

INFORMÁTICA GENERAL (PARTE A:TEORÍA)

A5T: REDES DE ORDENADORES

1º GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA
M^a del Carmen de Castro Cabrera

Índice

- ◆ Objetivos específicos
- ◆ Objetivos de las redes de comunicaciones
- ◆ Fundamentos básicos de las comunicaciones de datos
- ◆ Redes de ordenadores: definición, ventajas y tipos
- ◆ Modelo de referencia OSI
- ◆ Dispositivos de interconexión de redes
- ◆ Direccionamiento en Internet (dirección IP)
- ◆ Internet: protocolos TCP/IP. Relación con modelo OSI
- ◆ Aplicaciones de Internet
- ◆ La web: direccionamiento (URL), protocolo HTTP y navegadores

Objetivos específicos

1. Conocer y comprender los fundamentos básicos de la comunicación de datos.
2. Conocer y entender qué son las redes de ordenadores, sus ventajas y los tipos de redes según su ámbito geográfico: LAN y WAN.
3. Conocer el modelo de referencia OSI y sus capas
4. Conocer y entender la función de los dispositivos de interconexión de redes, así como los principales tipos: repetidor, concentrador, puente, conmutador, dispositivos de encaminamiento, y pasarela.
5. Conocer y entender el funcionamiento con los protocolos TCP/IP, y su relación con el modelo de referencia OSI.
6. Conocer el direccionamiento IP y el Servicio de Nombres de Dominio (DNS).
7. Conocer los protocolos SMTP, FTP, TELNET, HTTP y sus aplicaciones.
8. Conocer los navegadores web, lenguaje y tipos de documentos web.
9. Responder adecuadamente a cuestiones y ejercicios relacionados con los conceptos tratados y razonar las respuestas.

Objetivos de las redes de comunicación

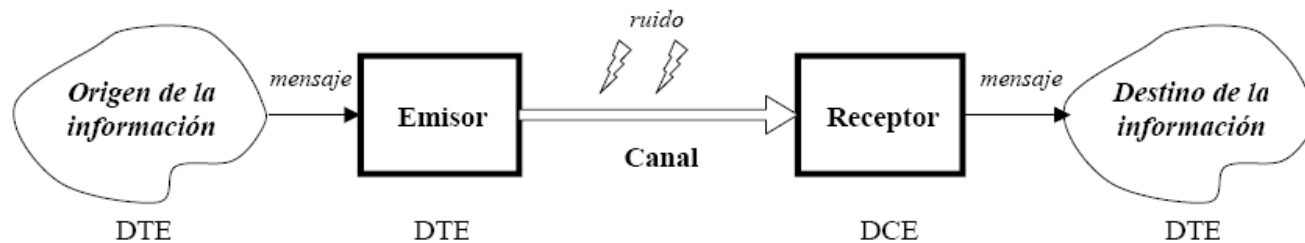
- ◆ Una red de comunicaciones es un conjunto de equipos y facilidades para el transporte de información entre usuarios ubicados en varios puntos geográficos.
- ◆ Comunicación de datos : intercambio de información previamente codificada en forma digital entre dos dispositivos a través de un medio.
- ◆ Servicios proporcionados por las redes:
 - ◆ Telefonía
 - ◆ Radiodifusión y televisión
 - ◆ Telefonía celular
 - ◆ Redes de computadoras: Telnet, ftp, correo electrónico, Web, videoconferencias...

Fundamentos básicos: transmisión de datos (1/6)

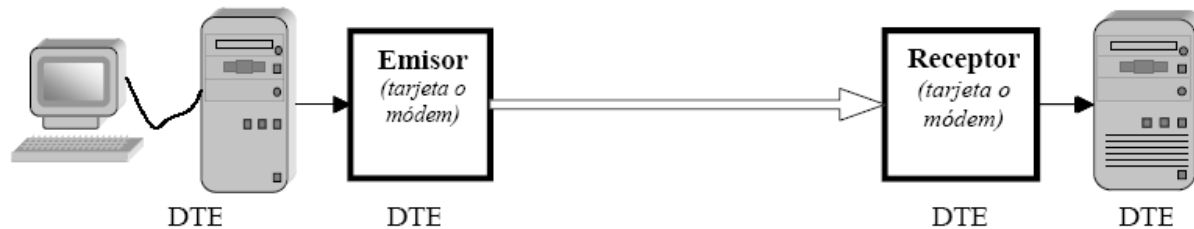
- ◆ Un sistema de comunicación permite la transmisión de información desde un emisor a un receptor.
- ◆ En este tema emisor y receptor serán equipos electrónicos
- ◆ La señal transmitida (mensaje) puede ser de naturaleza eléctrica, electromagnética u óptica.
- ◆ Se distinguen dos equipos :
 - ◆ Equipo terminal de datos DTE. Elementos origen y destino finales
 - ◆ Equipo terminal de la línea de comunicaciones DCE (emisor y receptor)
- ◆ Elementos básicos que intervienen:
 - ◆ Señales a transmitir
 - ◆ Medios o canales de transmisión

Transmisión de datos (2/6)

Figura 13.2: a) Esquema simplificado de un sistema de comunicación; b) esquema simplificado de un sistema para transmisión de datos.



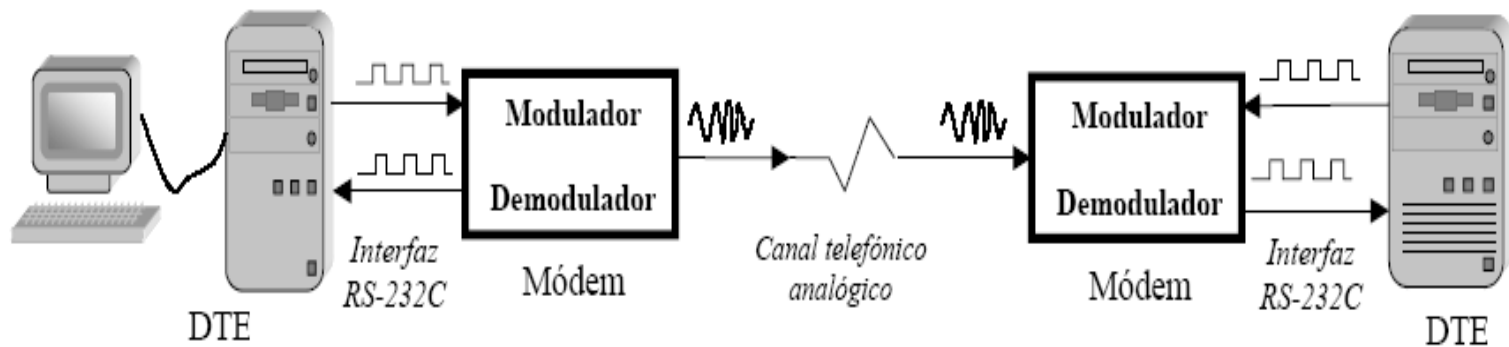
(a)



(b)

Transmisión de datos (3/6)

Figura 13.8. Utilización de módem para establecer una conexión de equipos informáticos a través de una red telefónica.



Transmisión de datos (4/6)

◆ Señales a transmitir

◆ los mensajes se caracterizan por:

- ◆ su **contenido o cantidad de información**

- ◆ su **ancho de banda**. Una señal que evoluciona en el tiempo se puede descomponer en un conjunto de infinitas señales sinusoidales (**armónicos**) de distintas amplitudes y distintas frecuencias. Al conjunto de amplitudes y frecuencias de una señal se le denomina **espectro de amplitudes**. Se toman como frecuencias de corte (frecuencias límite de la banda) dos cotas. El **ancho de banda** de una señal es el conjunto de frecuencias del espectro de dicha señal comprendido entre las frecuencias de corte

- ◆ En comunicación de datos se usa más el parámetro **velocidad de transmisión** (bits por segundo bps) Existe una relación directa entre el ancho de banda y la velocidad de transmisión

Transmisión de datos (5/6)

◆ Medios de transmisión

- ◆ **Pares trenzados:** transmisión de señales de tensión o corriente
- ◆ **Cable coaxial:** conductor central separado por aislante de una funda conductora externa (cable de antena)
- ◆ **Fibra óptica:** cilindro de vidrio muy fino recubierto por otro cilindro de cristal y protegido por una funda de plástico (radiación óptica)
- ◆ **La atmósfera:** para transmisión de señales electromagnéticas
- ◆ **Luz infrarroja:** para distancias muy cortas

Transmisión de datos (6/6)

- ◆ Alteraciones de las señales:
 - ◆ **Atenuación:** debilitación de la señal con la distancia. Es necesario introducir repetidores para amplificar la señal
 - ◆ **Ruido:** que interfiere con la señal transmitida pudiendo incluso imposibilitar al receptor la recuperación del mensaje original. Cuanto más potente sea la señal transmitida, menos le afectará el ruido
- ◆ Factores de gran importancia en un sistema de comunicación:
 - ◆ **Fiabilidad** en la transmisión del mensaje
 - ◆ **Velocidad de transferencia** de la información. Interesa que sea la mayor posible, pero debe adecuarse a la naturaleza de los dispositivos que se comunican (hay que adecuar la señal a transmitir a las características del canal, el ancho de banda de la señal a transmitir no debe ser superior al ancho de banda del canal)

Redes de ordenadores (1/18)

- ◆ Redes orientadas a terminales: primeras redes, mainframe al que se conectaban terminales remotos por vía telefónica.
- ◆ 1969 ARPANET: primera red de computadoras, precursora de Internet. El objetivo era que si una de las computadoras fallaba el sistema siguiese funcionando. Conmutación de paquetes.
- ◆ Década de los 80, conexión vía modem de PC, terminales inteligentes.
- ◆ **Red de computadoras:** conjunto de computadoras autónomas interconectadas a través de un medio por el que intercambian información.
- ◆ Toda computadora para conectarse a una red necesita un hardware específico y un programa especial de comunicaciones adecuados a las características y protocolos de la red.
- ◆ Sistema informático distribuido: Dispone de un Sistema Operativo o software que hace que el usuario vea al sistema como si fuese una única computadora (no es una red).

