

Comunicación de Datos

Modelo OSI



Lic. R. Alejandro Mansilla

Ing. Rodrigo A. Elgueta

2020

Arquitecturas normalizadas

- Comunicación entre computadoras de diferentes fabricantes es sinónimo de KAOS
- Formatos y protocolos propietarios incluso dentro de las mismas marcas
- Única alternativa para los fabricantes: **normalización**
- Dos ventajas:
 - Mayor generalización = mayores ventas (*fabricantes*)
 - Cualquier fabricante puede implementar los estándares (*competencia*)

Arquitecturas

- Dos arquitecturas básicas y determinantes:
 - ✓ Modelo de referencia OSI
 - ✓ **Conjunto de protocolos TCP/IP**
- Otras propietarias y de menor relevancia:
 - ✓ SNA (*System Network Architecture - 1974*) de IBM

OSI - historia

- Organización Internacional de Estandarización (*ISO, International Organization for Standardization*)
 - 1977 se crea el subcomité para el desarrollo de la arquitectura
 - En poco tiempo se creó el modelo de referencia OSI: **Open Systems Interconnection model** (*OSI model*)
 - 1984 se publica la norma ISO7498
 - La CCITT (*UIT-T*) definió su versión técnicamente compatible denominada X.200

Modelo

- Modelo de capas jerárquicas
 - Cada capa realiza un subconjunto de tareas
 - Cada capa se sustenta en la inmediata inferior
 - Cada capa presta servicio a la inmediata superior
- La labor de ISO fue:
 - ✓ Definir el conjunto de capas
 - ✓ Servicios a realizar por cada capa
 - ✓ Capas lo suficientemente pequeñas como para no requerir mucho procesamiento y a la vez resolver tareas específicas

