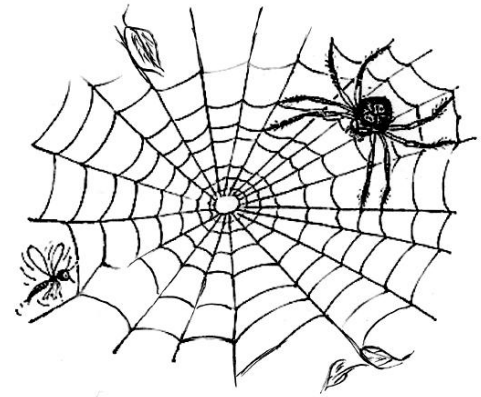


Modulo 1:

Modelos de Referencia

Inter
Net
Working



Modelos de Referencia

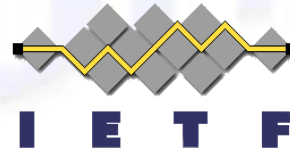
1. Estándares
2. Modelo OSI
3. Modelo TCP/IP
4. Modelo Jerárquico de Redes
5. Utilidad de los Modelos

Estándares

- Existen dos grandes organismos estandarizadores dentro de internet.
 - The Internet Engineering Task Force
 - The Institute of Electrical and Electronics Engineers

The Internet Engineering Task Force

- Es la mayor comunidad internacional abierta de diseñadores, operadores, desarrolladores, fabricantes e investigadores orientados a la evolución de la arquitectura de internet.
- El trabajo técnico se realiza en grupos de trabajo organizados en áreas: enrutamiento, transporte, seguridad, etc.



RFC: Request For Comments

Request For Comments.

Son los estándares en Internet

Link:

<http://www.ietf.org/rfc/rfcNNNN.txt>

<http://www.rfc-es.org/>

Ejemplos:

IP RFC 0791

RTSP RFC 2326

RTP RFC 1889

Telnet RFC 0854

FTP RFC 0959

The Institute of Electrical and Electronics Engineers

- Es una asociación técnico profesional dedicada al desarrollo e investigación de las ciencias de ingeniería, entre sus labores se encuentra la generación de estándares.
- Algunos estándares IEEE:
 - IEEE 802
 - IEEE 802.11
 - IEEE 1394



Modelos

- En esta unidad estudiaremos los modelos más importantes:
 - Modelo OSI
 - Modelo TCP/IP
 - Modelo Jerárquico

Modelos

- Se denomina modelo a una idealización de la realidad utilizada para plantear un problema
- Es una representación conceptual o física a escala de un proceso o sistema (fenómeno), con el fin de analizar su naturaleza, desarrollar o comprobar hipótesis o supuestos y permitir una mejor comprensión del fenómeno real al cual el modelo representa

Ventajas de los Modelos

- Divide la complejidad de las redes en muchas funciones o capas
- Permite introducir cambios o nuevas funcionalidades en una capa sin tener que cambiar las otras capas.
- Provee un estándar para permitir la interoperabilidad entre proveedores de softwares y hardware
- Simplifica la detección de fallas (troubleshooting)

Modelos OSI



- Reduce la complejidad.
- Estandariza interfaces.
- Facilita el uso modular.
- Asegura interoperabilidad de múltiples tecnologías.
- Acelera la evolución
- Simplifica la enseñanza y aprendizaje.

Capa Física



- Se encarga de la transmisión de bits por el canal de comunicaciones
- Especifica niveles de voltaje, conectores, interfaces y medio de transmisión, velocidades de datos, etc

Capa Enlace



- Permite la transferencia confiable de los datos a través de los medios
- Subcapas LLC y MAC Estandariza interfaces.
- Direcccionamiento físico, topología de red, notificación de errores y control de flujo.

Capa de Red



- Proporciona conectividad y selección de la ruta entre dos sistemas finales.
- Dominios de enrutamientos

Capa de Transporte



- Confiabilidad del transporte de los datos.
- Administración de circuitos virtuales (creación, mantención, terminación).
- Detección y recuperación de errores.
- Control de flujo de la información
- Multiplexión

