



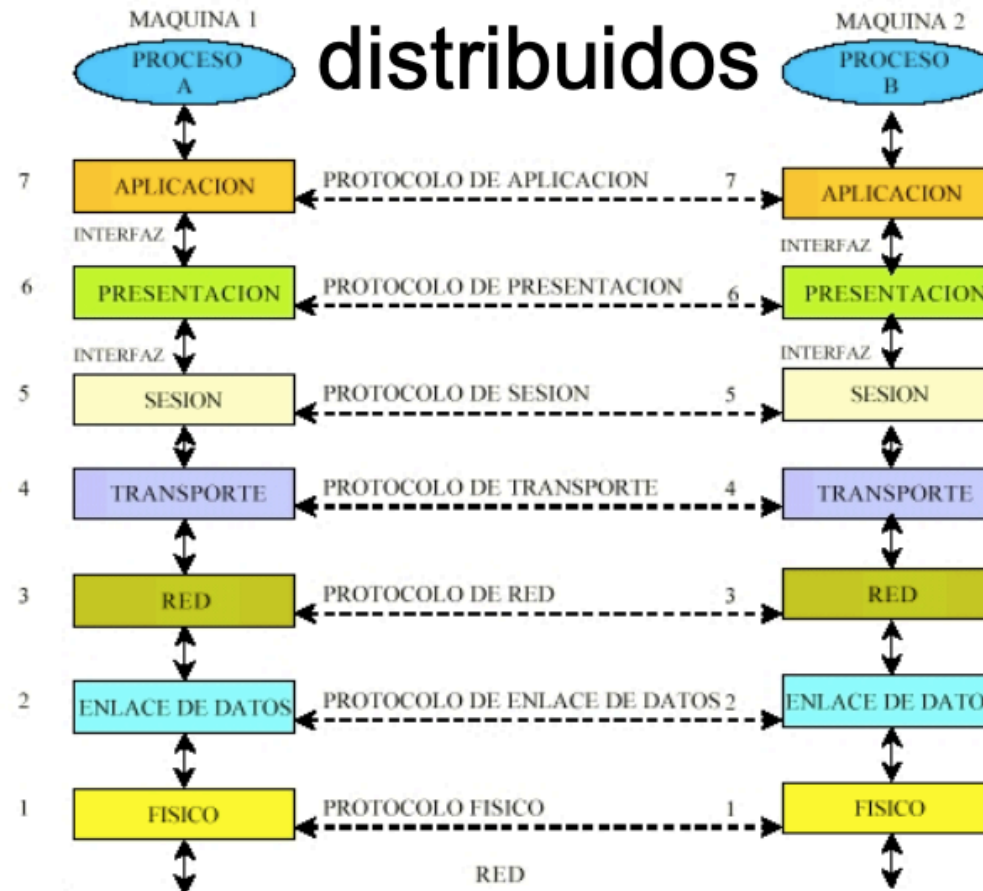
Sistemas Distribuidos: Comunicación

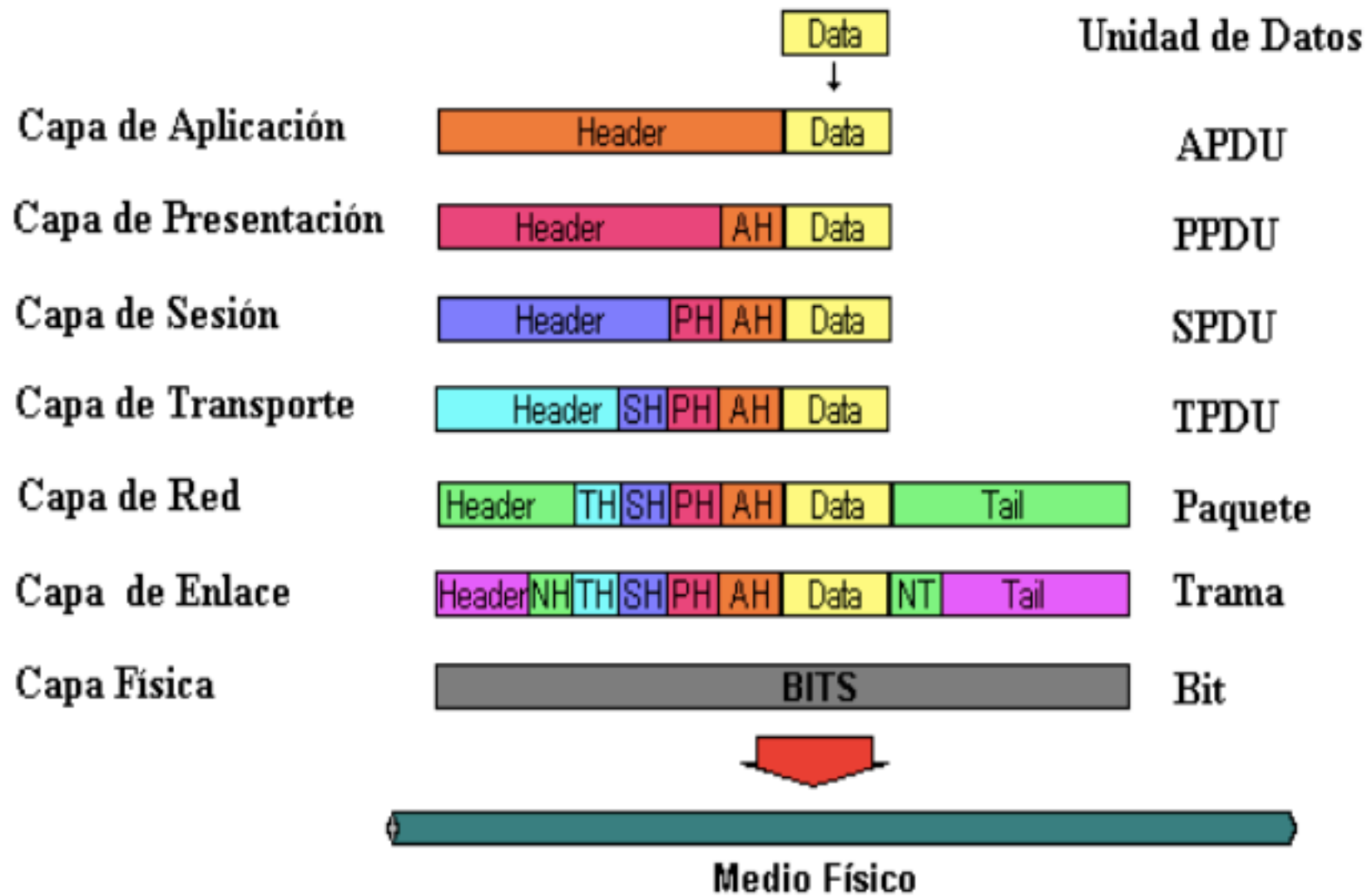


Introducción.

- En un sistema distribuidos, el sistema de comunicación es la espina dorsal.
- La diferencia entre un sistemas distribuido y un sistema con un procesador es la comunicación entre procesos.
- Memoria compartida vs Paso de mensajes
- Para tener comunicación en los sistemas distribuidos debe tener muchos puntos en los que deben estar de acuerdo.

