



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

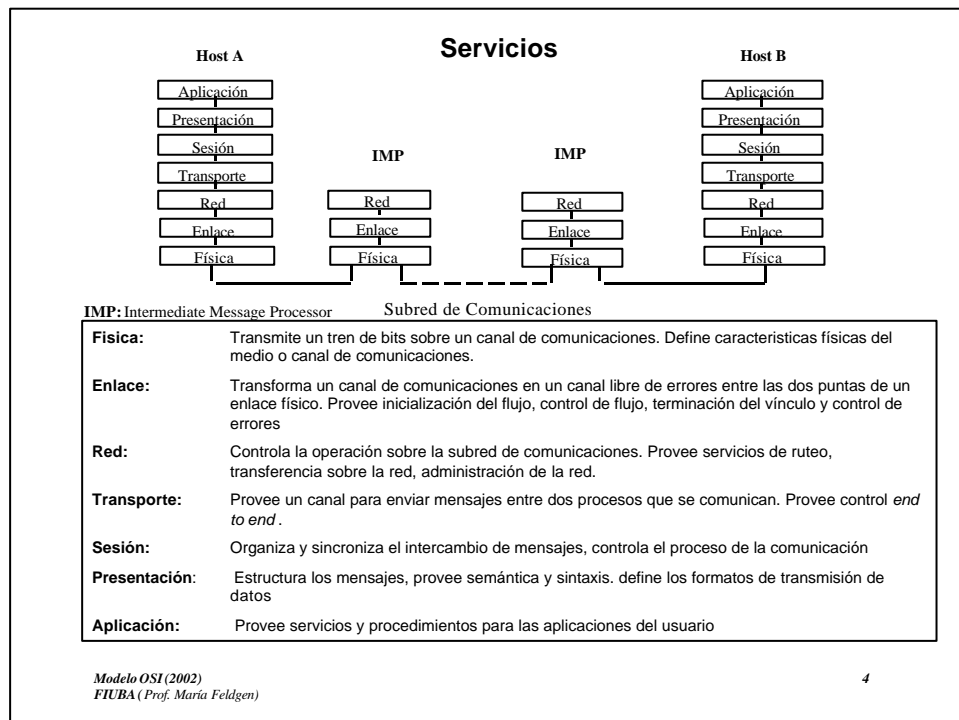
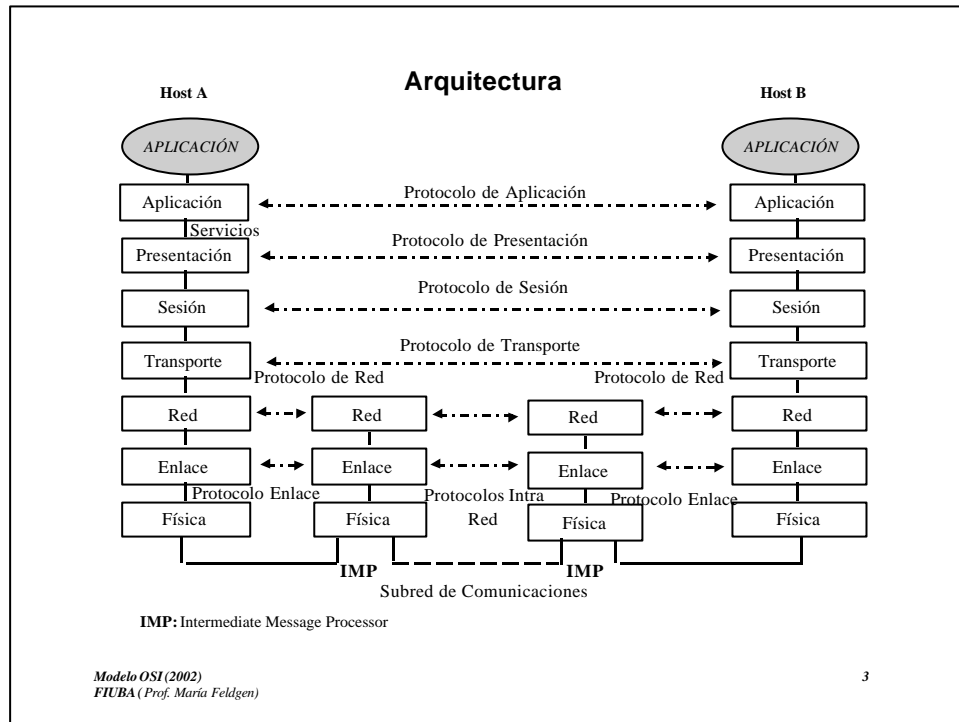
Prof. María Feldgen