Capa de Sesión



- Establece, administra y termina sesiones de comunicación

Capa de Presentación



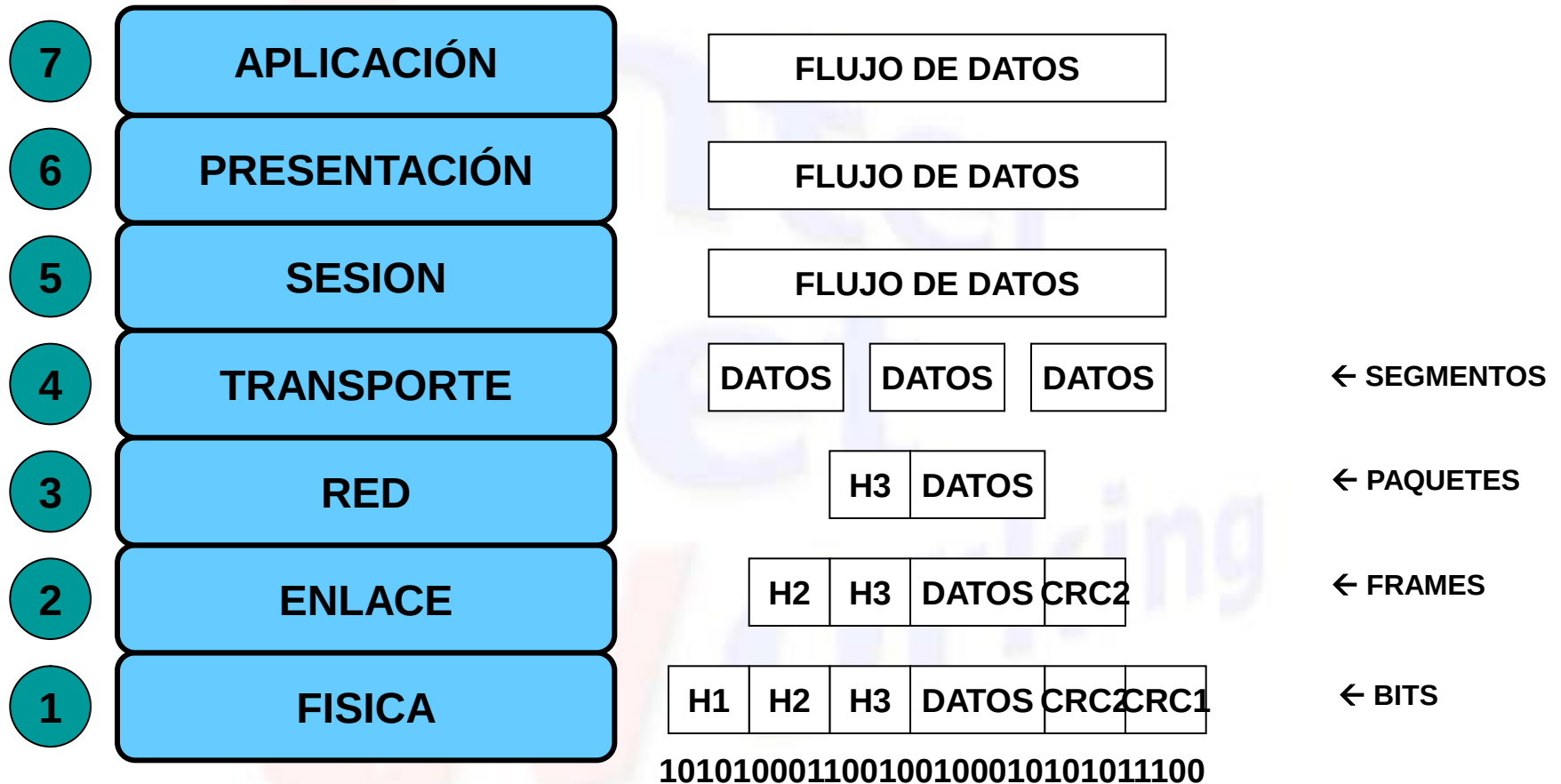
- Garantiza que los datos sean legibles para el sistema receptor.
- Provee codificación y conversión de formatos de datos.
- Maneja esquemas de compresión y encriptación de datos.