Redes de ordenadores (2/18)

- ◆ Ventajas de las redes de ordenadores:
 - ◆ Servicio remoto de utilización de aplicaciones.
 - ◆ Procesos paralelos de una misma tarea en distintas computadoras.
 - ◆ Acceso a documentos de todo tipo (texto, multimedia).
 - ◆ Gestión de bases de datos distribuidas.
 - ◆ Aumentan la seguridad del sistema a través de la redundancia.
 - ◆ Posible existencia de sistemas de control industrial distribuidos.
 - ◆ Uso de la red como medio de comunicación.
- ◆ Según el ámbito geográfico de la red:
 - ◆ **WAN**: red de área amplia: entorno regional, nacional o internacional.
 - ◆ **MAN**: red de área metropolitana, equipos de una ciudad.
 - ◆ **LAN**: Red de área local: departamento, edificio, campus.

Redes de ordenadores (3/18)

◆ Normalizaciones

- ◆ **Interfaces:** conjunto de informaciones a través de las cuáles se pueden interconectar unos sistemas con otros.
- ◆ Un **protocolo** entre dos componentes es el conjunto de reglas de procedimiento para conseguir desde uno de los componentes y a través de las interfaces respectivas que el otro componente realice una función determinada. Estas reglas definen, para cada componente, la temporización de acciones y respuestas de las diversas informaciones que se pueden intercambiar.
- ◆ Las interfaces y protocolos especifican la forma de interconectar dos o más componentes de un sistema informático.
- ◆ Uno de los mayores problemas al conectar distintos equipos informáticos es lograr sistemas y procedimientos de interconexión comunes.

Redes de ordenadores (4/18)

◆ Normalizaciones

- ◆ Las interfaces y protocolos suelen ser fijados por asociaciones internacionales especializadas. Las más relevantes en redes son:
 - ◆ ISO, Confederación Internacional de Normalización. Dentro de ella existen comités técnicos que se ocupan de “Computadoras y tratamiento de la información” e “Interconexión de Sistemas Abiertos”
 - ◆ CCITT, Comité Consultivo Internacional Telegráfico y Telefónico formado por los organismos internacionales de los Servicios de Correos y Telecomunicaciones que ha elaborado diversas recomendaciones sobre comunicaciones.

Redes de computadoras (5/18)

- ◆ Las estaciones de una red de computadoras se interconectan por medio de una **red de comunicaciones**

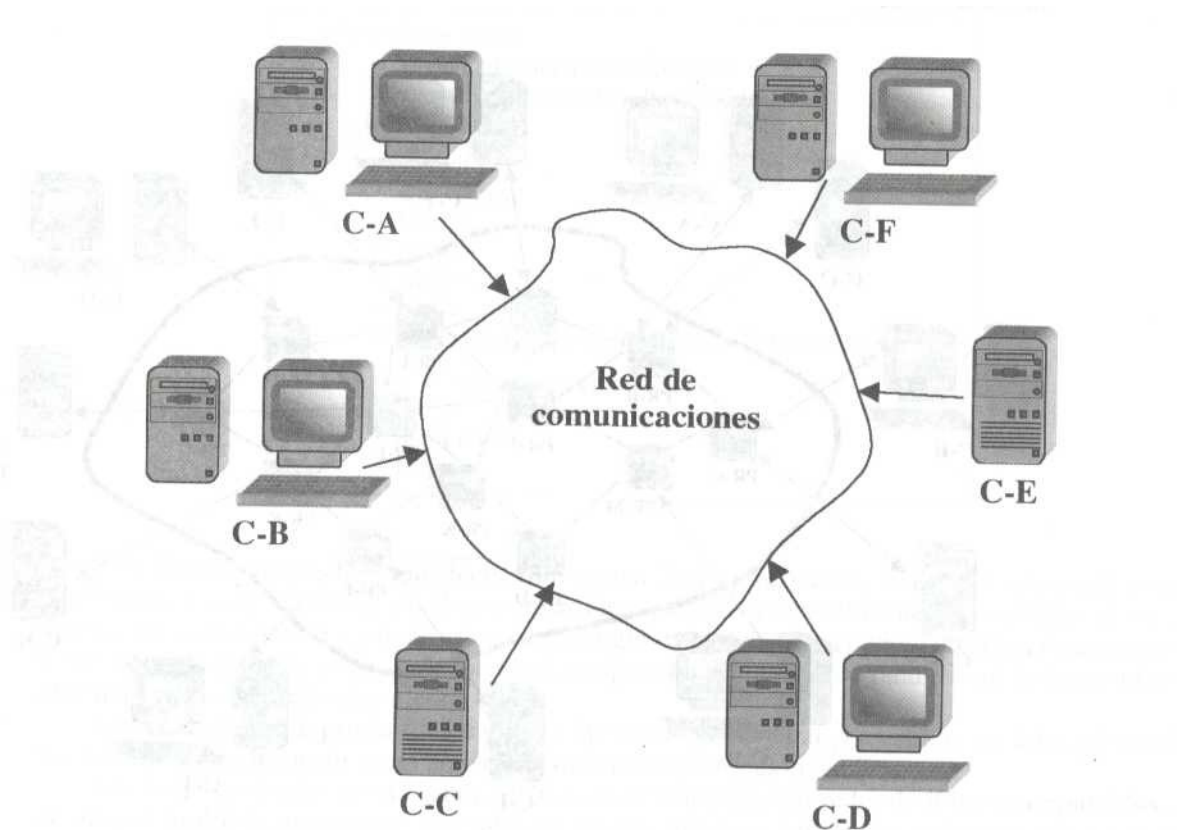
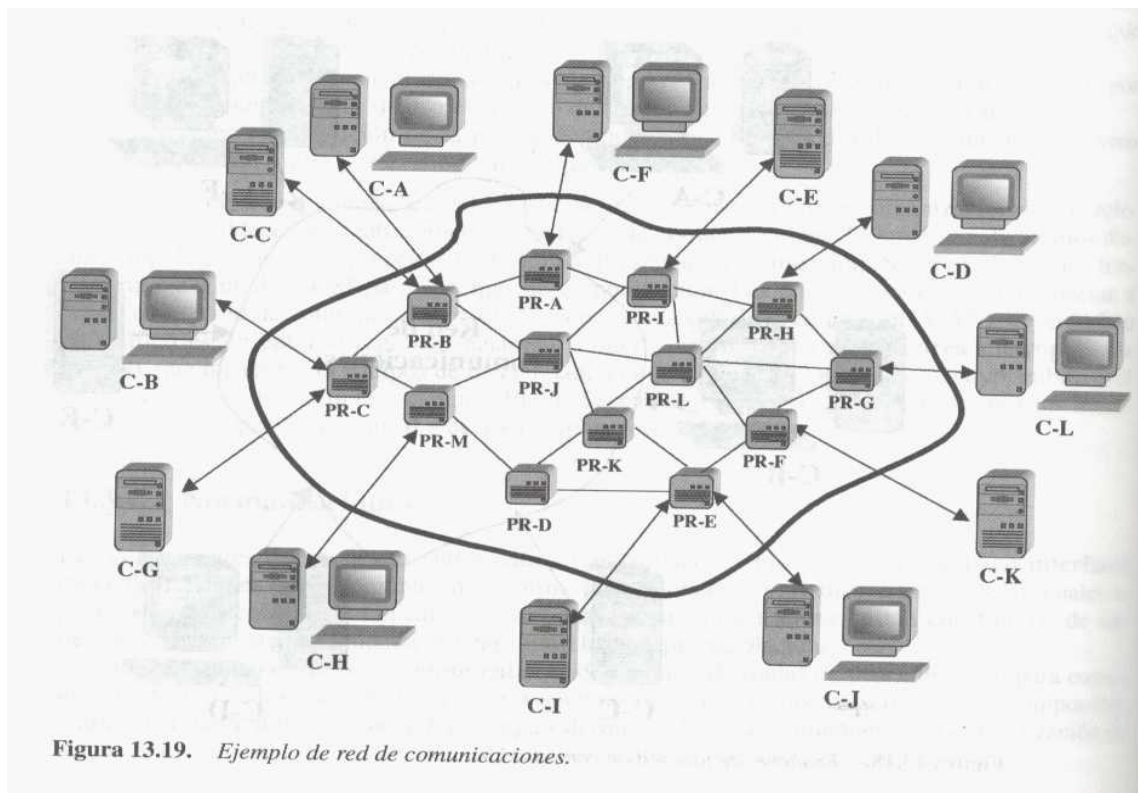


Figura 13.18. Esquema de una red de computadoras.

