

Instituto Politécnico Nacional Escuela Superior de Cómputo



Interfaz de Red

M. En C. Victor Hugo García Ortega

Escuela Superior de Cómputo - IPN
Av. Juan de Dios Batiz s/n
Unidad Profesional Zacatenco
07738, México, D.F.

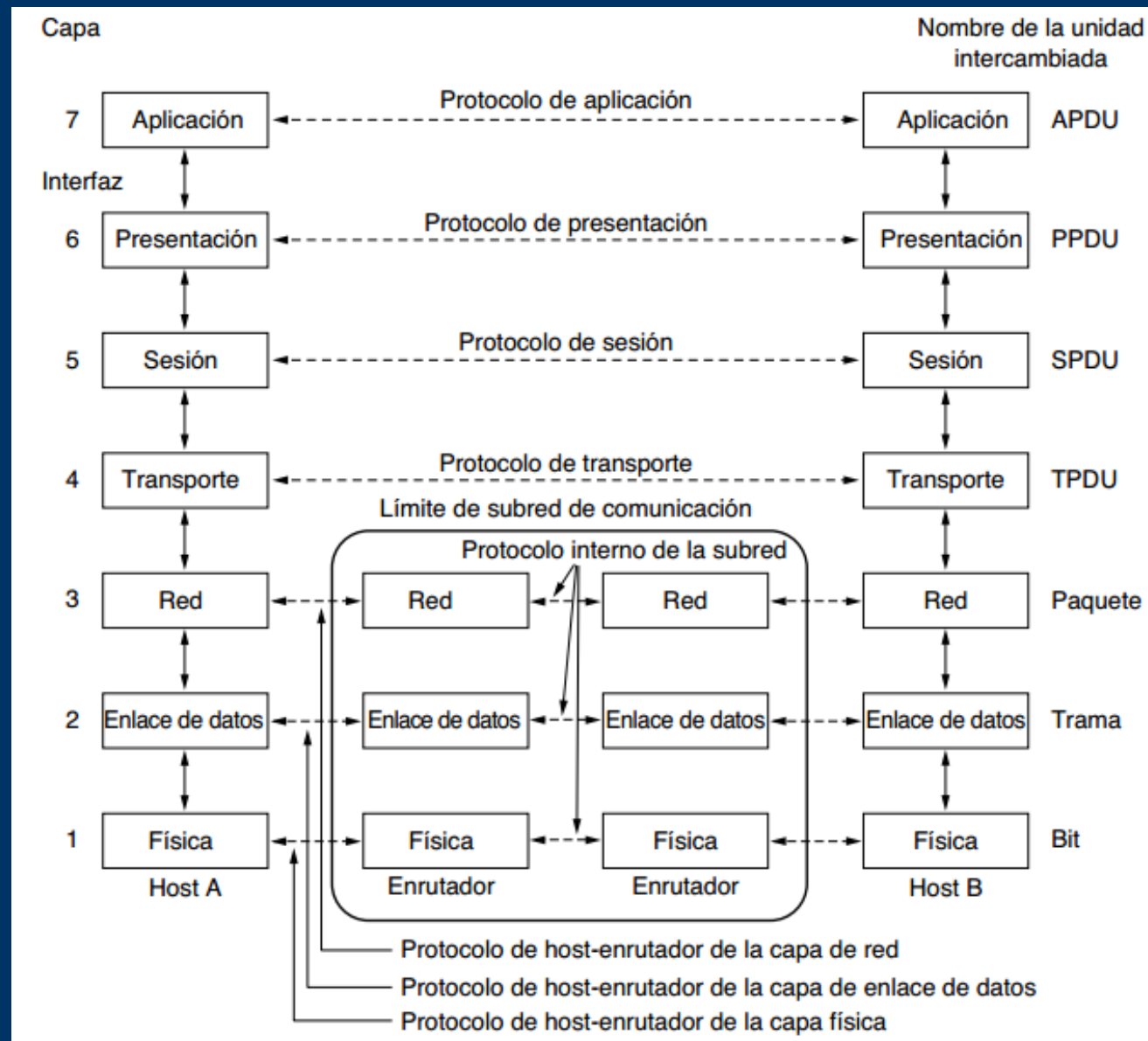
vgarciaortega@yahoo.com.mx, vgarciao@ipn.mx

Mecanismos IPC

La interfaz de comunicación entre procesos (IPC), permite comunicar procesos que se estén ejecutando bajo el control de una misma computadora o bajo el control de computadoras diferentes.