Capa de Aplicación

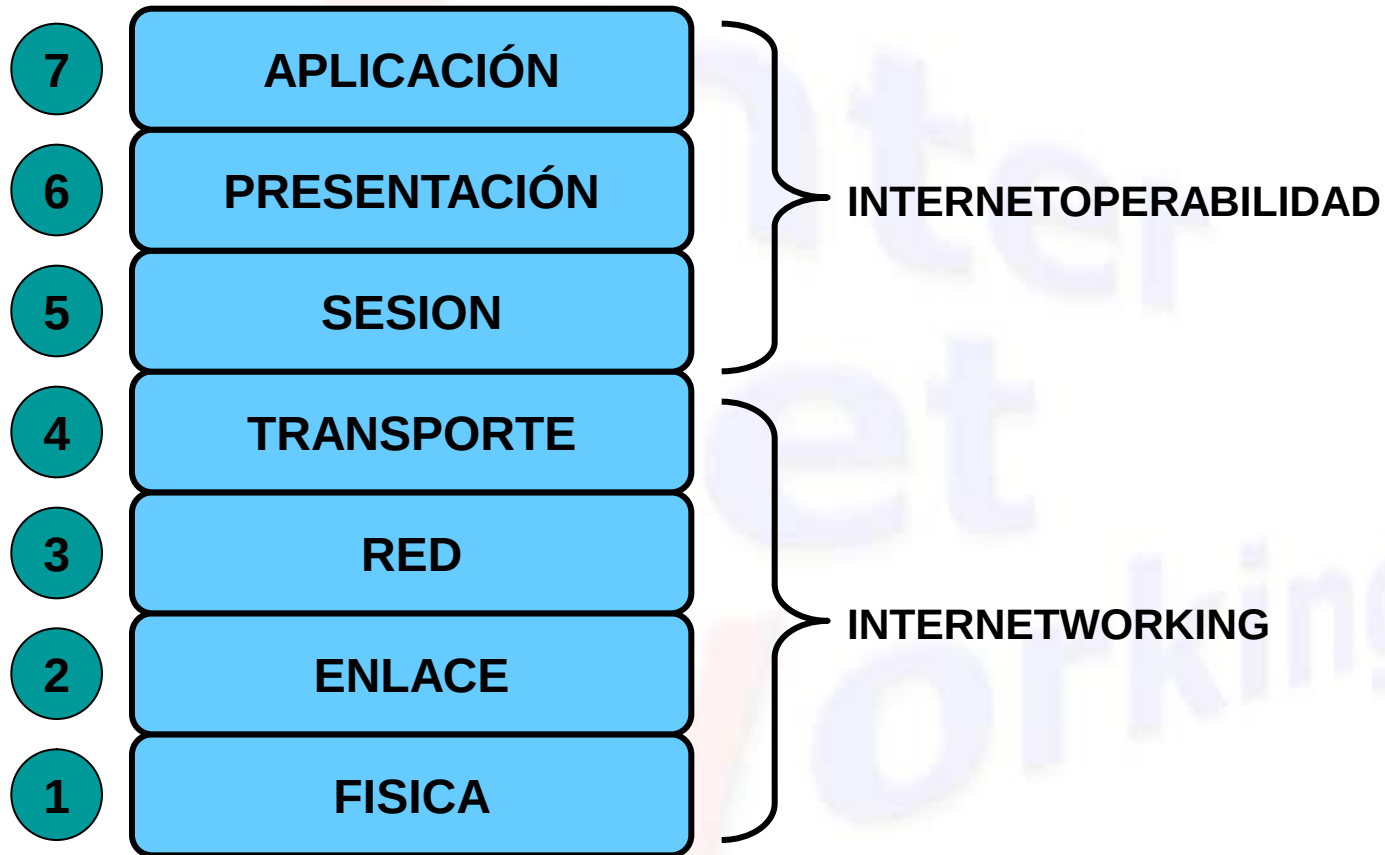


- Proporciona servicios de red a procesos de aplicación (correo, transferencia de archivos, emuladores de terminales, etc)