Redes de computadoras (6/18)

- ♦ Una red de comunicaciones está compuesta de **líneas de interconexión** y de **procesadores de red**.
- ♦ Los procesadores de red son computadoras dedicadas a seleccionar el camino de la información o dedicadas al transporte eficiente de la misma. Dependiendo de sus funciones específicas se llaman: **repetidores, puentes, router o pasarela**.



Redes de computadoras (7/18)

◆ Topologías de redes:

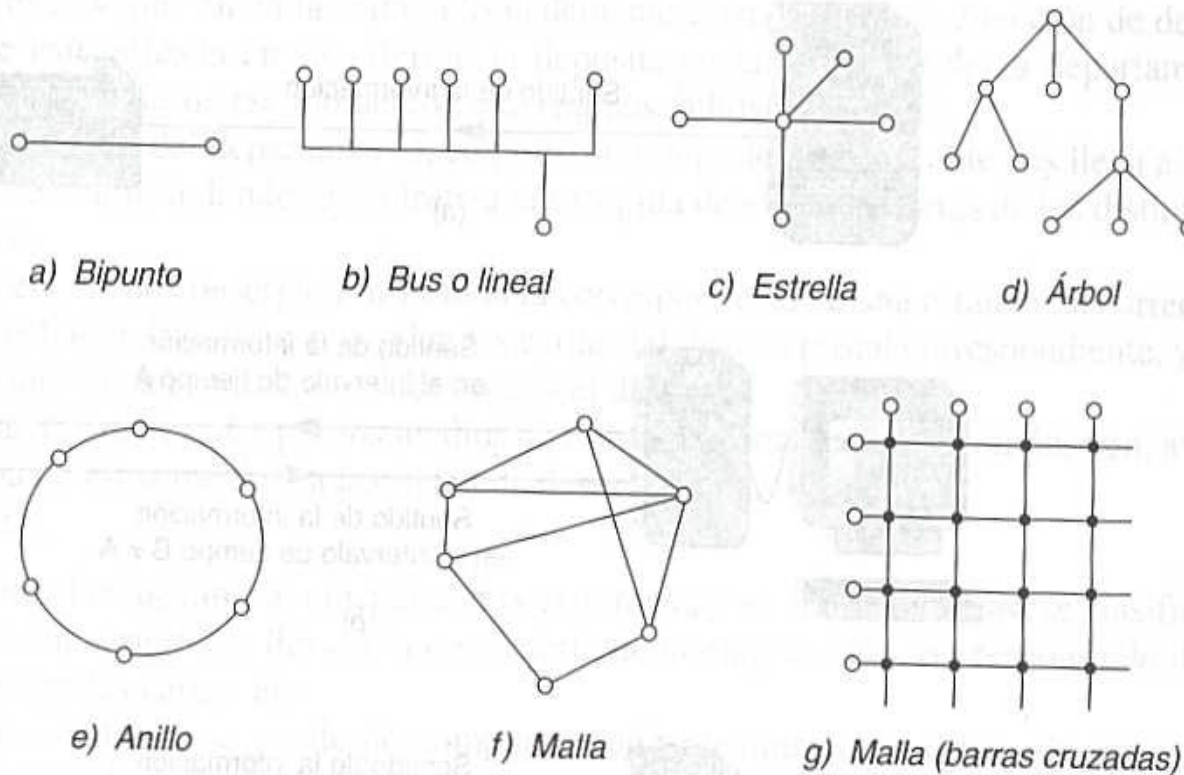


Figura 13.20. Topologías usuales de redes de comunicación.

Redes de computadoras (8/18)

◆ Arquitectura de redes:

- ◆ Debido a la complejidad del proceso de transmisión de datos, las redes se suelen estructurar en *capas* o *niveles*.
- ◆ Cada una de estas capas se construye sobre su predecesora. El propósito de cada capa es *ofrecer servicios a las capas superiores*.
- ◆ La capa n de una máquina ‘conversa’ con la capa n de otra. Las reglas y convenciones usadas en esta conversación entre procesos pares es lo que se conoce como **protocolo**.
- ◆ La ‘conversación’ entre procesos pares es virtual. La comunicación real o física la realiza la última capa.
- ◆ Al conjunto de capas y protocolos se le denomina **arquitectura de red**

Redes de computadoras (9/18)

♦ Modelo OSI (Open Systems Interconnection) de ISO:

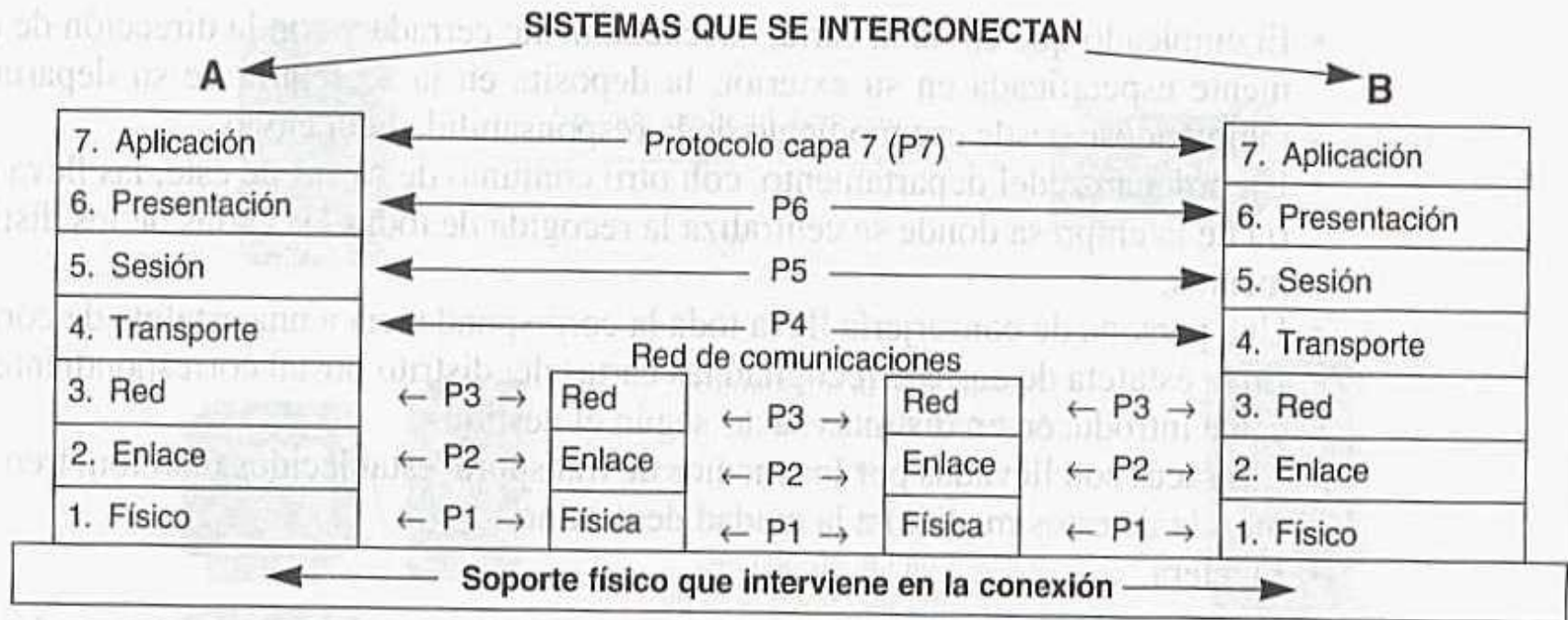


Figura 13.22. Esquema simplificado del modelo de referencia ISO, para interconexión de sistemas abiertos.