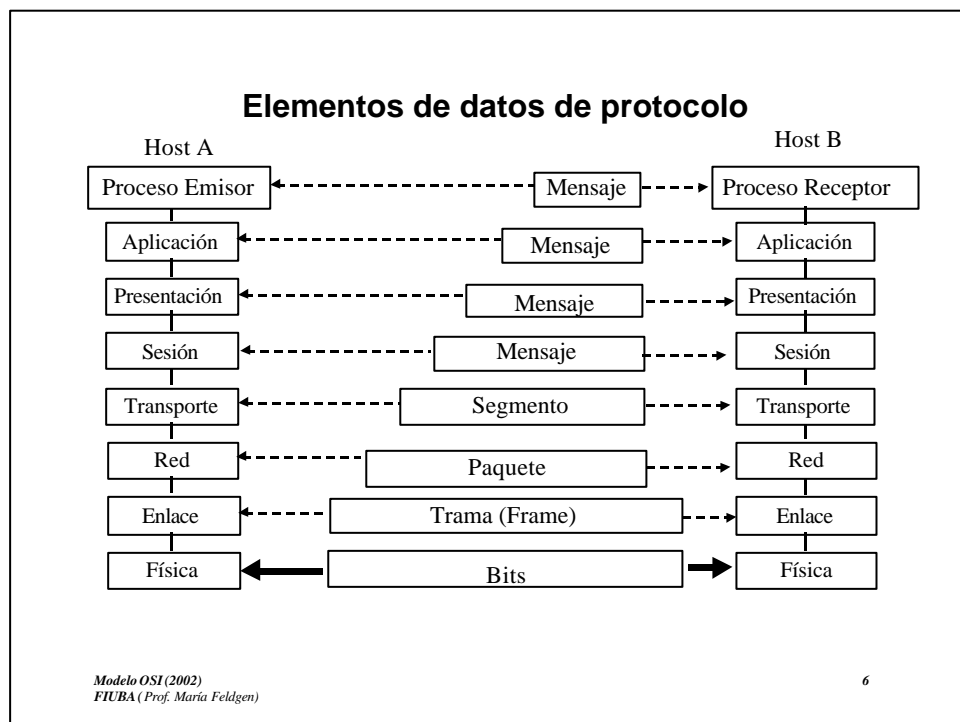
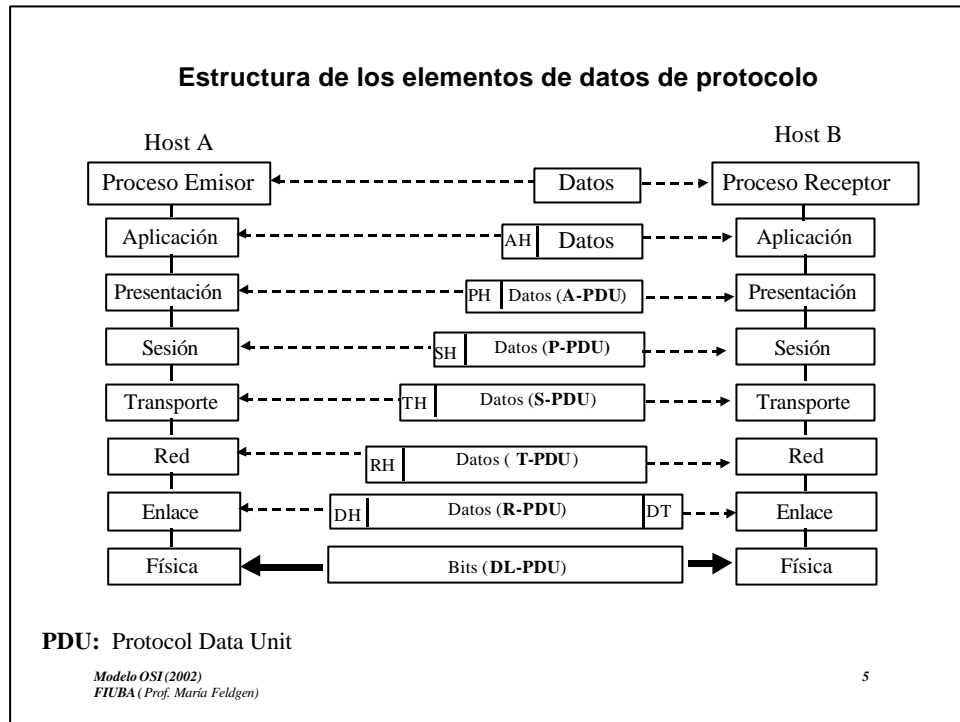
Modelo de Referencia O.S.I.

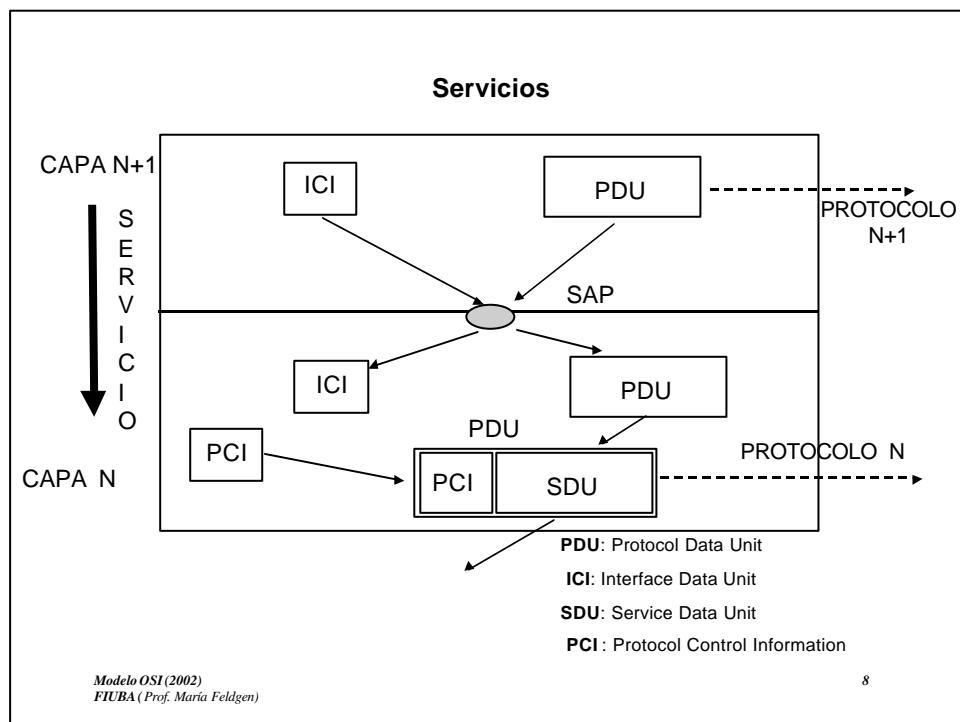
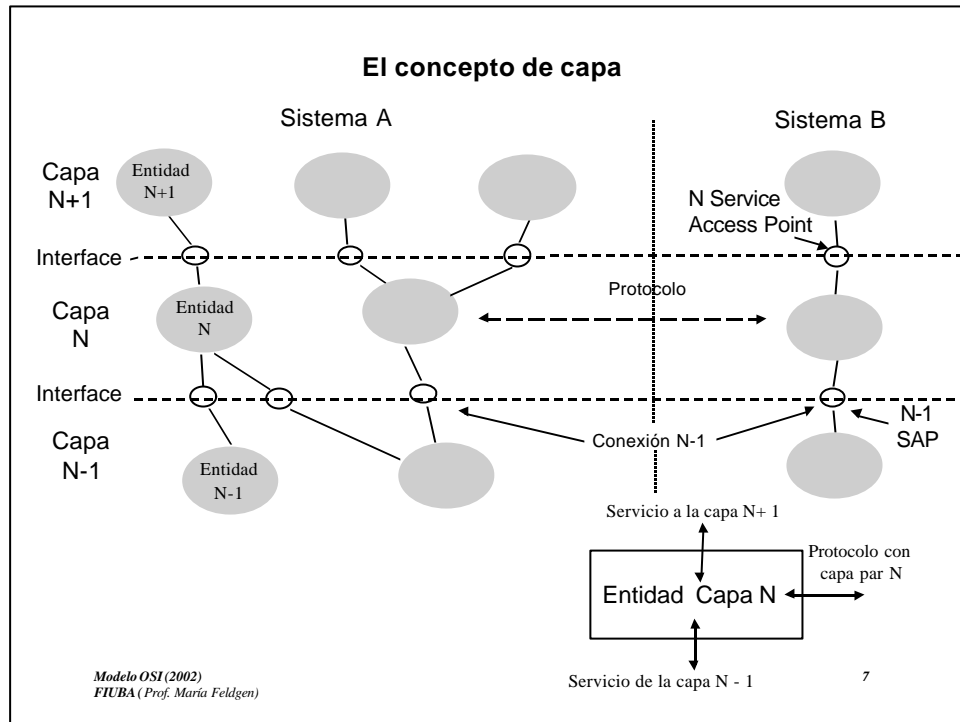
- ♦ En 1979, la **ISO** (International Organization for Standardization) definió un esquema de funciones de comunicaciones para el intercambio de información entre sistemas de computadoras que se llama
MODELO DE REFERENCIA DE INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS ABIERTOS
(O.S.I. OPEN SYSTEMS INTERCONNECTION)
- ♦ 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.
- ♦ 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)*)