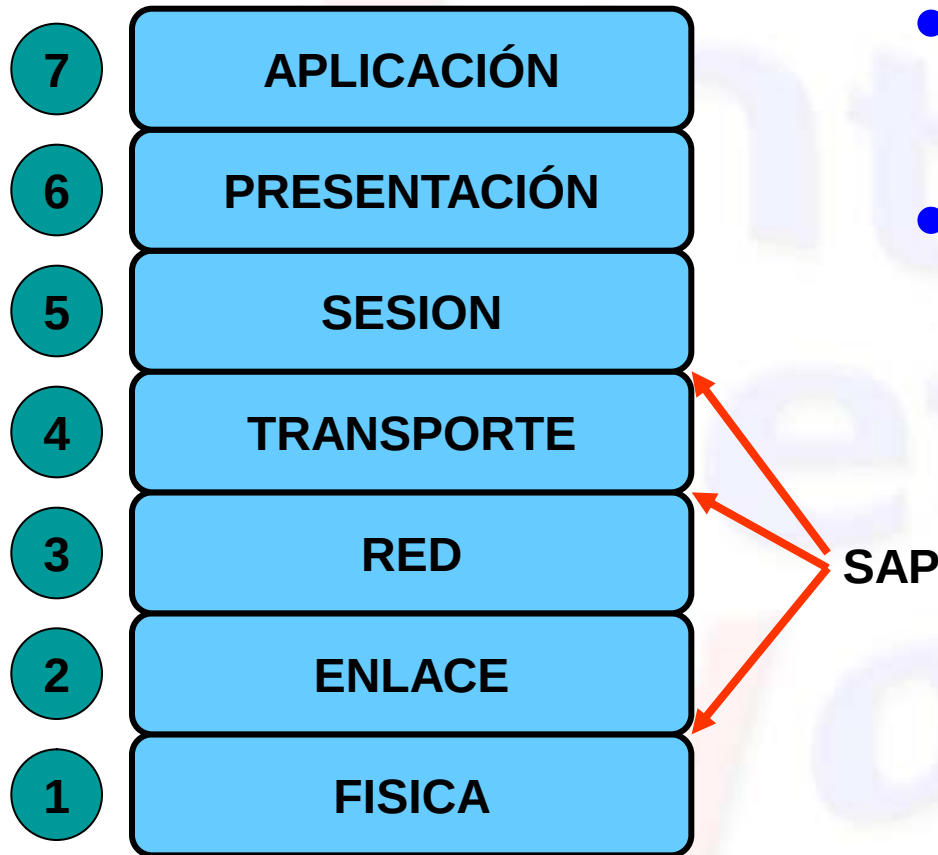
Encapsulamiento de Datos



Macro División

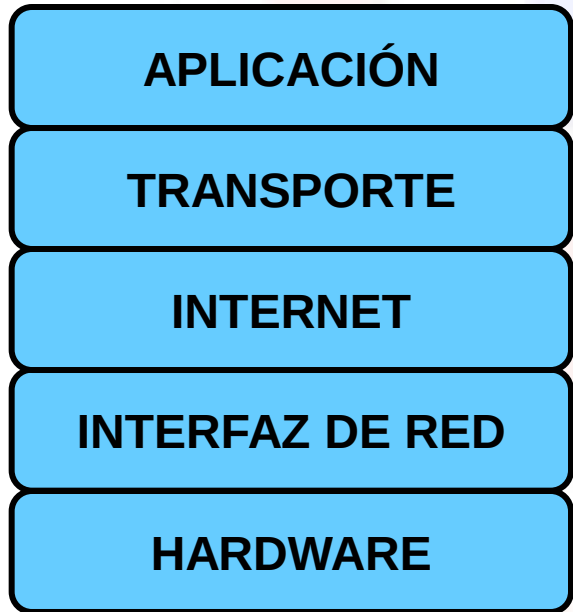


Comunicación entre capas



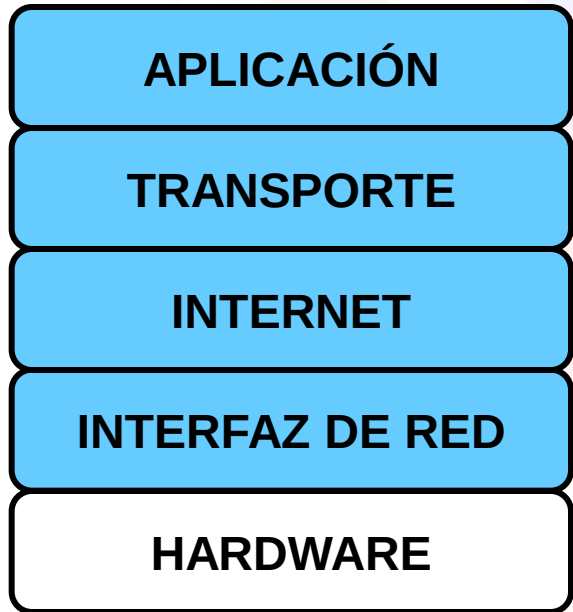
- SAP. Service Access Point
- La capa inferior la da servicios a la capa superior