En el segundo caso es necesario que entren en juego redes de conexión entre computadoras.

Modelo OSI



Modelo OSI

La capa física se relaciona con la transmisión de bits puros a través de un canal de transmisión.

La capa de enlace de datos transforma un medio de transmisión puro en una línea que esté libre de errores de transmisión. Enmascara los errores reales, de manera que la capa de red no los vea.

Modelo OSI

La capa de red controla la operación de la subred. Una cuestión clave de diseño es determinar cómo se encaminan los paquetes desde el origen hasta el destino.

La función básica de la capa de transporte es aceptar datos de la capa superior, dividirlos en unidades más pequeñas si es necesario, pasar estos datos a la capa de red y asegurar que todas las piezas lleguen.

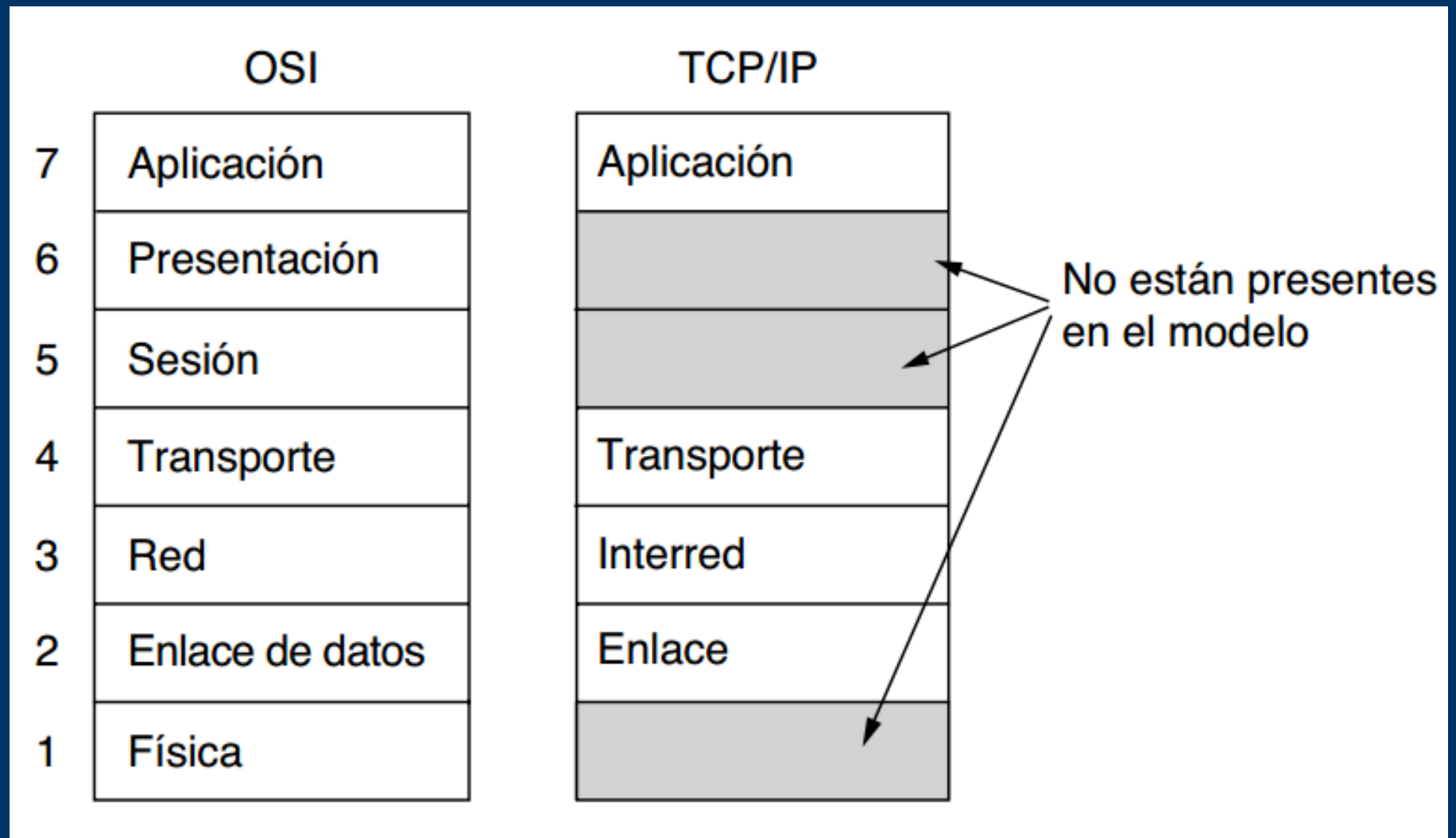
Modelo OSI

La capa de sesión permite a los usuarios en distintas máquinas establecer sesiones entre ellos.

La capa de presentación se enfoca en la sintaxis y la semántica de la información transmitida.

La capa de aplicación contiene una variedad de protocolos que los usuarios necesitan con frecuencia.

Modelo TCP/IP



Modelo TCP/IP – Capa de enlace

La capa de enlace describe qué enlaces (como las líneas seriales y Ethernet clásica) se deben llevar a cabo para cumplir con las necesidades de esta capa de interred sin conexión.



Modelo TCP/IP – Capa de interred

En la capa de interred su trabajo es permitir que los hosts inyecten paquetes en cualquier red y que viajen de manera independiente hacia el destino (que puede estar en una red distinta).

Incluso pueden llegar en un orden totalmente diferente al orden en que se enviaron, en cuyo caso es responsabilidad de las capas más altas volver a ordenarlos, si se desea una entrega en orden.

Modelo TCP/IP - Capa de interred