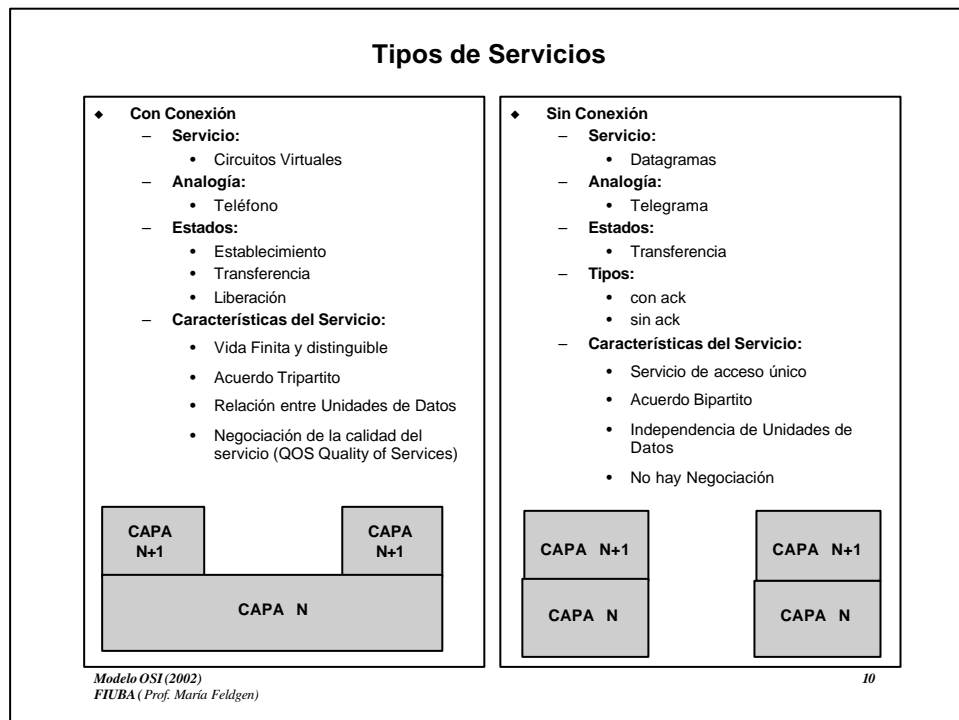
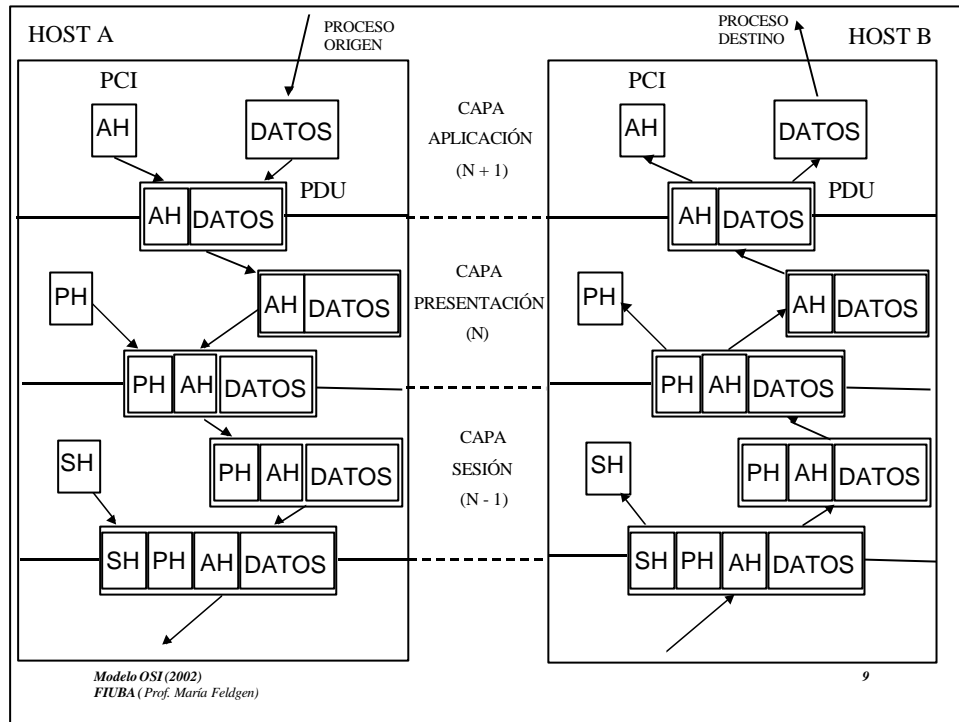
Modelo OSI (2002)
FIUBA (Prof. María Feldgen)