Redes de computadoras (10/ 18)

◆ Modelo OSI (Open Sytems Interconnection) de ISO:

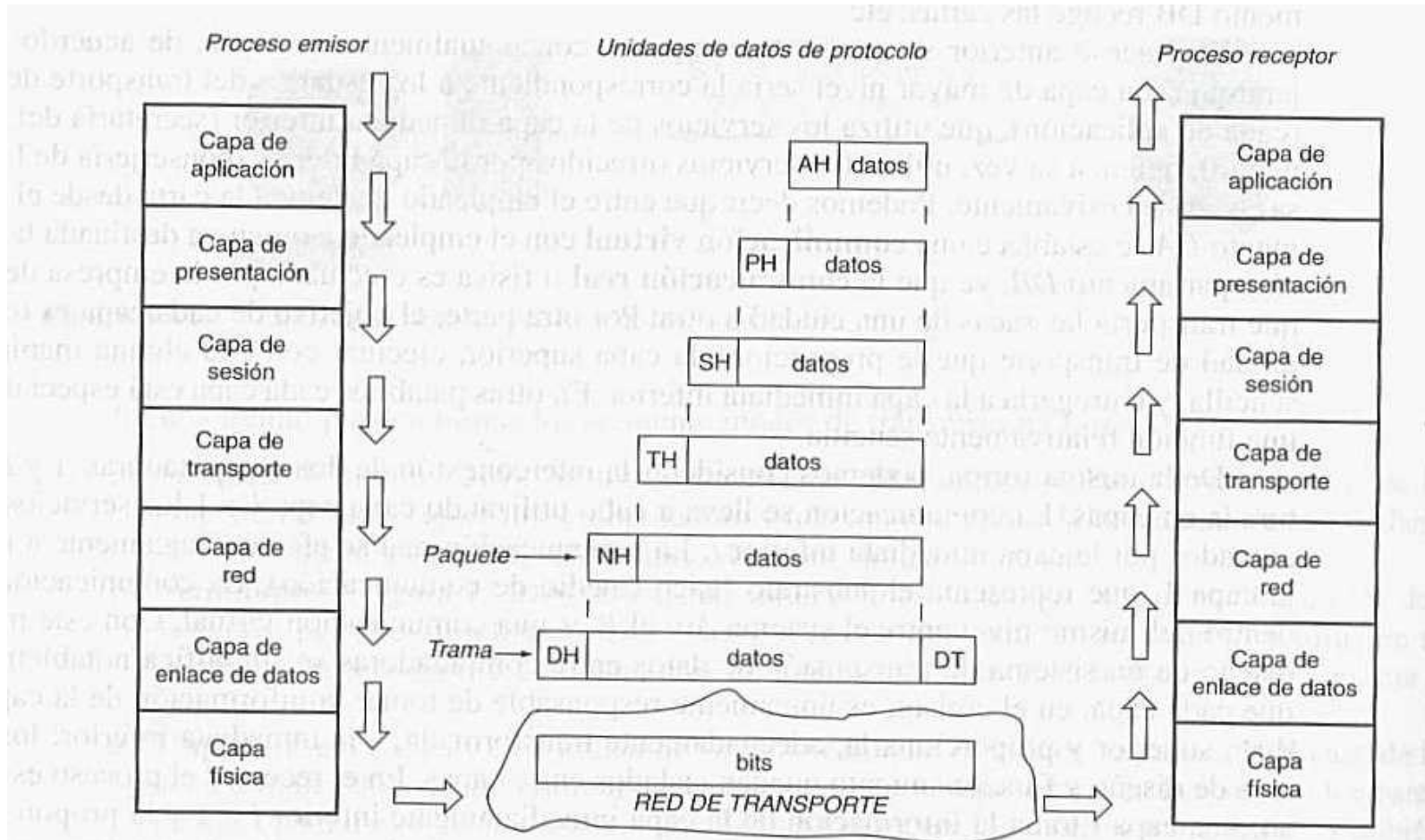


Figura 13.23. Unidades de información utilizadas en cada capa ISO.

Redes de computadoras (11/18)

◆ Funciones de cada nivel:

◆ **Capa 7 . Capa de aplicación:**

- ◆ Dos computadoras A y B se comunican a través de procesos PA y PB correspondientes a unas determinadas aplicaciones.
- ◆ Las aplicaciones de los usuarios que se intercomunican con otras a través de una red necesitan servicios (protocolos) para realizar tareas tales como acceso remoto, transferencia de ficheros, y correo electrónico.
- ◆ La capa de aplicación contiene una variedad de protocolos que se necesitan frecuentemente.

◆ **Capa 6. Capa de presentación**

- ◆ Trata de homogeneizar los formatos de representación de los datos entre equipos de la red.
- ◆ Interpreta las estructuras de las informaciones intercambiadas por los procesos de la aplicación y las transforma convenientemente.
- ◆ También realiza transformaciones para aumentar la eficiencia.

Redes de computadoras (12/18)

◆ **Capa 5. Capa de sesión:**

- ◆ Actúa de interfaz entre el usuario y la red, gestionando la conexión entre procesos remotos.
- ◆ Establece y gestiona el diálogo entre dos equipos remotos para controlar el intercambio de datos.
- ◆ Identifica los usuarios de procesos remotos.
- ◆ Puede restablecer una conexión que se haya roto en capas inferiores.
- ◆ Aumenta la fiabilidad de la comunicación de las capas inferiores.

◆ **Capa 4. Capa de transporte:**

- ◆ Se encarga del transporte de la información desde la fuente al destino.
- ◆ Toma los mensajes del nivel de sesión, los distribuye en segmentos y los pasa a la capa de red.
- ◆ Los protocolos de esta capa deben asegurar que todas las unidades de datos lleguen correctamente, para ello realiza la conveniente detección y corrección de errores.
- ◆ Optimiza el transporte realizando la multiplexación de varios mensajes en un segmento.

Redes de computadoras (13/18)

◆ **Capa 3. Capa de red:**

- ◆ Fragmenta la información en paquetes. En la estación de destino se ensamblan los paquetes.
- ◆ Realiza el encaminamiento de los paquetes por la ruta más adecuada en cada momento.
- ◆ Controla el bloqueo y la congestión en los nudos de la red.
- ◆ Cada nodo intermedio de la red debe asumir la responsabilidad de la capa de red y de las inferiores.

◆ **Capa 2. Capa de enlace de datos:**

- ◆ Descompone los mensajes en tramas o bloques de información a los que añade una cabecera e información redundante para control de errores.
- ◆ La cabecera contiene información sobre el origen, el destino y la ruta que va a seguir la trama.
- ◆ Controla la transmisión de tramas entre nodos adyacentes de la red.

Redes de computadoras (14/18)

◆ **Capa 1. Capa física:**

- ◆ En esta capa se especifican los parámetros mecánicos y eléctricos de las conexiones físicas.
 - ◆ Trata de lo concerniente a la transmisión de cadenas de bits en el canal de comunicación.
-
- ◆ El modelo OSI es un modelo conceptual que no define ni especifica interfaces ni protocolos, únicamente criterios generales sobre cómo concebir las redes de comunicaciones de datos

Redes de computadoras (15/18)

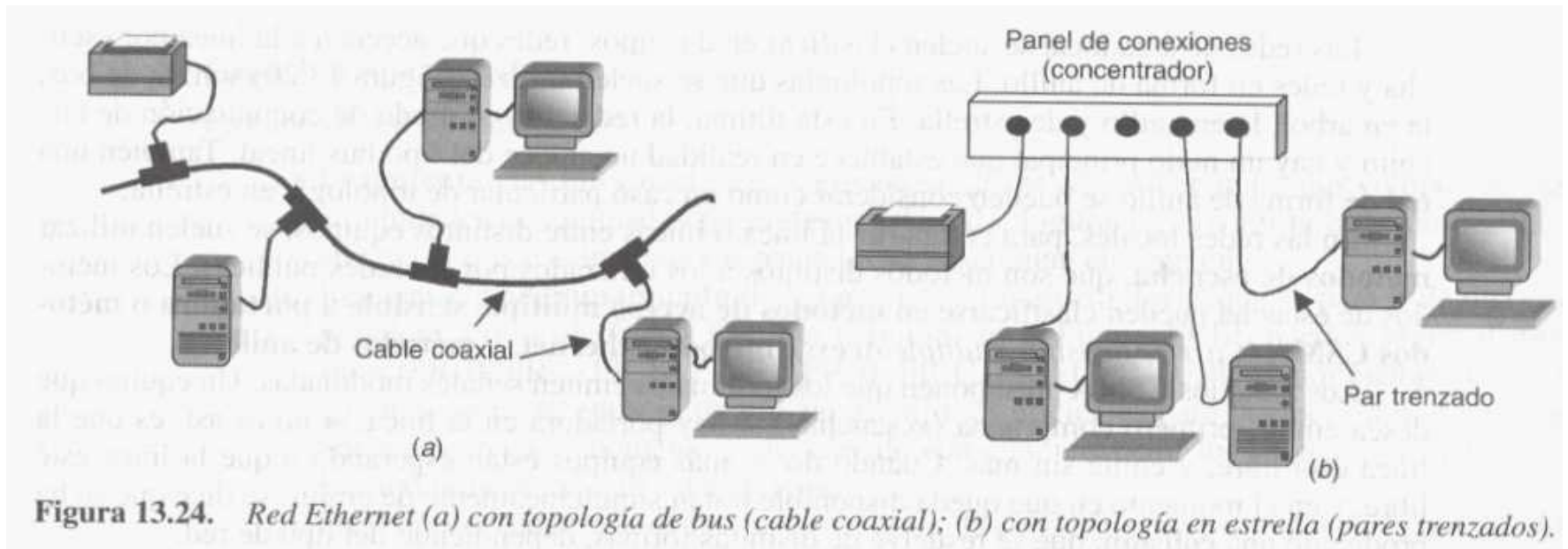
♦ Redes de área local (LAN)

♦ Características:

- ♦ Longitud de unos metros a unos pocos km (10)
 - ♦ Velocidad de transmisión de 10 a 100Mbps
 - ♦ Redes de ámbito privado
-
- ♦ Una red local puede tener nudos de conexión a otras redes locales o a una red de área amplia.