La capa de interred define un formato de paquete y un protocolo oficial llamado IP (Protocolo de Internet), además de un protocolo complementario llamado ICMP (Protocolo de Mensajes de Control de Internet) que le ayuda a funcionar. La tarea de la capa de interred es entregar los paquetes IP a donde se supone que deben ir.

Modelo TCP/IP - Capa de transporte

La capa de transporte esta diseñada para permitir que las entidades pares, en los nodos de origen y de destino, lleven a cabo una conversación, al igual que en la capa de transporte de OSI. Aquí se definieron dos protocolos de transporte de extremo a extremo.

TCP (Protocolo de Control de la Transmisión, del inglés Transmission Control Protocol).

UDP (Protocolo de Datagrama de Usuario, del inglés User Datagram Protocol) .

Modelo TCP/IP - Capa de transporte

TCP, es un protocolo confiable orientado a la conexión que permite que un flujo de bytes originado en una máquina se entregue sin errores a cualquier otra máquina en la interred.

Este protocolo segmenta el flujo de bytes entrante en mensajes discretos y pasa cada uno a la capa de interred. En el destino, el proceso TCP receptor vuelve a ensamblar los mensajes recibidos para formar el flujo de salida.

Modelo TCP/IP - Capa de transporte

El TCP también maneja el control de flujo para asegurar que un emisor rápido no pueda inundar a un receptor lento con más mensajes de los que pueda manejar.



Modelo TCP/IP - Capa de transporte

UDP, es un protocolo sin conexión, no confiable para aplicaciones que no desean la asignación de secuencia o el control de flujo de TCP y prefieren proveerlos por su cuenta.

También se utiliza mucho en las consultas de petición-respuesta de una sola ocasión del tipo cliente-servidor, y en las aplicaciones en las que es más importante una entrega oportuna que una entrega precisa, como en la transmisión de voz o video.