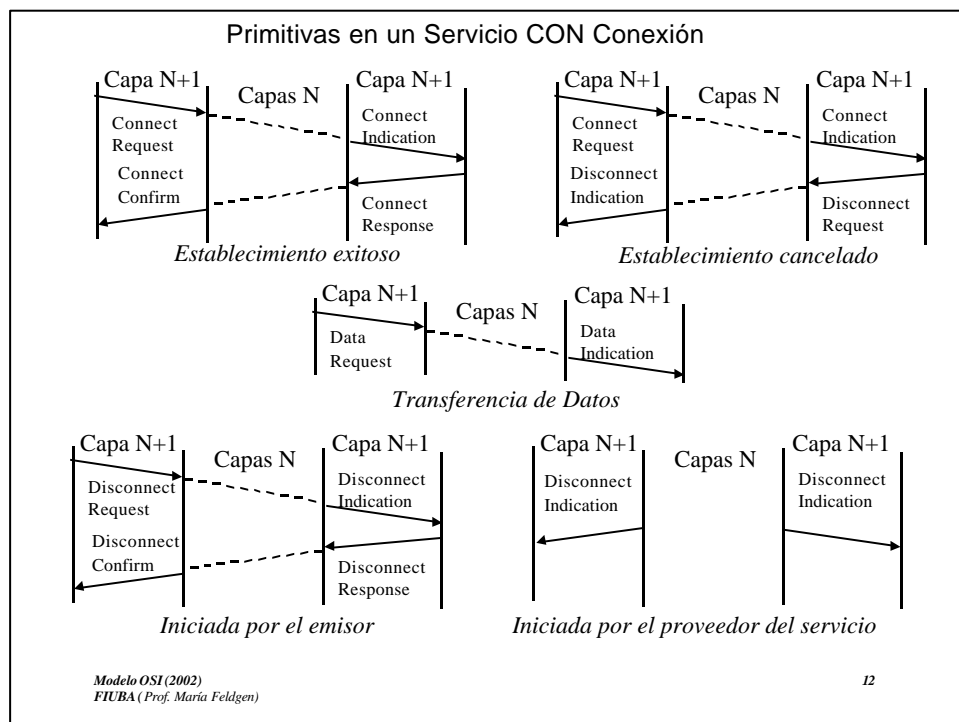
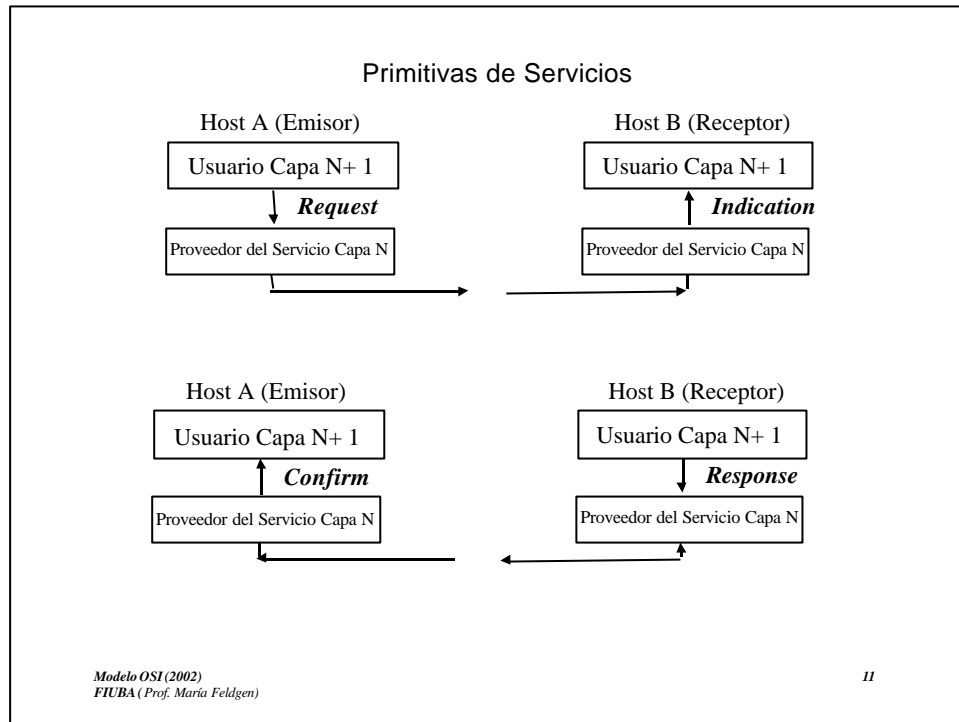
2