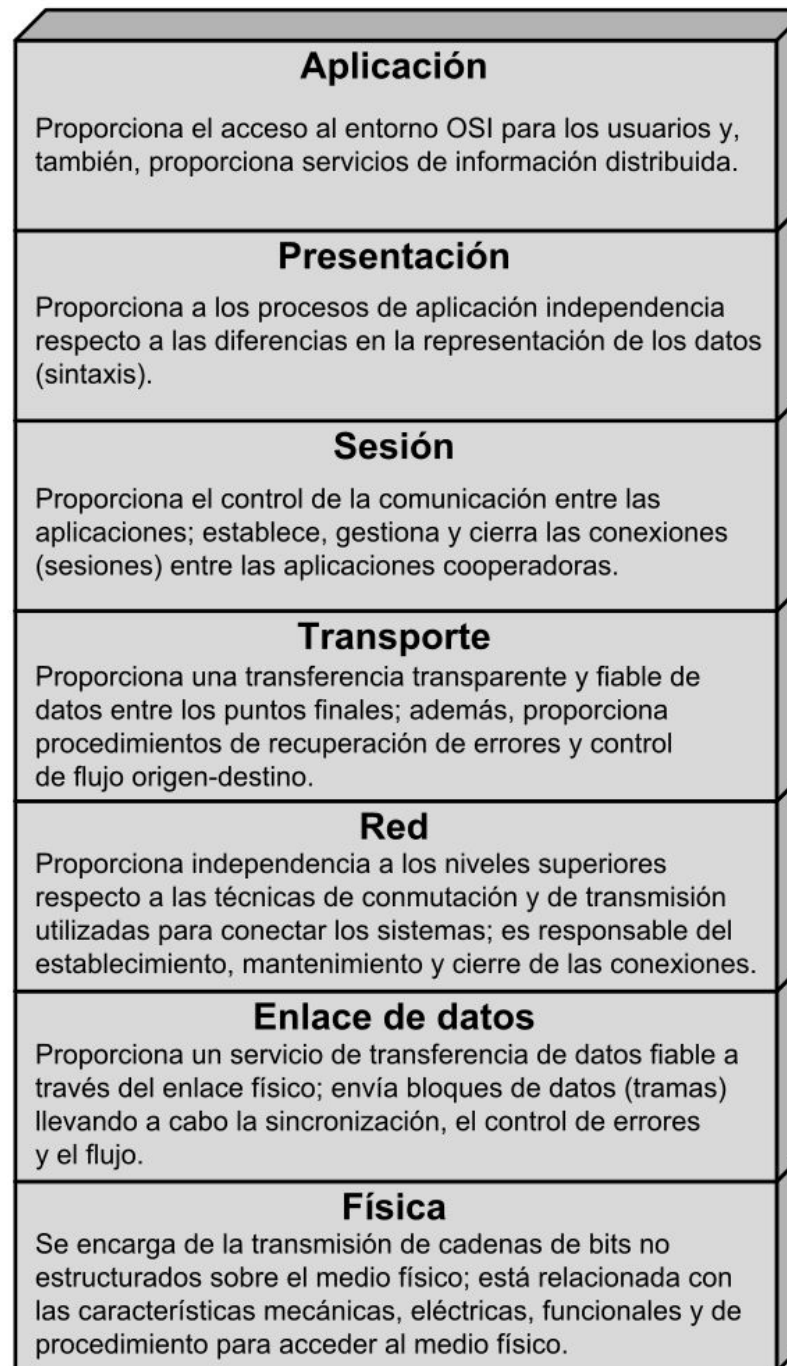
Directrices seguidas

1. No crear demasiadas capas de tal forma que la descripción e integración de las capas implique más dificultades de las necesarias.
2. Crear una separación entre capas en todo punto en el que la descripción del servicio sea reducida y el número de interacciones a través de dicha separación sea pequeña.
3. Crear capas separadas allá donde las funciones sean manifiestamente diferentes tanto en la tarea a realizar como en la tecnología involucrada.
4. Agrupar funciones similares en la misma capa.
5. Fijar las separaciones en aquellos puntos en los que la experiencia acumulada haya demostrado su utilidad.
6. Crear capas que puedan ser rediseñadas en su totalidad y los protocolos cambiados de forma drástica para aprovechar eficazmente cualquier innovación que surja tanto en la arquitectura, el hardware o tecnologías software, sin tener que modificar los servicios ofrecidos o usados por las capas adyacentes.
7. Crear una separación allá donde sea conveniente tener la correspondiente interfaz normalizada.
8. Crear una capa donde haya necesidad de un nivel distinto de abstracción (morfológico, sintáctico o semántico) a la hora de gestionar los datos.
9. Permitir que los cambios en las funciones o protocolos se puedan realizar sin afectar a otras capas.
10. Para cada capa establecer separaciones sólo con sus capas inmediatamente superiores o inferiores.