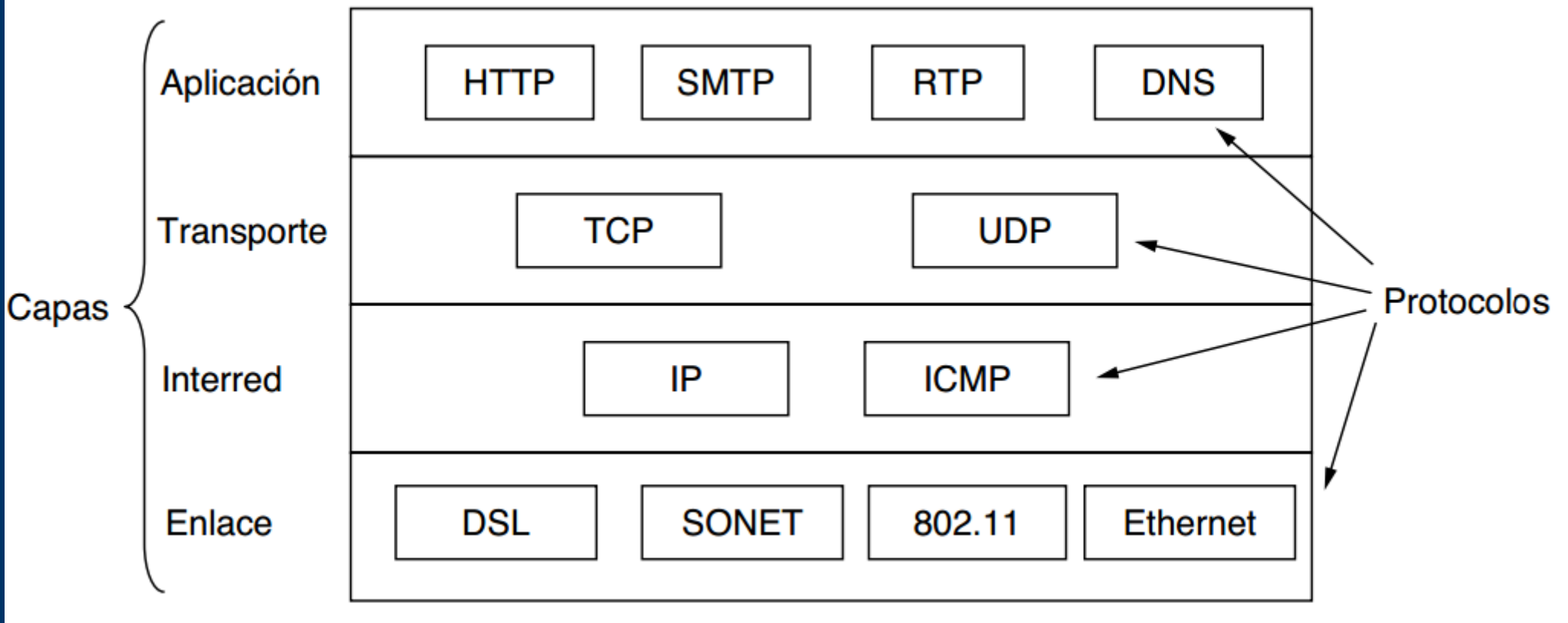
Modelo TCP/IP – Capa de aplicación

El modelo TCP/IP no tiene capas de sesión o de presentación, ya que no se consideraron necesarias. Las aplicaciones simplemente incluyen cualquier función de sesión y de presentación que requieran. La experiencia con el modelo OSI ha demostrado que esta visión fue correcta: estas capas se utilizan muy poco en la mayoría de las aplicaciones.

