especial:
  - “.” En el campo nombre indica: Dominio actual.
  - “@” En el campo nombre indica: Origen actual.
  - “.” Nombre de dominio nulo. (root domain)
  - “\X” Siendo X un caracter especial reservado, anula su significado especial y se interpreta como un caracter. (Ej \.)
  - “\DDD” D = dígito. Es el valor octal del número decimal descripto por DDD.
  - “( )” Para agrupar datos que requieren mas de una línea.
  - “;” Comienzo de comentario, se ignora el resto de la línea.
  - “\*” Wildcarding.

### DNS: Tipos de RR

- ◆ Los mas usados:
  - **SOA** *Start of Authority*
  - **A** *IP address*
  - **NS** *Name server*
  - **CNAME** *Canonical name*
  - **PTR** *Pointer Record*
  - **HINFO** *Host info*
  - **MX** *Mail Exchange Record*
- ◆ Parámetros de SOA:
  - **origin:** nombre canónico del primario
  - **contact:** e-mail del administrador del dominio
  - **serial:** n° de versión del archivo de zona
  - **refresh:** intervalo en segundos de espera
  - **retry:** intervalo en segundos de reintento
  - **expire:** tiempo en segundos, hasta descartar datos
  - **minimum:** ttl por defecto, para RR que no lo tienen.

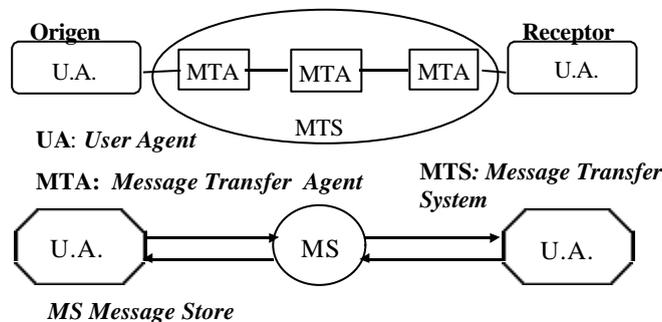
Modelo OSI (2002)  
 FIUBA (Prof. María Feldgen)