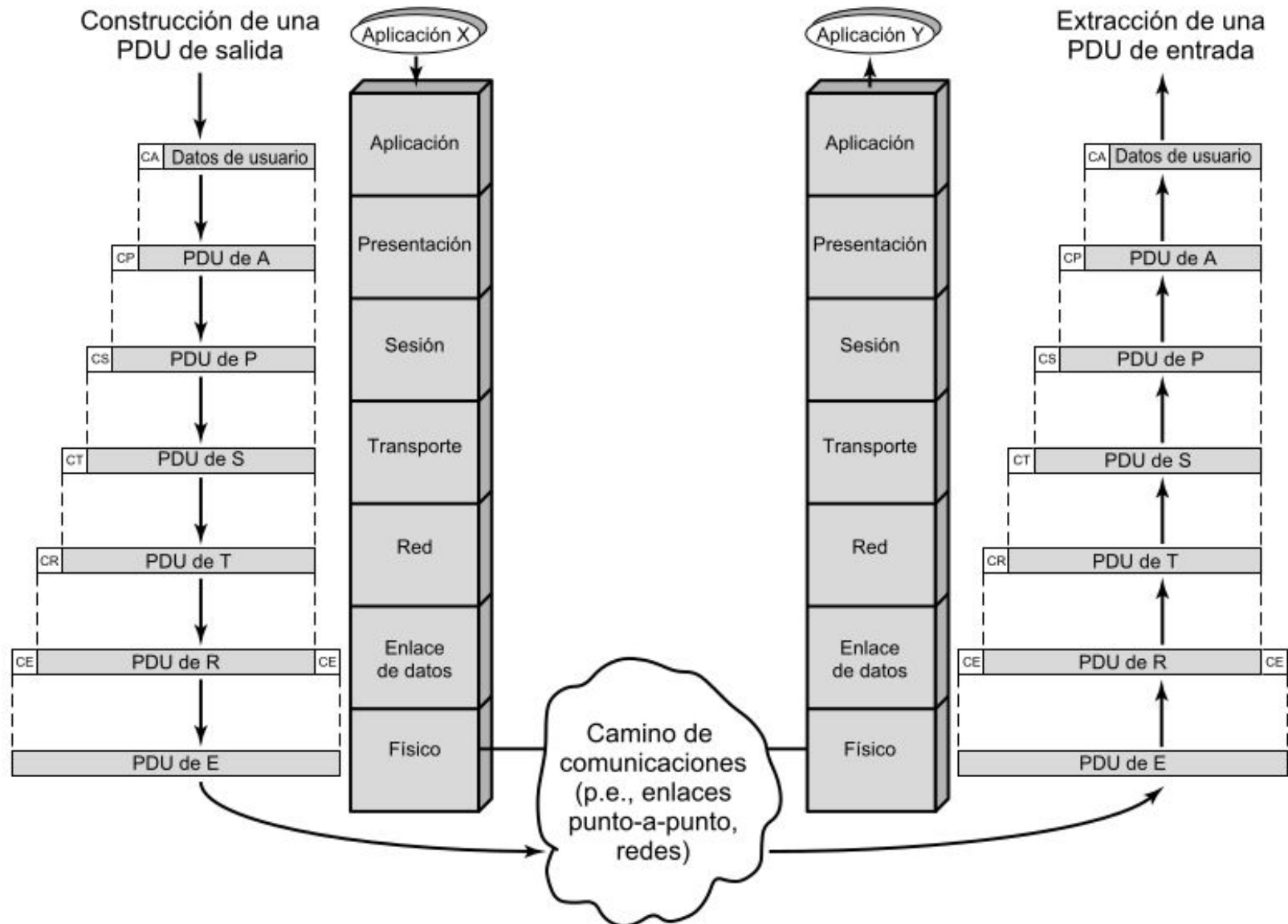
Las siguientes premisas se propusieron igualmente para definir subcapas:

11. Crear posteriores subagrupamientos y reestructurar las funciones formando subcapas dentro de una capa en aquellos casos en los que se necesiten diferentes servicios de comunicación.
12. Crear, allá donde sea necesario, dos o más subcapas con una funcionalidad común, y mínima, para permitir operar con las capas adyacentes.
13. Permitir la no utilización de una subcapa dada.