Modelo TCP/IP – Capa de aplicación

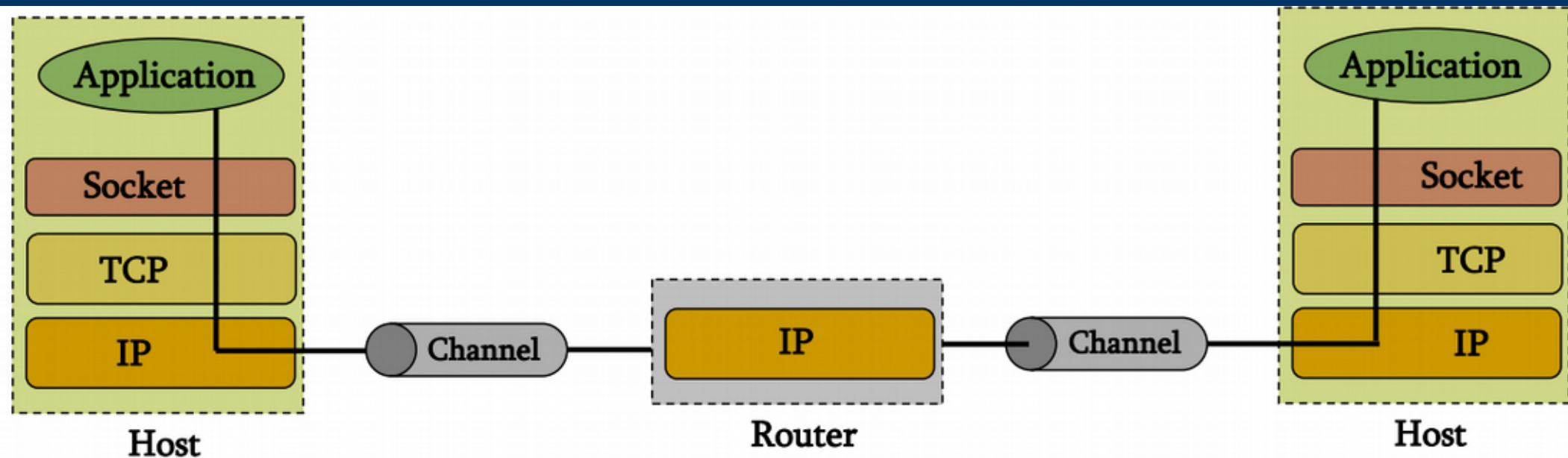
Encima de la capa de transporte se encuentra la capa de aplicación. Ésta contiene todos los protocolos de alto nivel. Entre los primeros protocolos están el de terminal virtual (TELNET), transferencia de archivos (FTP) y correo electrónico (SMTP). El Sistema de nombres de dominio (DNS) para resolución de nombres de hosts a sus direcciones de red; HTTP, el protocolo para recuperar páginas de la World Wide Web; y RTP, el protocolo para transmitir medios en tiempo real, como voz o películas.

Modelo TCP/IP



Sockets de Berkeley

- Universalmente conocidos como sockets.
- Son una abstracción a través de la cual una aplicación puede enviar y recibir datos.
- Proporcionan acceso genérico a servicios para IPC
- Proporcionan una API standard para aplicaciones de red.



Sockets

Identificados de forma exclusiva por:

- Una dirección de internet.
- Un protocolo como TCP o UDP.
- Un número de puerto.