Redes de computadoras (16/18)

♦ Red Ethernet (IEEE802.3)



Redes de computadoras (17/18)

◆ Redes en anillo:

- ◆ Cada computadora está unida con dos conexiones punto a punto (segmento) a dos estaciones adyacentes.
- ◆ Los mensajes se transmiten usualmente en un único sentido hasta llegar de nuevo al emisor que acusa el recibo de su propio mensaje

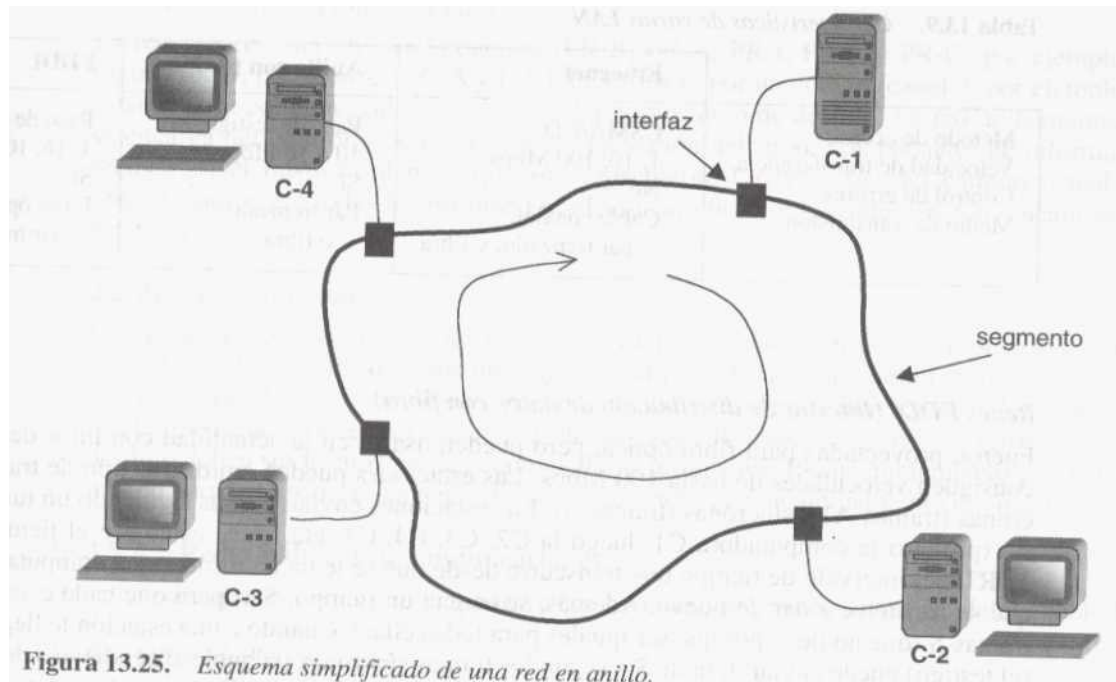


Figura 13.25. Esquema simplificado de una red en anillo.

Redes de computadoras (18/18)

◆ Redes de área amplia (WAM):

- ◆ Cubren una superficie geográfica extensa.
- ◆ Atraviesan zonas de acceso público.
- ◆ Utilizan redes de comunicaciones públicas.
- ◆ Generalmente, son redes de topología de malla, en la que se integran multitud de procesadores de comunicaciones para encaminar los mensajes y controlar el tráfico.

Internet (1/11)

- ◆ **Internet:** red formada por la interconexión de redes a lo ancho de todo el mundo.
- ◆ Dispositivos de interconexión de redes:
 - ◆ **Repetidores:** son dispositivos electrónicos que conectan dos segmentos de una red evitando el problema de la atenuación de la señal con el aumento de longitud. Actúa sólo en el nivel físico del modelo OSI.
 - ◆ **Puentes:** conectan dos segmentos de una red seleccionando el tráfico que pasa de uno a otro. Reducen el tráfico entre los diferentes segmentos conectados a él. nivel físico y de enlace del modelo OSI.
 - ◆ **Dispositivos de encaminamiento o routers:** operan entre redes aisladas que utilizan protocolos similares y direccionan o encaminan la información de acuerdo con la mejor ruta posible en un momento dado. Nivel físico, de enlace y de red.

Internet (2/11)

- ◆ Dispositivos de interconexión de redes (continúa)
 - ◆ **Pasarelas:** permiten conectar redes que utilizan distintos protocolos a través de programas adicionales de los niveles de transporte, sesión, presentación y aplicación. Deben desensamblar las tramas y paquetes que le llegan para obtener el mensaje original y volver a reconfigurar tramas y paquetes de acuerdo con el protocolo de la red donde se encuentre la estación de destino.

Internet (3/11)

◆ Dispositivos de interconexión de redes

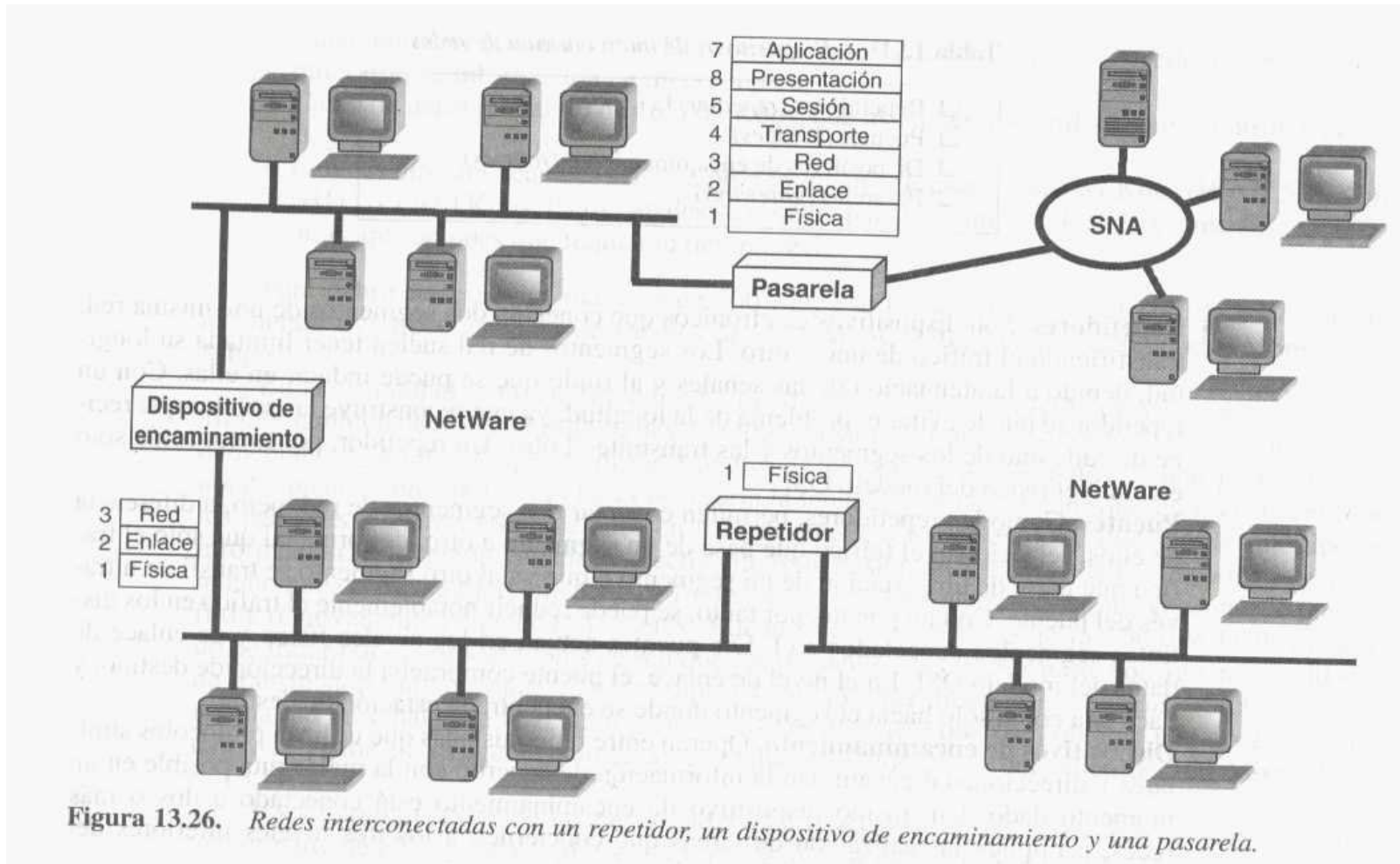


Figura 13.26. Redes interconectadas con un repetidor, un dispositivo de encaminamiento y una pasarela.