Capas de OSI

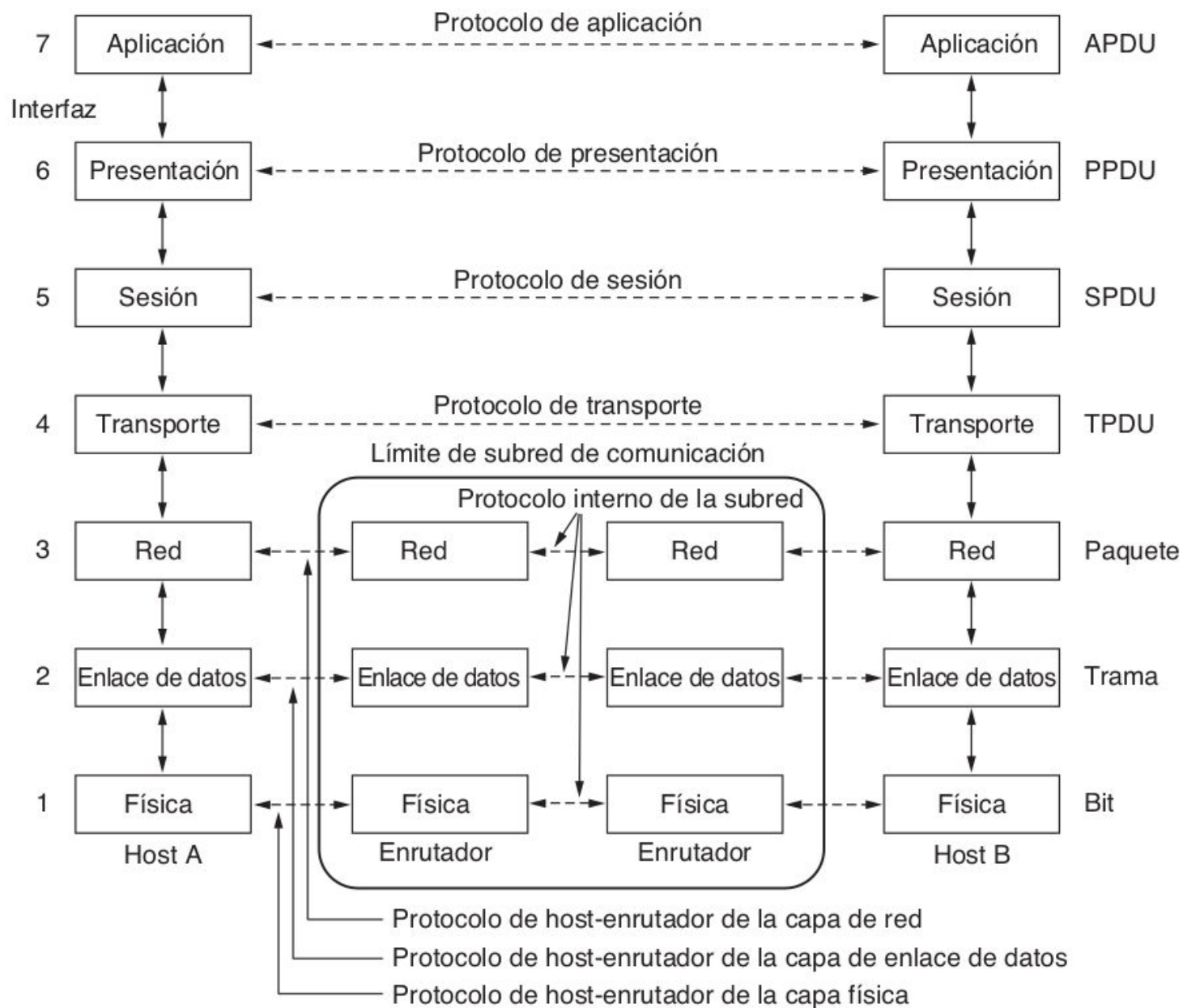


Entorno OSI: encapsulamiento



Capa

Nombre de la unidad
intercambiada



Las capas de OSI

Capa 1: Física

- Únicamente transmisión de bits a través del medio físico
- Interfaz física entre dispositivos
- Características importantes:
 - ✓ Mecánicas
 - ✓ Eléctricas
 - ✓ Funcionales
 - ✓ De procedimiento

Las capas de OSI

- Capa 2: enlace de datos
 - Hacer que el enlace físico sea fiable
 - Activa, mantiene y desactiva el enlace
 - Servicio de detección y control de errores para la capa superior
 - La capa adyacente puede confiar que no hay errores

Las capas de OSI

- Capa 3: Red

- Libera a capas superiores de conocer sobre todo lo relacionado con la transmisión de datos subyacente
- Establece diálogo con la red
- Dirección origen y destino, prioridades

Las capas de OSI

- Capa 4: transporte

- Mecanismo para intercambiar datos entre sistemas finales
- Transporte orientado a conexión → asegura entrega libre de errores
- Transporte NO orientado a la conexión

Las capas de OSI

- Capa 5: sesión

- Mecanismos para controlar el diálogo entre aplicaciones de sistemas finales
- Pueden ser prescindibles
- Proporciona los siguientes servicios
 - ✓ Control de diálogo: full o half duplex
 - ✓ Agrupamiento: grupos de flujos de datos
 - ✓ Recuperación: checkpoints para retransmisiones

Las capas de OSI

- Capa 6: presentación
 - Formato de datos a intercambiar entre aplicaciones
 - Servicios de transformación de datos
 - Sintaxis a utilizar entre entidades de aplicación

Las capas de OSI

- Capa 7: de aplicación
 - Proporciona un medio para dar acceso a aplicaciones al entorno OSI
 - Mecanismos para aplicaciones distribuidas
 - Aplicaciones de uso general



FIN :-)