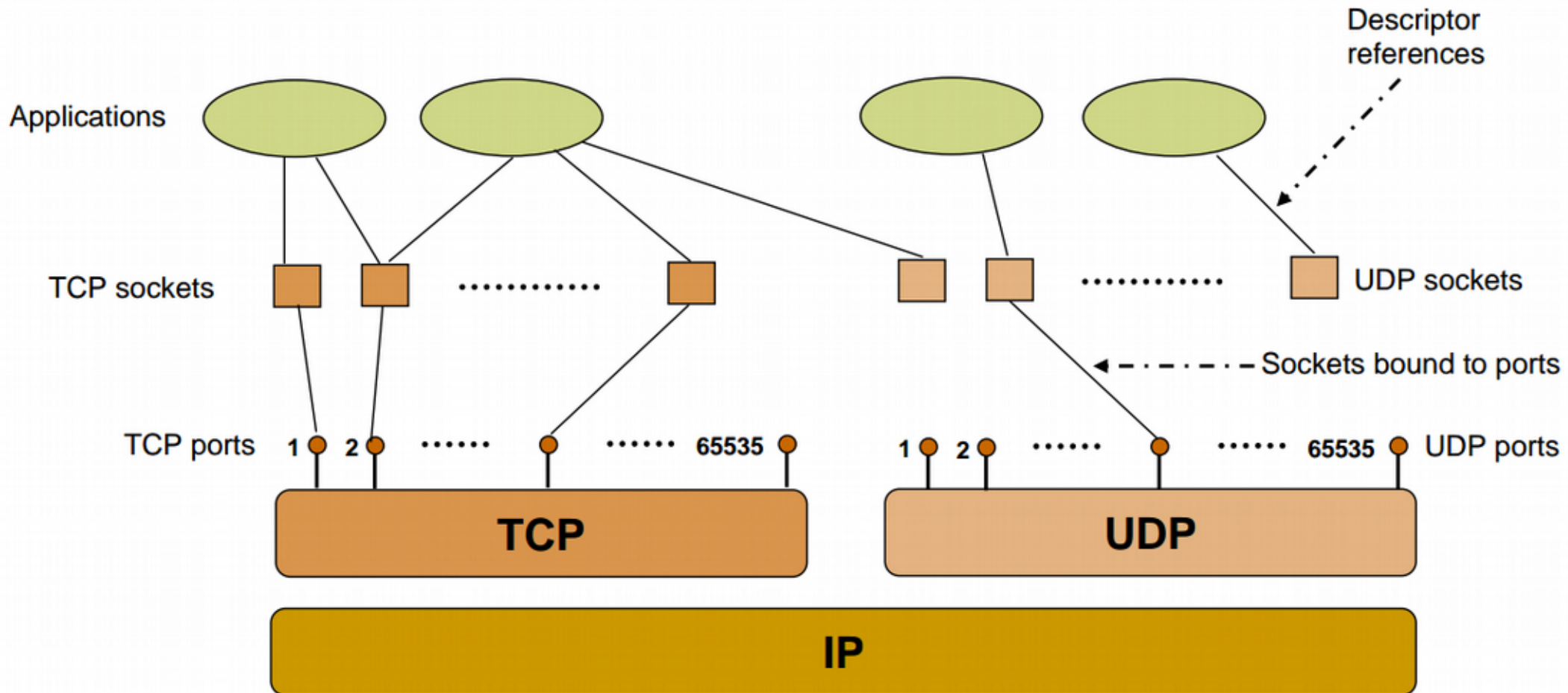
Dos tipos de sockets TCP/IP

- Stream sockets (TCP). Proporcionan servicio de flujo de bytes confiable.
- Datagram sockets (UDP). Proporcionan servicio de datagramas de mejor esfuerzo.

Usan el acceso convencional de I/O que proporciona UNIX

- Descriptores de archivo para comunicación de red.
 - Se hace uso de las llamadas al sistema read y write.
-
-