29

### Correo Electrónico

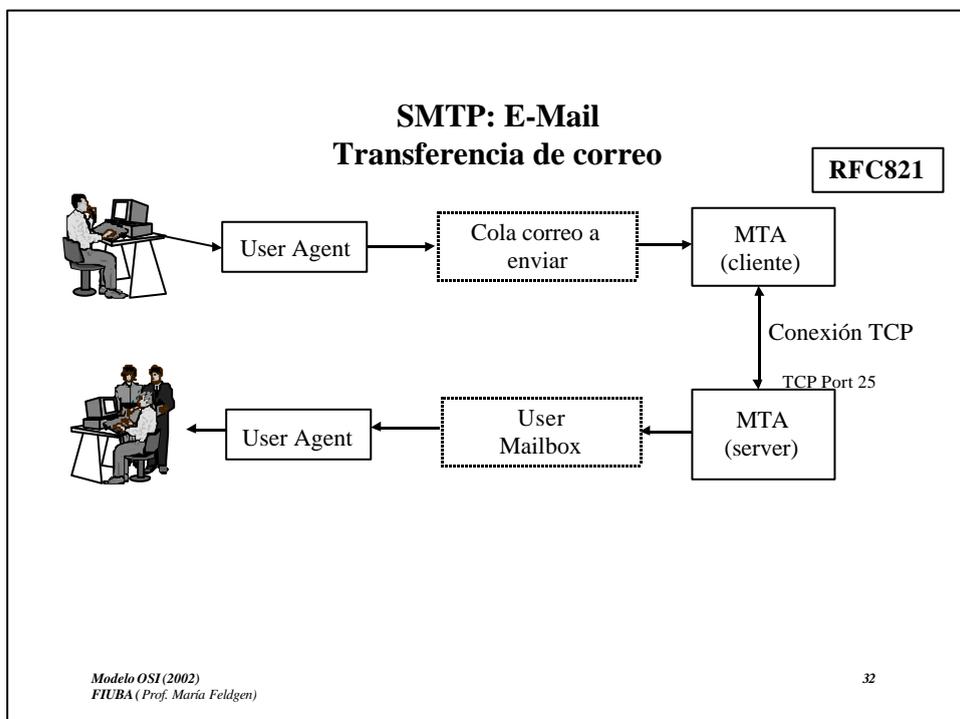
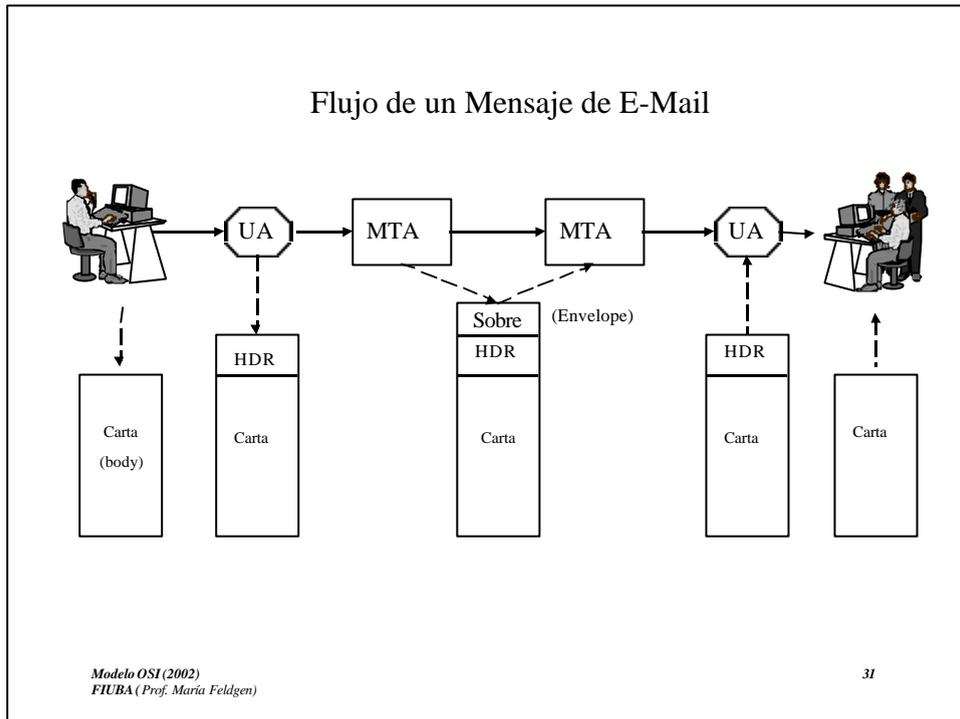
- ◆ Prestaciones
  - Preparación del Mensaje
  - Envío
  - Recepción
- ◆ Standards
  - X.400 Message Handling System
  - ISO 10021
  - SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) RFC 822

#### Modelo Funcional



Modelo OSI (2002)  
 FIUBA (Prof. María Feldgen)

30



### SMTP: MIME

#### Multipurpose Internet Mail Extention

RFC 2045

- ◆ Formato RFC 822 con estructura
- ◆ Definición de reglas de codificación para mensajes no ASCII.
- ◆ Define nuevos headers: Ejemplos:
  - ◆ Standard SMTP: ASCII 7 bits líneas de hasta 1000 caract.
  - ◆ ASCII 8 bits (ídem anterior)
  - ◆ Binarios: ASCII armor (base64)
  - ◆ Quoted printable encoding
  - ◆ user-defined encoding
- ◆ MIME-Version:
- ◆ Content-Description:
- ◆ Content-Id:
- ◆ Content-Transfer-Encoding:
- ◆ Content-Type:

Tipo	Subtipo	Tipo	Subtipo
Text	Plain	Message	Rfc822
	Richtext		Partial
Image	Gif		External-body
	Jpeg		Mixed
Audio	Basic	Multipart	Alternative
Video	Mpeg		Parallel
Application	Octet-stream		Digest
	Postscript		

RFC 2046, 2047, 2049, 2387 etc.

Modelo OSI (2002)  
FIUBA (Prof. María Feldgen)

33