Internet (4/11)

- ♦ **Intranet** : red o conjunto de redes particular en la que las computadoras se conectan usando el mismo protocolo y posibilidades que se tienen con Internet. Suelen estar conectadas a Internet utilizando un cortafuego, pasarela o computadora que refuerza la seguridad de la red privada controlando los accesos externos.

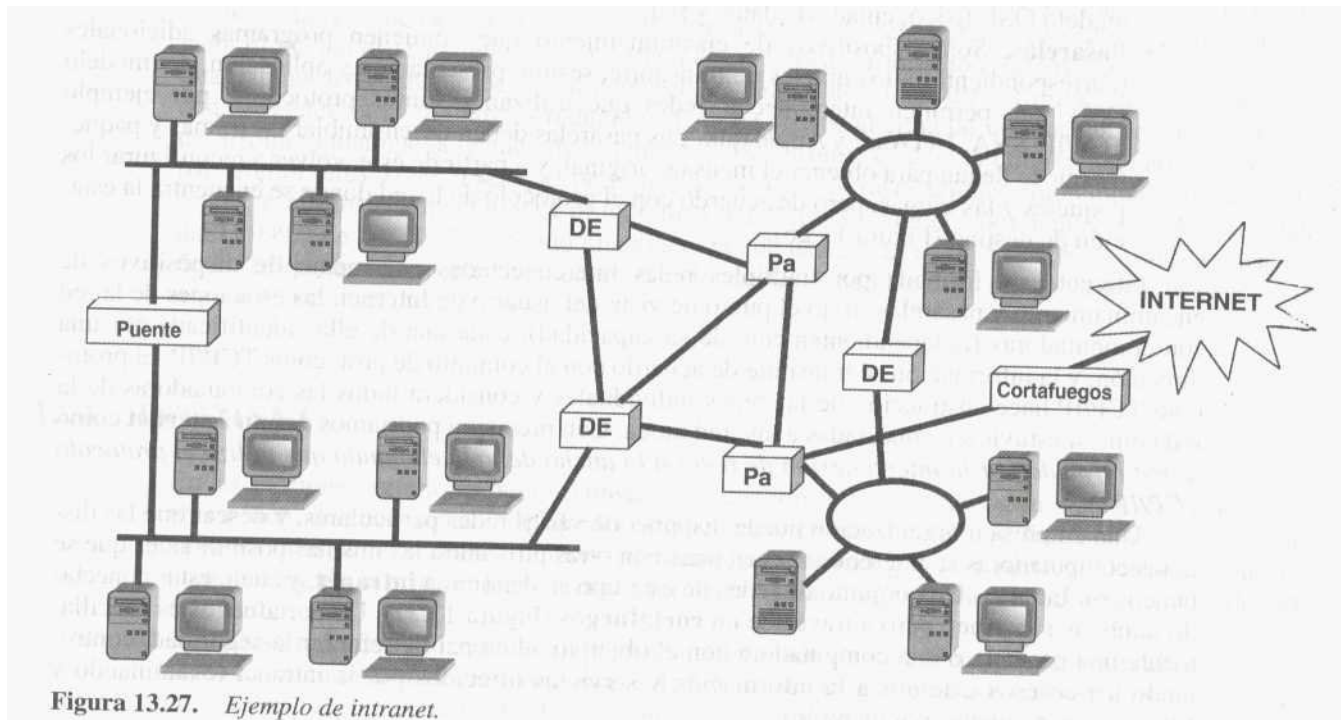


Figura 13.27. Ejemplo de intranet.

Internet (5/11)

◆ Direccionamiento en Internet

- ◆ Cada computadora individual (nodo) se identifica por medio de una dirección **IP** formada por dos partes: código de la red y código de la computadora. En total se compone de 4 octetos (bytes) separados por puntos. Ejemplo: **150.214.76.3**
- ◆ En esta arquitectura hay tres clases de direcciones IP que una organización puede recibir de parte de ICANN: clase A, clase B y clase C.
 - En una red de **clase A**, se asigna el primer octeto para identificar la red, reservando los tres últimos octetos (24 bits) para que sean asignados a los hosts, de modo que la cantidad máxima de hosts es $2^{24} - 2$ (se excluyen la dirección reservada para broadcast (últimos octetos en 255) y de red (últimos octetos en 0)).

Internet (6/11)

- En una red de **clase B**, se asignan los dos primeros octetos para identificar la red, reservando los dos octetos finales (16 bits) para que sean asignados a los hosts, de modo que la cantidad máxima de hosts es $2^{16} - 2$, o 65 534 hosts.
- En una red de **clase C**, se asignan los tres primeros octetos para identificar la red, reservando el octeto final (8 bits) para que sea asignado a los hosts, de modo que la cantidad máxima de hosts es $2^8 - 2$, o 254 hosts.
- ◆ A este formato de direcciones IP se le denomina **IPv4**, y permite como máximo 2^{32} direcciones IP diferentes. Por lo que, en la actualidad, debido a la expansión de Internet se ha quedado limitado.
- ◆ Así, surge la **IPv6**, un nuevo protocolo de direccionamiento que permite hasta 2^{128} direcciones diferentes. Este tipo de dirección está formada por 128 bits y se expresa en una notación hexadecimal de 32 dígitos.
Ejemplo: *2001:123:4:ab:cde:3403:1:63*.

Internet (7/11)

- ◆ En IPv6, los bloques contiguos de ceros se pueden comprimir empleando "::". Esta operación sólo se puede hacer una vez. Ejemplo:
2001:0:0:0:0:0:0:4 -> 2001::4.
- ◆ Si un organismo desea incorporar Internet a sus computadoras debe solicitar a la *Internet Corporation for Assigned Names and Numbers* (**ICANN**): Internet el conjunto de direcciones IP que identifiquen la nueva red.
- ◆ ICANN proporciona, para cada red o subred, un **nombre de dominio** único (DNS, Domain Name System), por ejemplo: uca.es. Cada computadora tiene también un **nombre simbólico**.
- ◆ Una misma computadora puede tener más de una dirección IP (interfaz con la red, como los routers que tienen tantas direcciones IP como conexiones a la red).

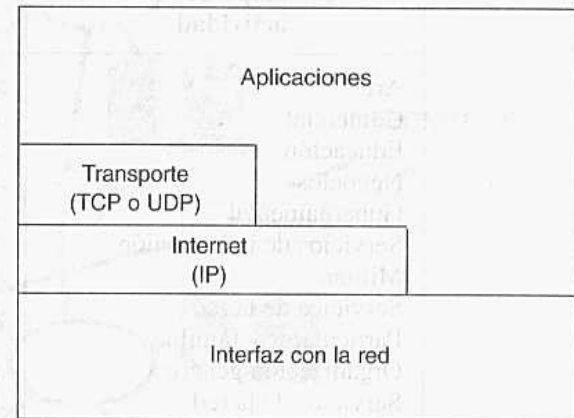
Internet (8/11)

◆ Protocolos TCP/IP

- ◆ Estándar eficiente y flexible para intercomunicar ordenadores heterogéneos.
- ◆ TCP (Transmission Control Protocol) e IP (Internet Protocol) incluyen otros protocolos más como UDP, HTTP, SMTP, ICMP, RTP y FTP.
- ◆ Se desarrolló antes que el modelo OSI. Es un modelo **jerárquico** en vez de un modelo por capas. Una entidad puede utilizar servicios de cualquier capa inferior.

7	Aplicaciones	Aplicaciones	Mensaje
6	Presentación		
5	Sesión		
4	Transporte	Transporte (TCP o UDP)	Segmentos o datagramas de usuario
3	Red	Internet (IP)	Paquetes IP
2	Enlace de datos	Interfaz con la red	Tramas
1	Física		bits

(a)



(b)

Figura 13.28. Protocolos TCP/IP. (a) Relación con el modelo OSI; (b) Interrelación entre las distintas capas.