Modelo TCP/IP



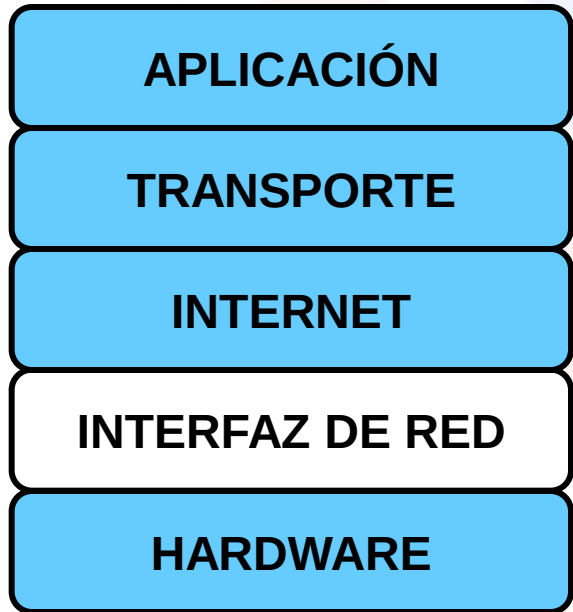
- Es un modelo jerárquico de 5 capas referido al stack de protocolos tcp/ip

Capa de hardware



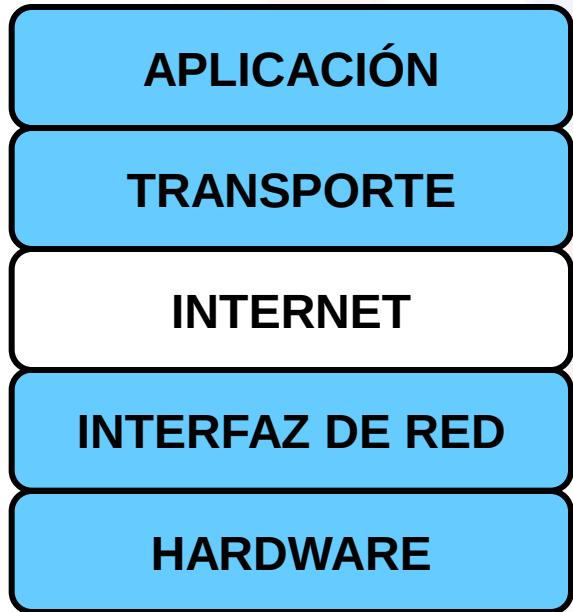
- Define conectores, especificación de interfaces.
- Regula la transmisión sobre un medio determinado (velocidad, representación de señales, etc)
- Pares trenzados, cables coaxiales, fibra óptica son usados frecuentemente como medio de transmisión

Capa de interfaz de red



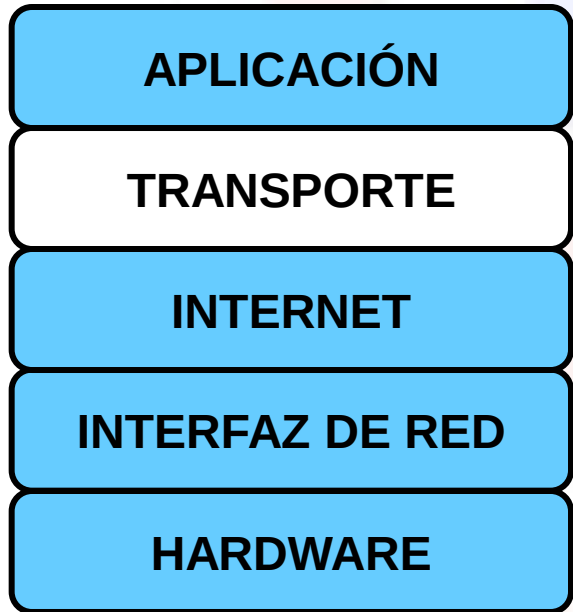
- Provee la comunicación entre nodos de la misma red.
- En esta capa se define como son ensamblados los bits en unidades de datos o frames.
- Los bits en los frames están divididos en campos que contienen información de sincronización, dirección física de origen y destino, largo y tipo de frame, datos y CRC (Cyclical Redundancy Check)
- Ejm:
 - IEEE 802.3 – Ethernet
 - IEEE 802.4 – Token bus
 - IEEE 802.5 - Token Ring

Capa de internet



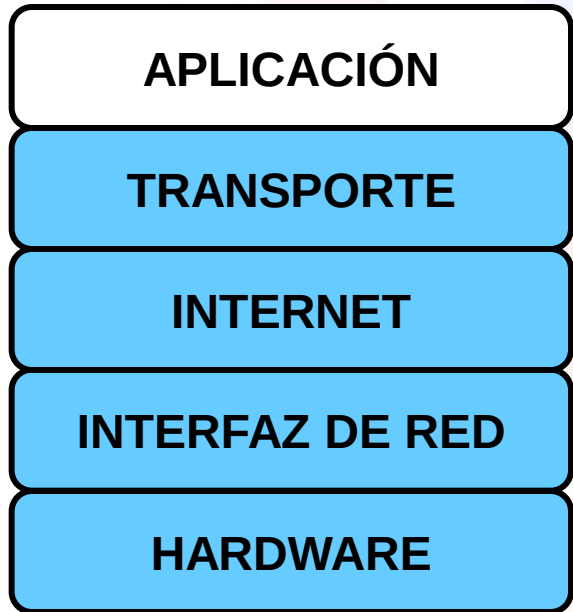
- La función de esta capa es la misma que la capa de red del modelo OSI.
- Esta capa utiliza IP para fragmentar y rutear los datos e ICMP para asistir el ruteo, ayudar a la detección de errores.