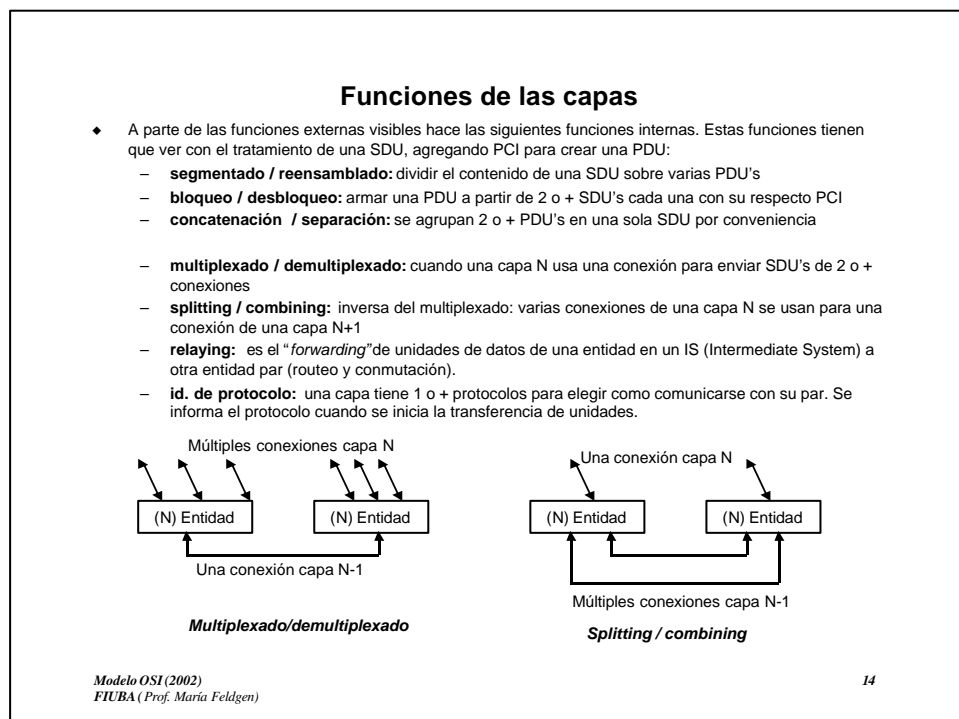
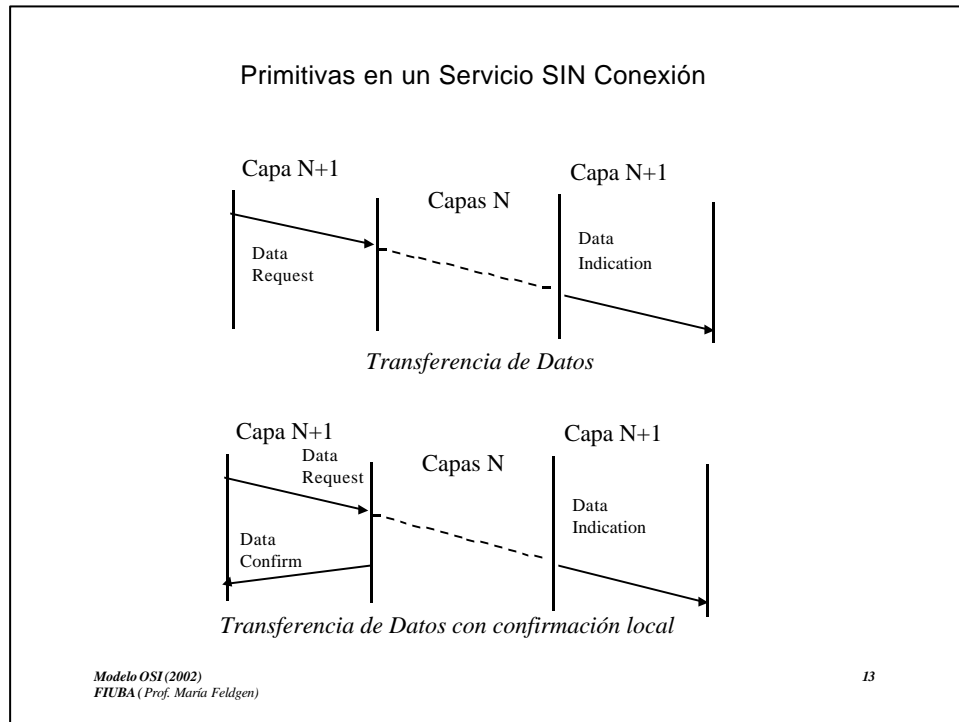