Comunicación entre sistemas distribuidos







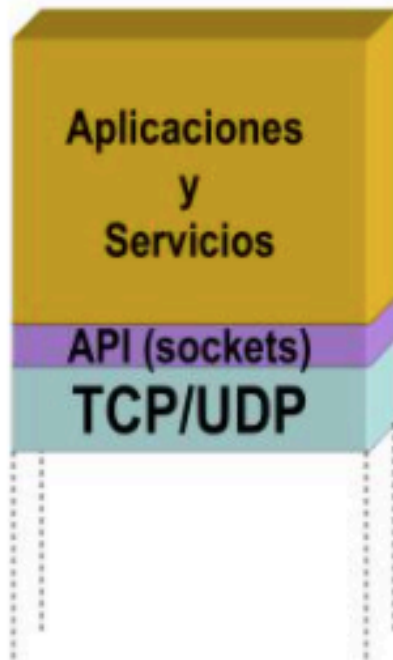
Factores a tomar en cuenta:

Los diferentes mecanismos de comunicación se caracterizan por los siguientes factores:

- Rendimiento: Latencia, ratio de transferencia, ancho de banda, ...
- Escalabilidad: Número de elementos activos.
- Fiabilidad: Pérdida de mensajes.
- Seguridad: Cifrado, certificación, ...
- Movilidad: Equipos móviles.
- Calidad de Servicio (QoS): Reserva y garantía de anchos de banda.
- Comunicación en grupo: *Multicast*.

Niveles de comunicación

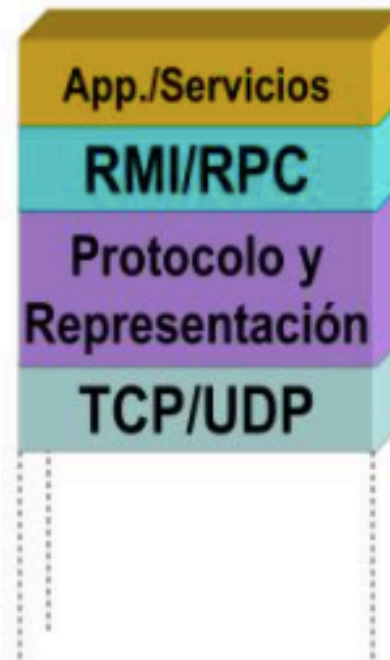
1) Paso de mensajes puro.
Aplicaciones en red.



2) Funcionalidades de comunicación de bajo nivel.
Sistemas Operativos Distribuidos.



3) Llamadas a procedimientos remotos y objetos distribuidos.





Primitivas de Comunicación.

Cada una de las funciones de comunicación de una tecnología determinada. Las primitivas básicas son:

- Envío: **`send(destino, mensaje)`**.
- Recepción: **`receive(fuente, mensaje)`**.

Otras primitivas:

- Conexión: **`connect(destino)`**.
- Desconexión: **`close()`**.

Cada una de las primitivas tiene las siguientes características:

- Boqueantes vs No-bloqueantes.
- Síncronas vs Asíncronas.
- Fiables vs No-fiables.



Bloqueantes vs No Bloqueantes

Las características de bloqueo son:

- Primitivas bloqueantes: La operación bloquea al elemento que la solicita hasta que ésta sea completada.
- Primitivas no-bloqueantes: La operación no detiene la ejecución del elemento que la solicita.

Las llamadas no bloqueantes tienen distinto sentido dependiendo de la primitiva que se trate:

- Envío no bloqueante: El emisor almacena el dato en un buffer del núcleo (que se encarga de su transmisión) y reanuda su ejecución.
- Recepción no bloqueante: Si hay un dato disponible el receptor lo lee, en otro caso indica que no había mensaje.



Síncrona vs Asíncrona

- Esta característica afecta la transmisión del mensaje :
 - Comunicación síncrona: Envío y recepción se realizan de forma simultánea.
 - Comunicación Asíncrona: El envío no requiere que el receptor esté esperando

La comunicación asíncrona usa un buffer de almacenamiento.
Implica ciertas condiciones de bloqueo en el envío y recepción.



Fiabilidad

El envío fiable de datos garantiza que un mensaje enviado ha sido recibido por el receptor.

Implica la retransmisión de mensajes de validación (ACKs).

La fiabilidad la puede garantizar:

- El protocolo de comunicación (TCP si y UDP no).
- Los elementos emisor y receptor.