Sockets



Comunicación cliente - servidor

Servidor

- Espera y responde a clientes pasivamente
- Socket pasivo

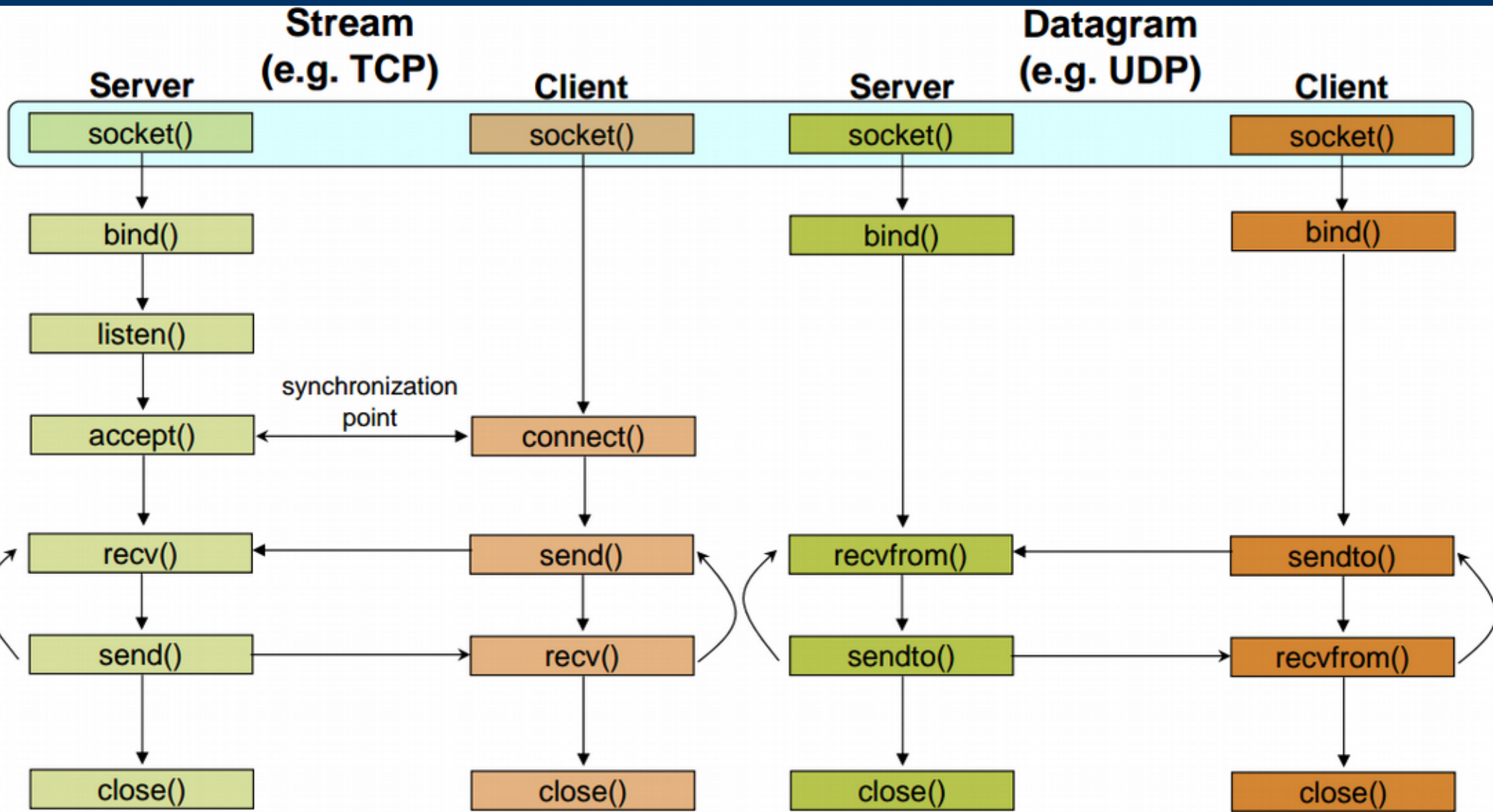
Cliente

- Inicia la comunicación
 - Tiene que conocer la dirección y el puerto del servidor.
 - Socket activo.
-
-

Funciones para el manejo de sockets

Primitiva	Significado
SOCKET	Crea un nuevo punto terminal de comunicación.
BIND	Asocia una dirección local con un socket.
LISTEN	Anuncia la disposición de aceptar conexiones; indica el tamaño de la cola.
ACCEPT	Establece en forma pasiva una conexión entrante.
CONNECT	Intenta establecer activamente una conexión.
SEND	Envía datos a través de la conexión.
RECEIVE	Recibe datos de la conexión.
CLOSE	Libera la conexión.

Comunicación cliente-servidor



Referencias

Redes de computadoras
Tanenbaum
Quinta edición
Pearson

Introduction to Sockets Programming in C
using TCP/IP
Professor: Panagiota Fatourou
TA: Eleftherios Kosmas
CSD - May 2012

CONTACTO

VICTOR HUGO GARCIA ORTEGA
vgarciaortega@yahoo.com.mx