Internet (9/11)

◆ Niveles del protocolo TCP/IP

- ◆ *Nivel de procesos y aplicaciones*: proporciona la comunicación entre procesos o aplicaciones de computadoras separadas, suministrando servicios tales como:
 - ◆ SMTP: para correo electrónico.
 - ◆ FTP: transferencia de archivos.
 - ◆ TELNET: conexión de terminal remoto.
 - ◆ HTTP: envío de mensaje usando TCP.
 - ◆ DNS y RTP: envío de mensajes usando UDP.
- ◆ La interacción entre aplicaciones se hace utilizando el modelo cliente/servidor.

Internet (10/11)

◆ Niveles del protocolo TCP/IP

◆ *Nivel de procesos transporte:*

- ◆ Incluye los protocolos TCP y UDP según si se generan segmentos o datagramas de usuario a partir de la información de la capa de aplicaciones.
- ◆ Funcionamiento orientado a conexión: antes de enviar los datos se abre la comunicación TCP. Se emite un segmento de control a la aplicación indicando que se disponga a recibir datos.
- ◆ Descompone los mensajes en segmentos numerados que incluyen una cabecera con información sobre los procesos de aplicación emisor y receptor e información para detección de errores.
- ◆ El protocolo TCP de las dos estaciones regula el flujo de la información. TCP es un protocolo fiable.
- ◆ El TCP receptor comprueba la transmisión, re-ensambla los segmentos.
- ◆ UDP es extremo a extremo, sin conexión y no fiable.

Internet (11/11)

◆ Niveles del protocolo TCP/IP

◆ *Capa Internet , Protocolo IP:*

- ◆ Gestiona la transferencia de información entre múltiples redes por medio de pasarelas.
- ◆ Encapsula los datagramas o segmentos en paquetes con cabecera con información como : dir IP origen, dir IP destino, longitud y nº de paquete, protocolo de transporte, tiempo de vida y suma de comprobación.
- ◆ Las capas IP de los routers actúan conjuntamente para encaminar los paquetes del origen al destino, manteniendo una tabla de ruta que se utiliza para determinar como enviar cada paquete IP.

◆ *Capa de interfaz de red*

- ◆ Responsable de aceptar paquetes IP y transmitirlos a través de una red específica de comunicaciones, independiza las funciones de la capa de Internet de los detalles de la interfaz. Diversas interfaces disponibles como X.25, ATM, Ethernet, token ring.

Conceptos de World Wide Web (0/8)

- ◆ Hipertexto/ Hipermedia.
- ◆ Direccionamiento URL
- ◆ Protocolo HTTP
- ◆ Navegadores Web
- ◆ Lenguaje HTML
- ◆ Documentos estáticos, dinámicos y activos
- ◆ Tecnologías y sistemas y lenguajes para web.

Conceptos de World Wide Web (1/8)

◆ **Hipertexto/Hipermedia**

- *Hipertexto*: documento de texto con enlaces (hiperenlaces) a otros documentos. El hipertexto disponible en la web se llama página.
- *Hipermedia*: documento hipertexto que además contiene gráficos, imágenes, sonido etc (elementos multimedia).
- El hecho de ir saltando a través de las páginas mediante los hiperenlaces se denomina navegar por Internet.

◆ **Direccionamiento URL**

- ◆ Localizador uniforme de recursos.
- ◆ Permite localizar y acceder a cualquier documento de la red mediante el navegador.
- ◆ Protocolo de recuperación://computadora/ruta y nombre del archivo

Conceptos de World Wide Web (2/8)

◆ **Protocolo HTTP**

- Protocolo de transferencia de hipertextos.
- Sigue el modelo cliente/servidor (navegador y servidor web)

◆ **Navegador Web**

- Cliente. Programa que permite captar, interpretar y visualizar documentos Web.
- La captación del documento hipertexto se realiza a través del protocolo HTTP.
- Caracteres ASCII, formato y presentación en HTML.

Conceptos de World Wide Web (3/8)

◆ Lenguaje HTML

- ◆ Lenguaje de marcado de hipertextos: caracteres ASCII con órdenes de formato en forma de etiquetas <>

- <html>

<head>

Etiquetas y contenidos del encabezado

Datos que no aparecen en nuestra página pero que son importantes para catalogarla: Título, palabras clave,...

</head>

<body>

Etiquetas y contenidos del cuerpo

Parte del documento que será mostrada por el navegador: Texto e imágenes

</body>

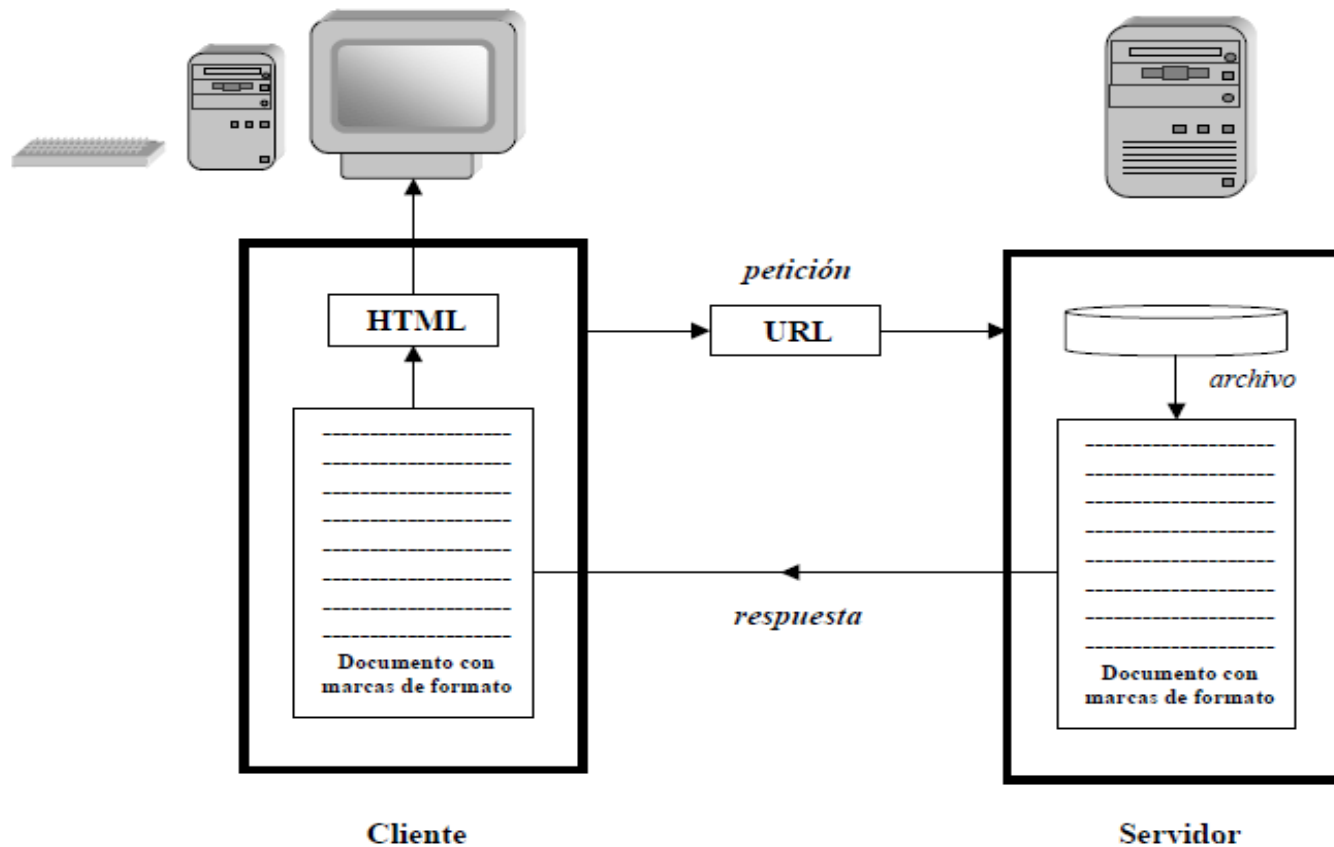
</html>

Conceptos de World Wide Web (4/8)

- ◆ Lenguaje HTML
- ◆ **Páginas estáticas** : documentos con información fija. Interpretados por el cliente. Pueden contener scripts para crear efectos en Java Script o Visual Basic Script.
- ◆ **Páginas dinámicas**: contienen información que varía en el tiempo. Se ejecuta el programa en el servidor y se envía la página HTML al cliente. Independencia del navegador. CGI (PERL ASP, C++, PHP)
- ◆ **Páginas activas** (o documentos dinámicos de cliente): Se ejecutan en el cliente, el servidor remite el programa y los datos. Java (JVM) (flash).