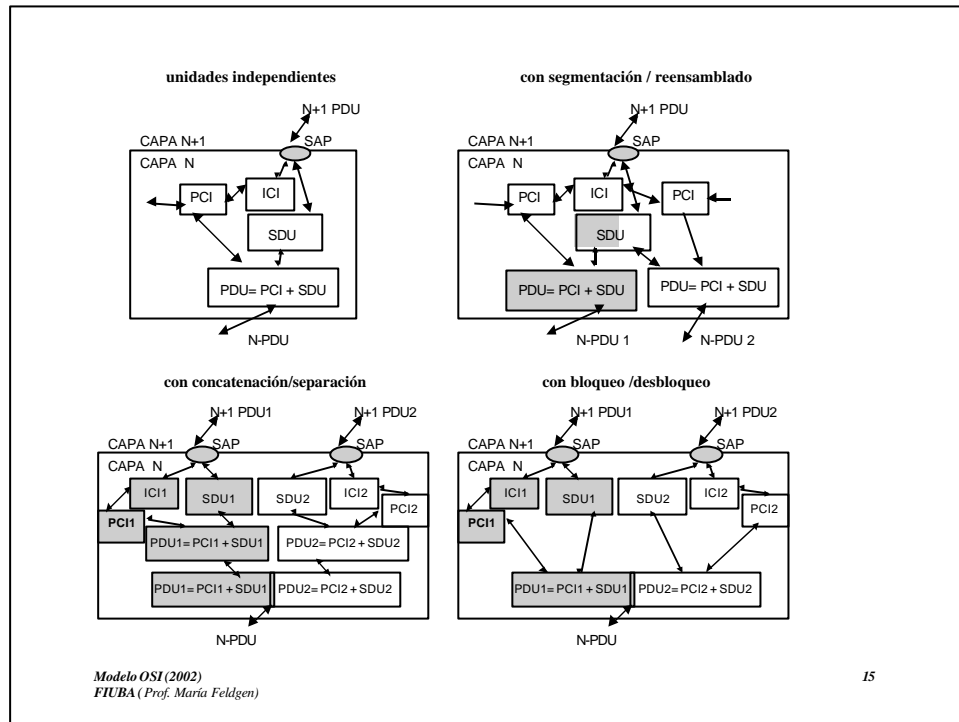




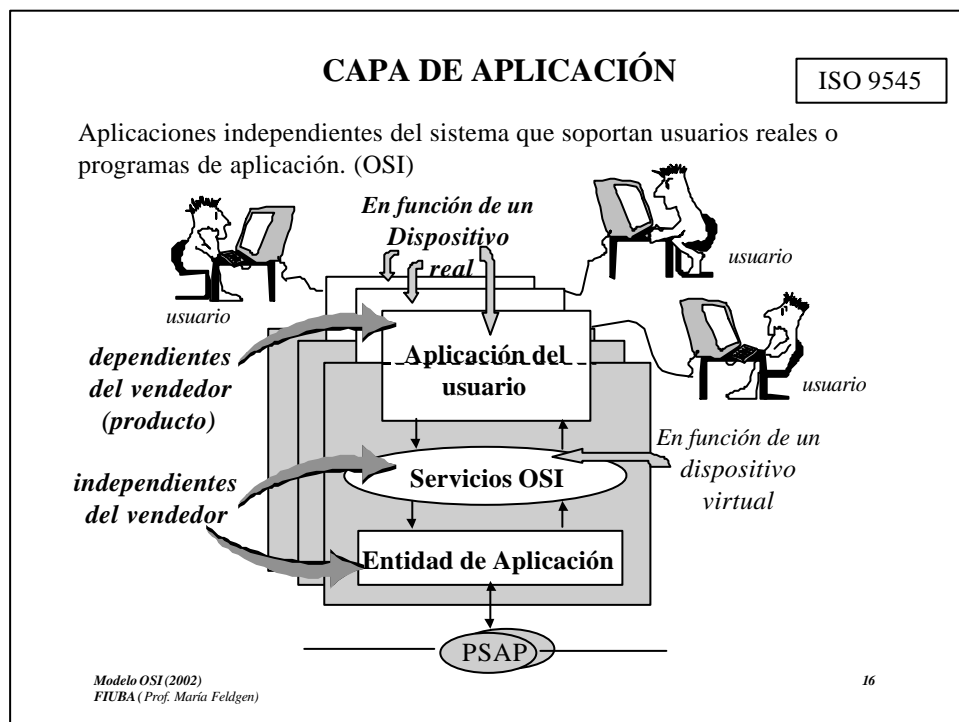








15



16

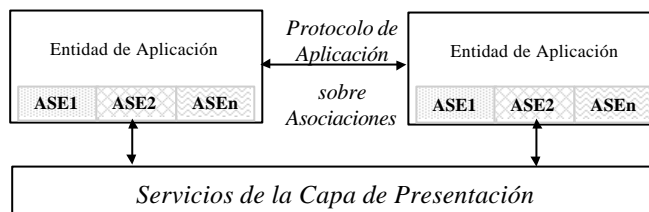
Standards de la Capa de Aplicación OSI

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)

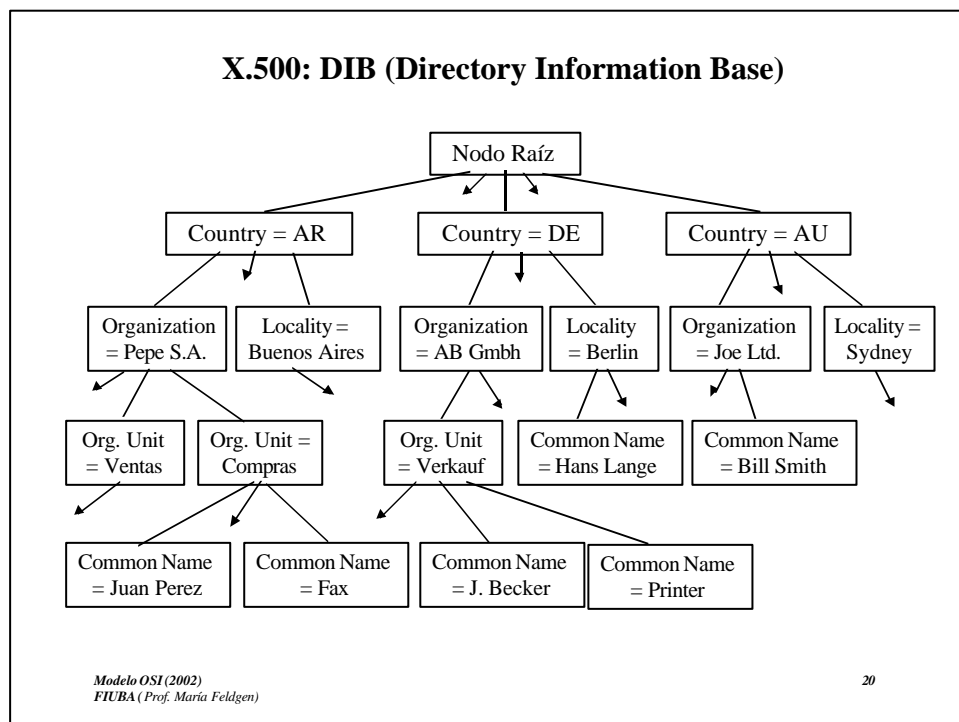
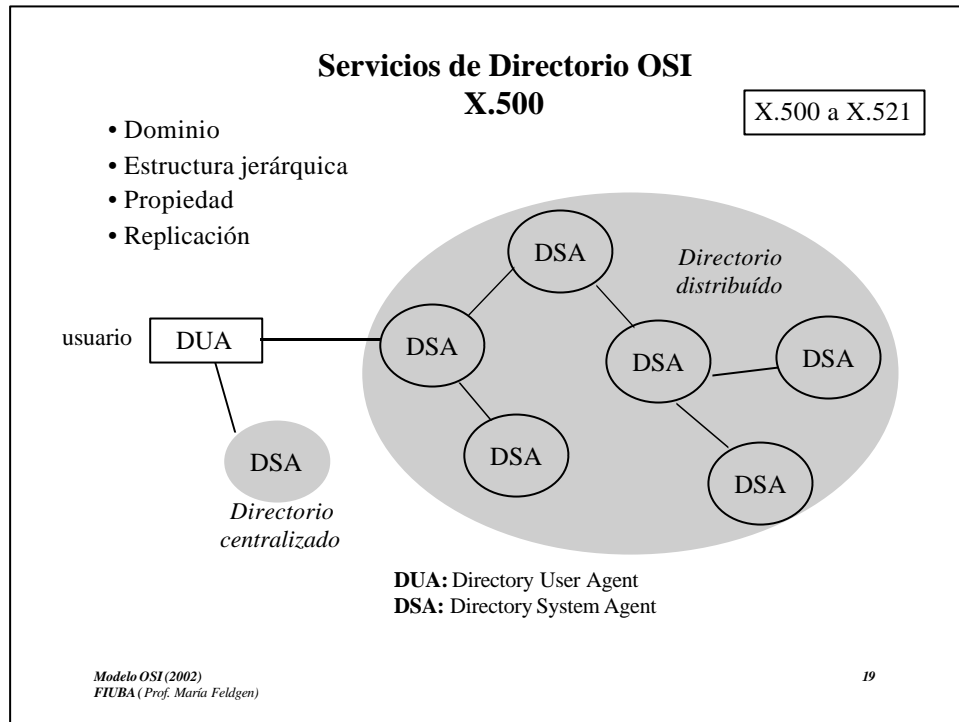
17