Capa de transporte



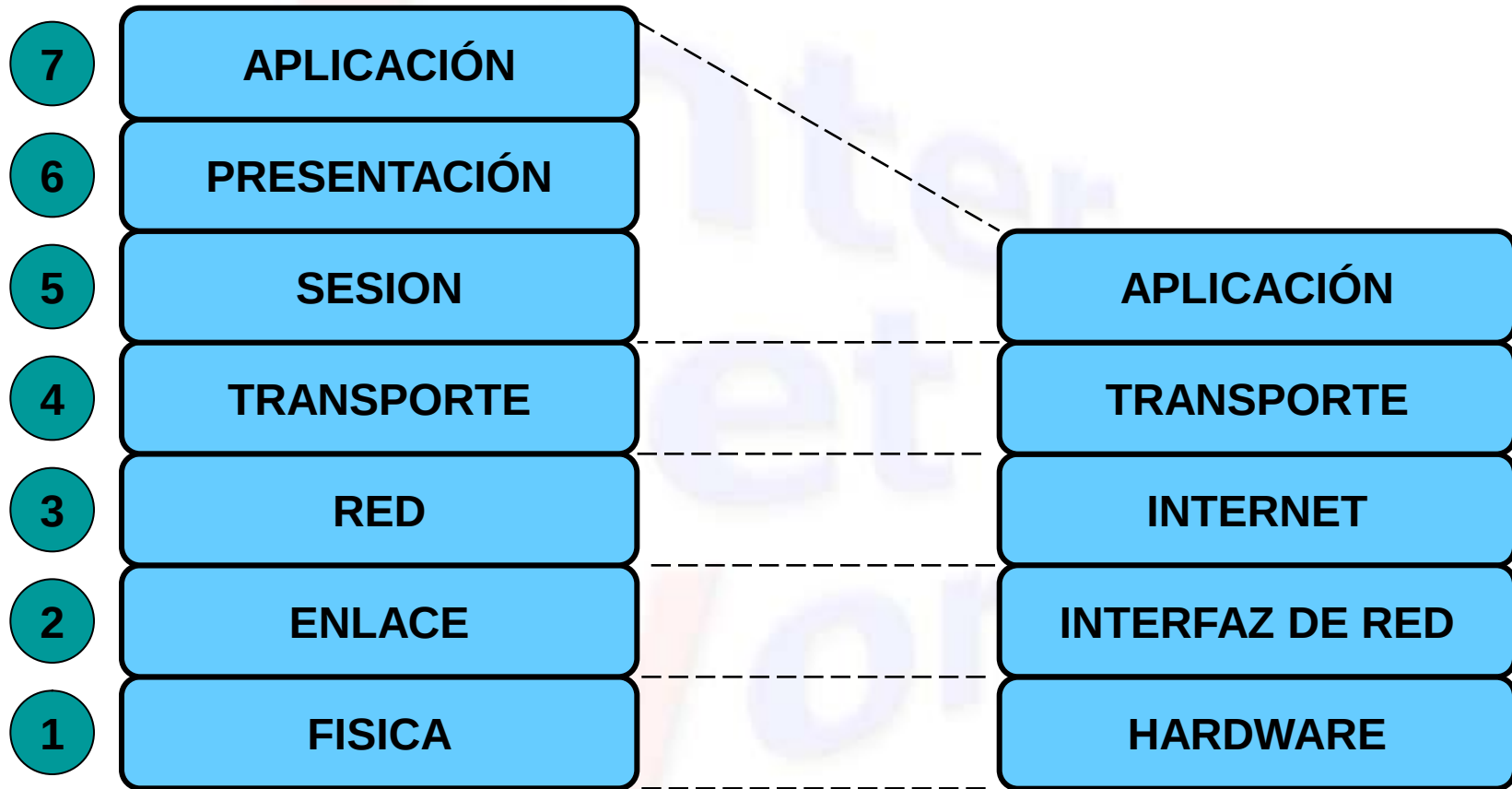
- La función de esta capa es la misma que la capa de transporte del modelo OSI.
- Provee transferencia de datos extremo a extremo mediante circuitos orientados y no-orientados a la conexión.