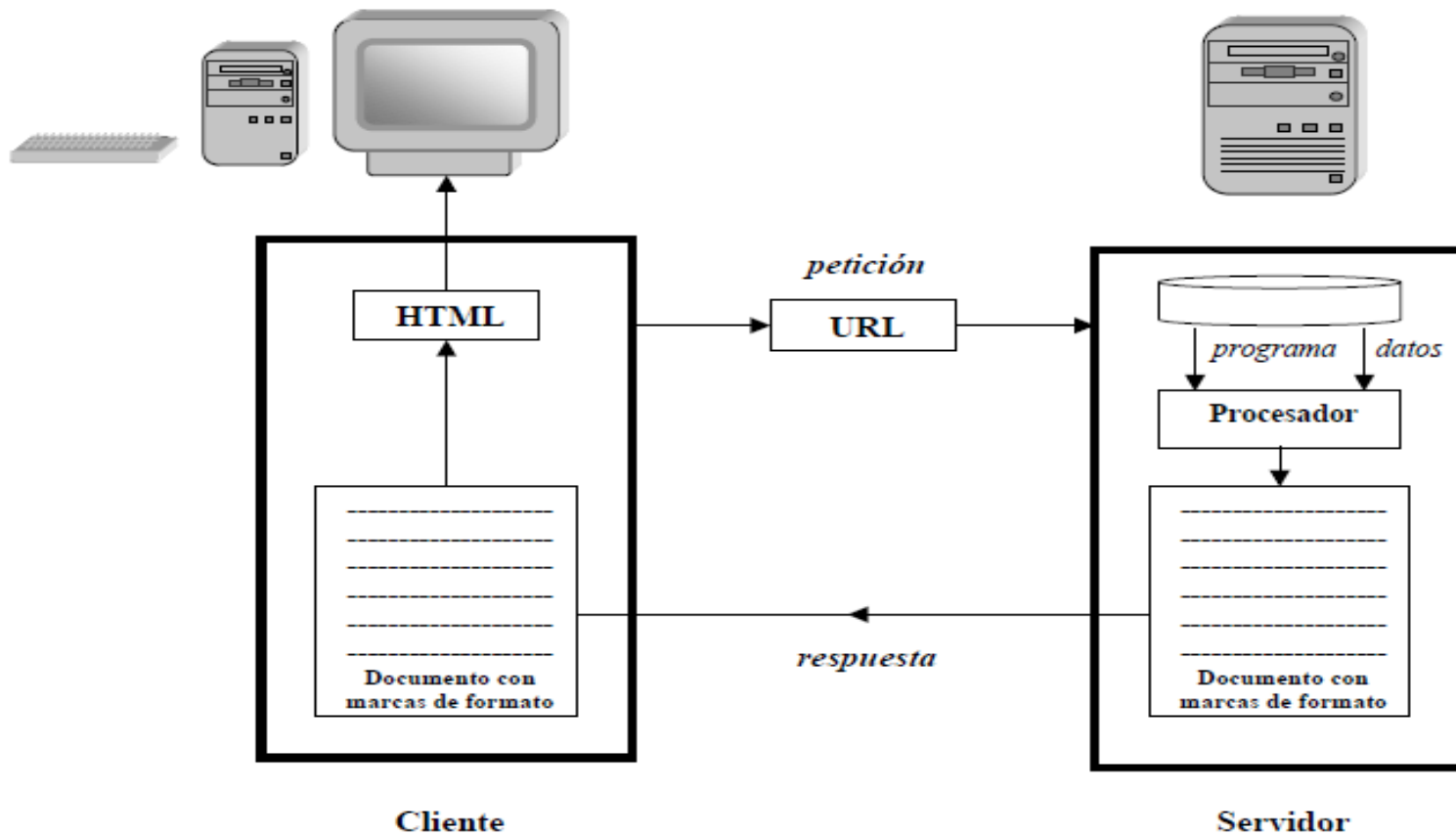
Conceptos de World Wide Web (5/8)

Figura 13.30 Esquema que muestra los pasos a seguir para visualizar un documento estático



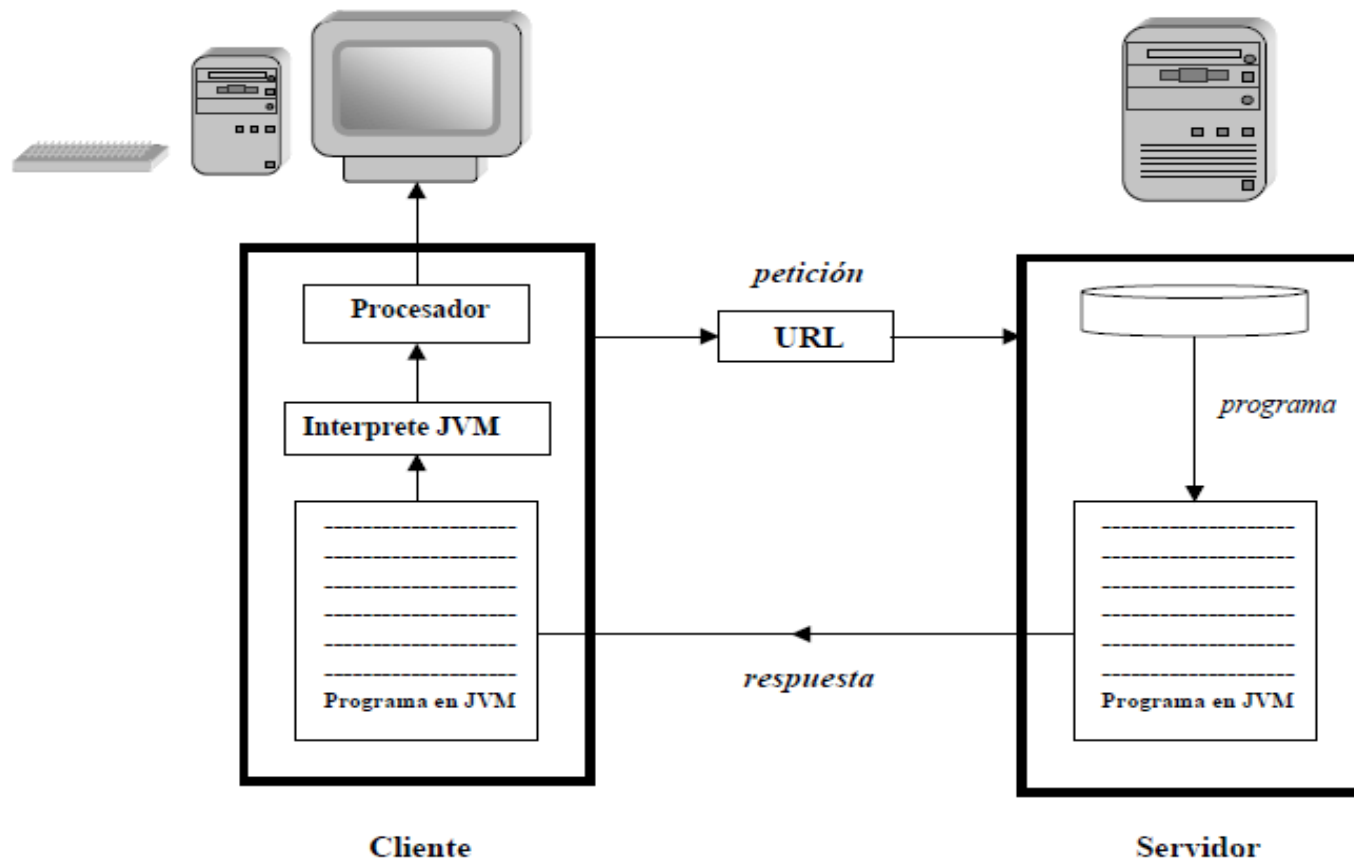
Conceptos de World Wide Web (6/8)

Figura 13.31 Esquema que muestra los pasos a seguir para visualizar un documento dinámico



Conceptos de World Wide Web (7/8)

Figura 13.32 Esquema que muestra los pasos a seguir para visualizar un documento activo



Conceptos de World Wide Web (8/8)

- ◆ Herramientas, tecnologías y lenguajes
- ◆ Applets de Java: Es otra manera de incluir código a ejecutar en los clientes que visualizan una página web. Se trata de pequeños programas hechos en Java, que se transfieren con las páginas web y que el navegador ejecuta en el espacio de la página.
- ◆ CGI: Es el sistema más antiguo que existe para la programación de las páginas dinámicas de servidor. Los CGI se escriben habitualmente en el lenguaje Perl, sin embargo, otros lenguajes como C, C++ o Visual Basic pueden ser también empleados para construirlos.
- ◆ Perl : Es un lenguaje de programación interpretado muy utilizado para construir aplicaciones CGI para el web. Perl es un acrónimo de Practical Extracting and Reporting Lenguaje, que viene a indicar que se trata de un lenguaje de programación muy práctico para extraer información de archivos de texto y generar informes a partir del contenido de los ficheros.