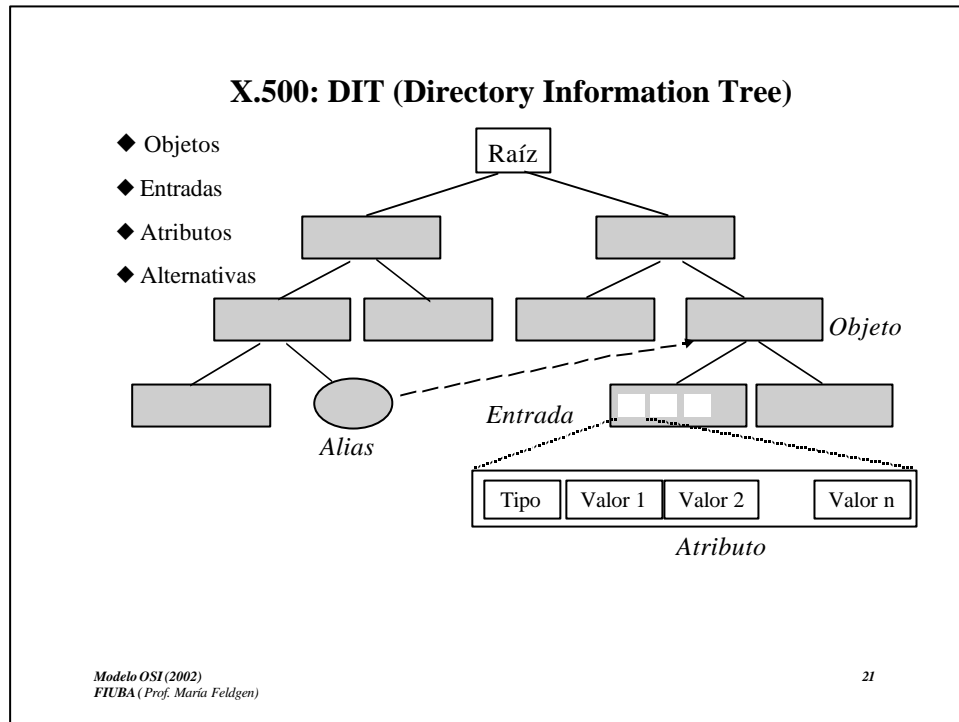
Ejemplos de ASEs

- ◆ 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

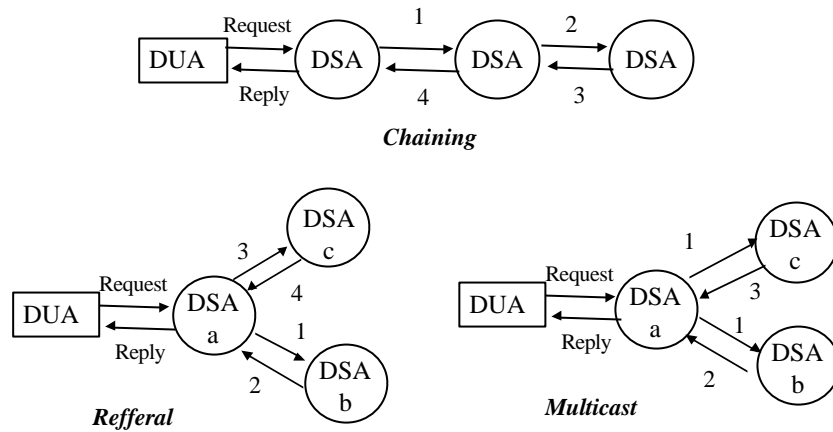
- ◆ Sobre el Directorio
 - Leer
 - Comparar
 - Abandonar
 - Listar
 - Buscar
 - Agregar / Borrar (una entrada)

- ◆ Control de acceso
 - Detectar
 - Comparar
 - Leer
 - Modificar
 - Agregar/ Borrar
 - Modificar Nombres

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

22

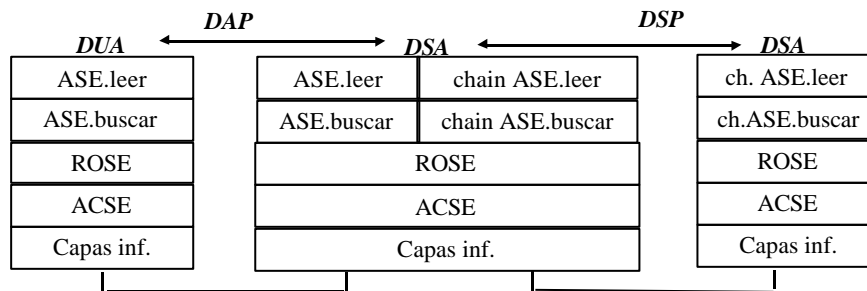
X.500: Interacción DUA - DSA



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

23

X.500: Protocolos de Interacción DUA - DSA



DAP: Directory Access Protocol
DSP: Directory System Protocol

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

24

Servicios de Directorios en TCP/IP Domain Name Server

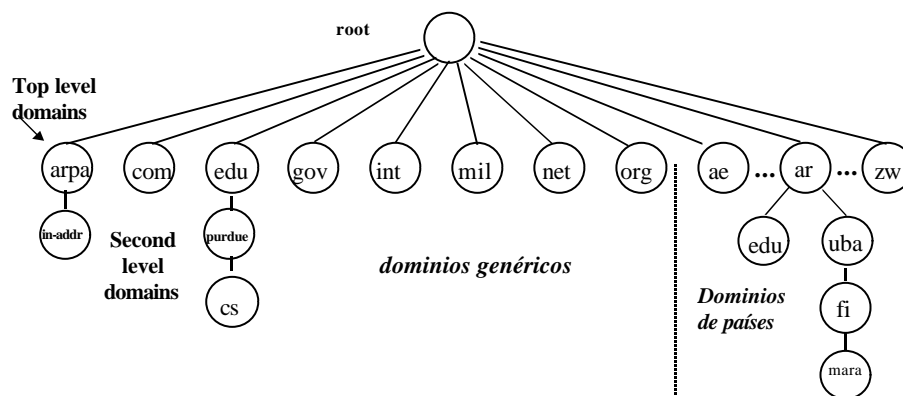
- ◆ Contiene información sobre hosts, nombres, direcciones, maquinas y sistemas operativos, direcciones de correo y servicios. Su uso más común es como *traductor de nombres de hosts en direcciones de IP*.
- ◆ **Cuando se usa?:**
 - Si la red está interconectada con la Internet.
 - Si hay muchas redes 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:

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none">◆ tipo: que describe el dato que representa<ul style="list-style-type: none">– Un recurso prototipo es el tipo A: que asocia un nombre de dominio totalmente calificado con una dirección de IP. | <ul style="list-style-type: none">◆ clase: especifica la red sobre la cual se aplica<ul style="list-style-type: none">– 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

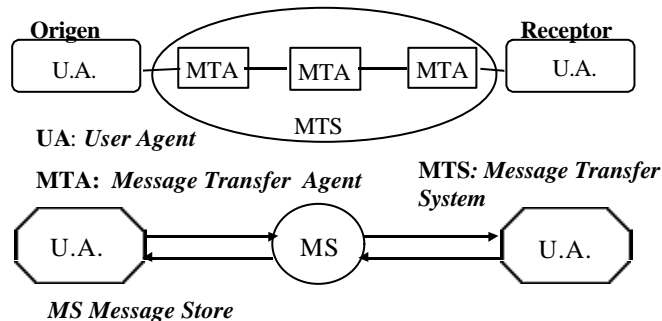
◆ Prestaciones

- Preparación del Mensaje
- Envío
- Recepción

◆ Standards

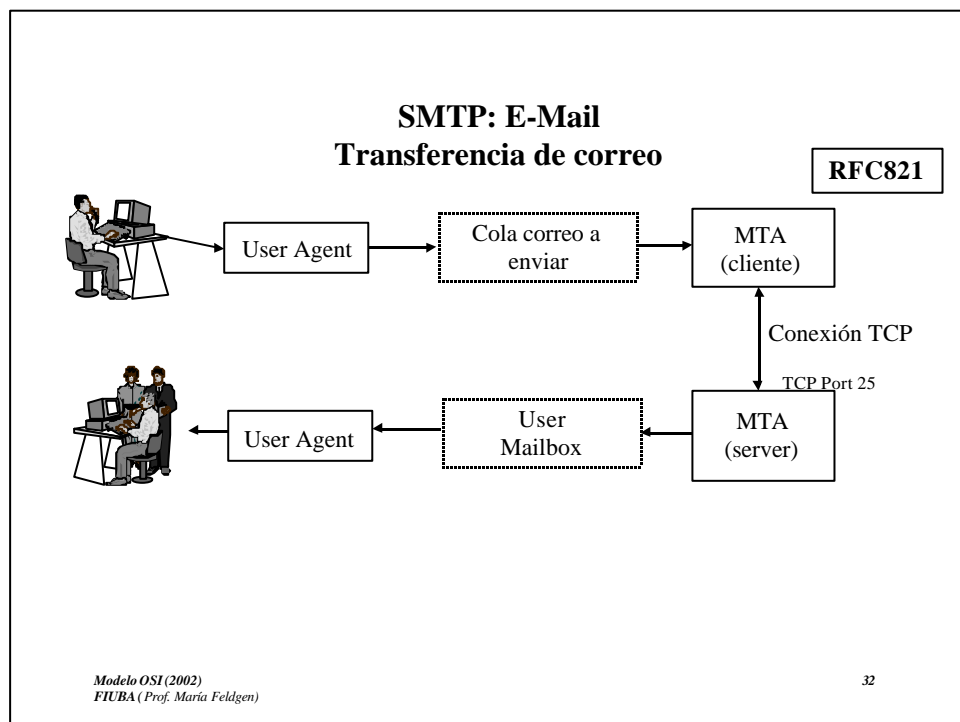
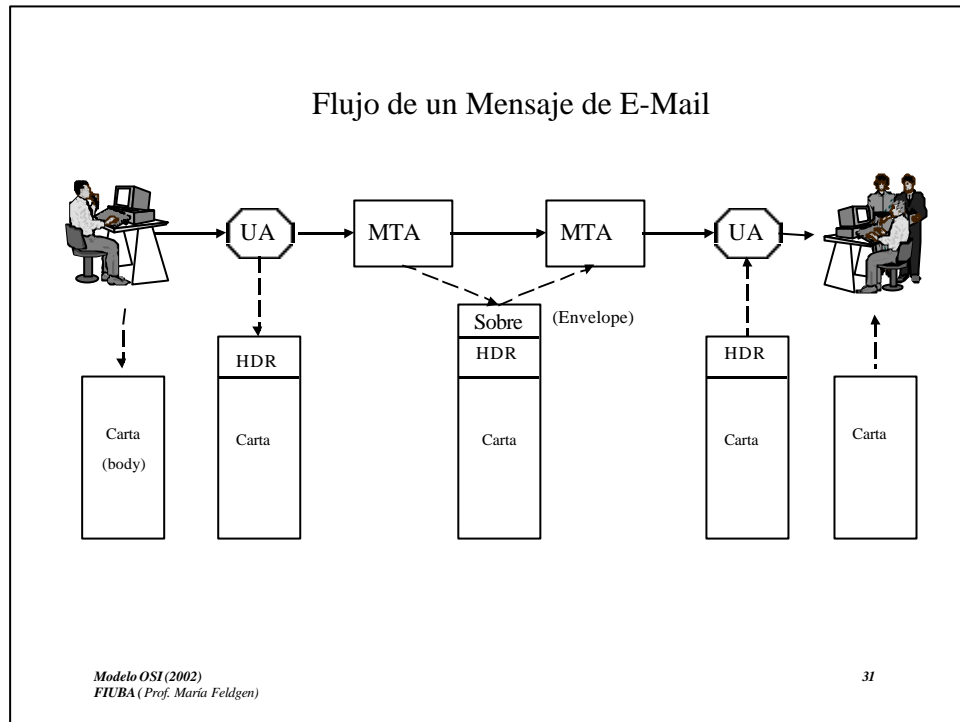
- X.400 Message Handling System
- ISO 10021
- SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) RFC 822

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)
- ◆ MIME-Version:
- ◆ Content-Description:
- ◆ Content-Id:
- ◆ Content-Transfer-Encoding:
 - ◆ Quoted printable encoding
- ◆ Content-Type:
 - ◆ user-defined encoding

Tipo	Subtipo	Tipo	Subtipo
Text	Plain		Rfc822
	Richtext	Message	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