Capa de aplicación

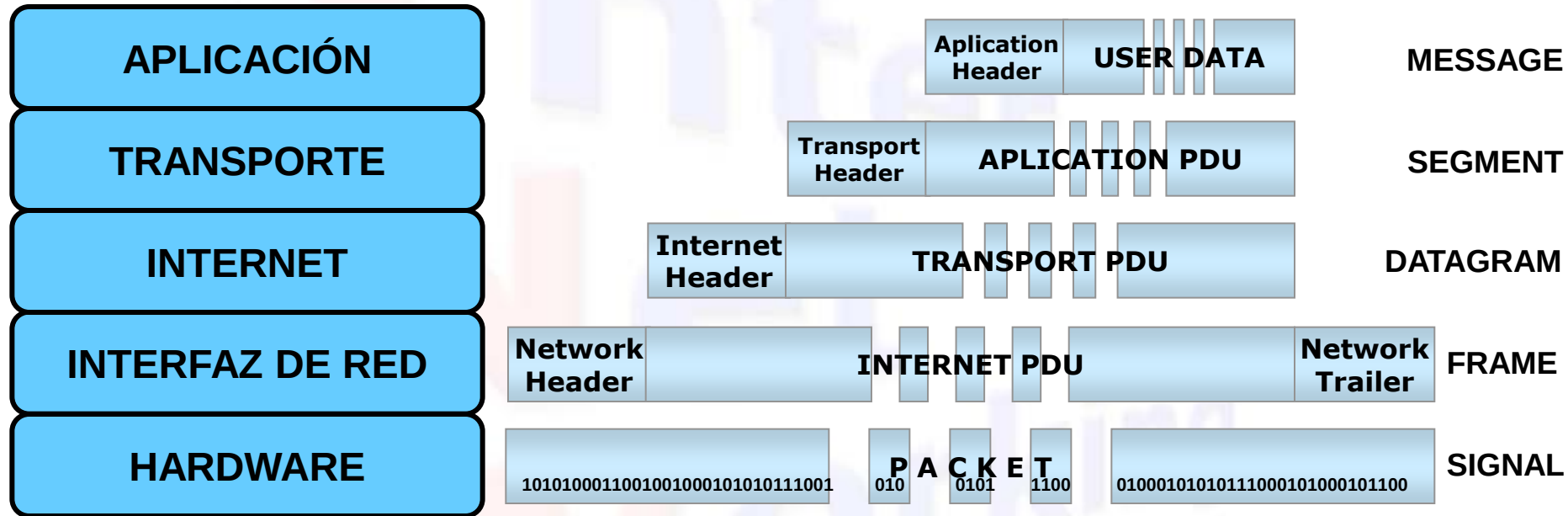


- Incluye las funcionalidades de las capas de sesión, presentación y aplicación del modelo OSI.

COMPARACIÓN



Encapsulamiento



Protocolos Capa Internet

RFC	PROTOCOLO	DESCRIPCIÓN
1661	PPP	Point-to-Point Protocol: Transmite datagramas sobre comunicaciones seriales.
826	ARP	Address Resolution Protocol: metodo que mapea direcciones IP de 32 bit en direcciones Ethernet de 48 bit.
791, 950, 919, 922	IP	Internet Protocol: determina el camino que debe tomar un datagrama basado en la dirección IP destino.
792	ICMP	Internet Control Message Protocol: comunica mensajes de error y de control de datagramas IP.

Protocolos Capa Transporte

RFC	PROTOCOLO	DESCRIPCIÓN
793	TCP	Transmission Control Protocol: Es un protocolo orientado a la conexión que provee una conexión fullduplex con confirmación de entrega de la información.
768	UDP	User Datagram Protocol: protocolo no orientado a la conexión que provee entrega de datagramas sin confirmación

Protocolos Capa de Aplicación

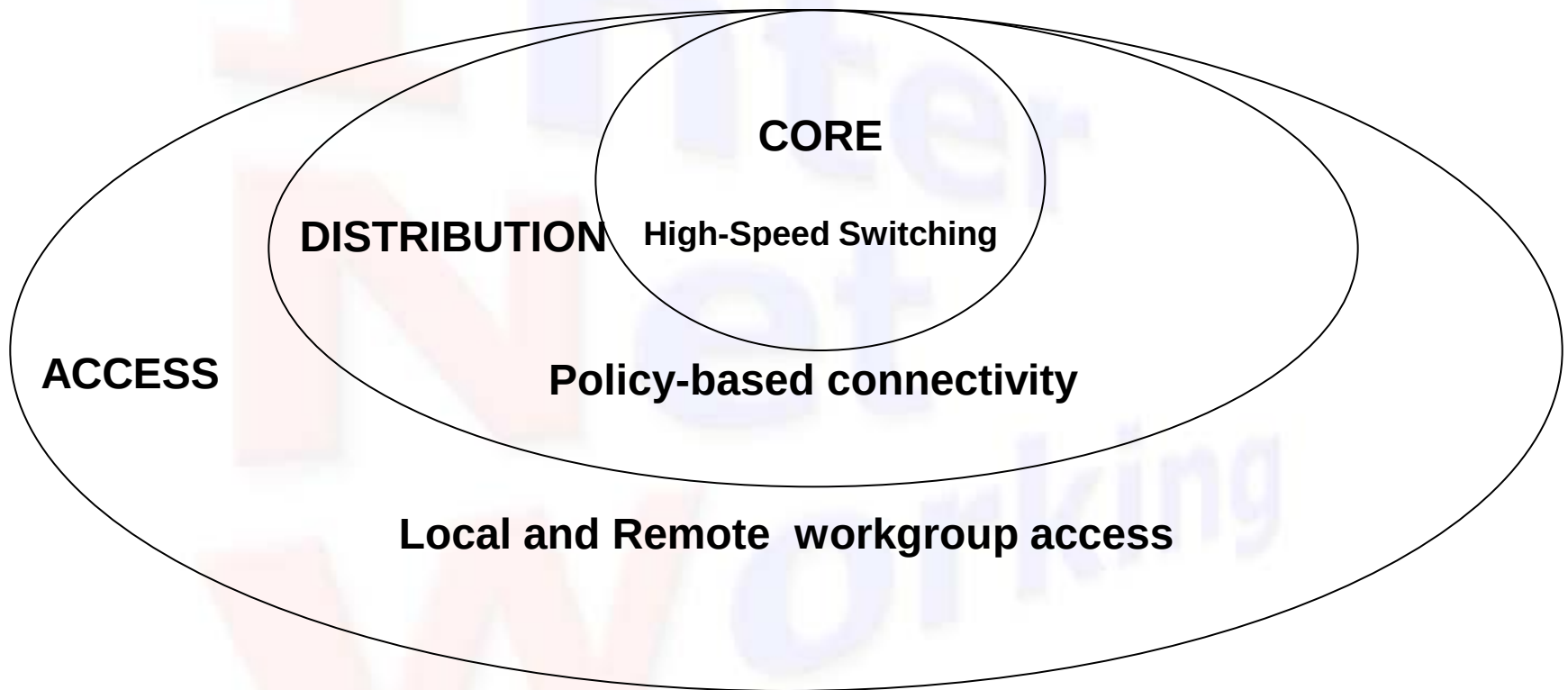
RFC	PROTOCOLO	DESCRIPCIÓN
1034, 1035	DNS	Domain Name System. Base de datos jerárquica de nombres de hosts y dominios.
959	FTP	File Transfer Protocol. Transfiere un archivo completo de un sistema a otro.
854, 855	Telnet	Telnet. Permite el uso de terminales virtuales.
821	SMTP	Simple Mail Transfer Protocol. Transferencia de mensajes de correos electrónicos de una máquina a otra
1939	POP3	Post Office Protocol v3. Permite a los usuarios acceder a sus casillas de correo a través de una red.
1945, 2068	HTTP	HyperText Transfer Protocol. Es usado en la WWW para txde fotos, texto, audio, etc.

Modelo Jerárquico

- Ofrece un modelo distribuido que es de utilidad para el modelamiento de redes de datos.

Inter
Net
Working

Modelo Jerárquico de Redes



Capa de Core

- Transporta grandes niveles de tráfico rápidamente y en forma confiable.
- Dada sus características es importante realizar un diseño de alta confiabilidad, alta velocidad y baja latencia.
- Es importante además protocolos de ruteo de bajos tiempos de convergencia.
- No usar listas de acceso, filtrado de paquetes o ruteo de vlan
- No permitir el acceso a los grupos de trabajo en esta capa
- No ampliar esta capa incrementando routers.

Capa de Distribución

- Capa del grupo de trabajo (servidores). Provee a la Access Layer del acceso a la Core Layer.
- Las funciones primarias incluyen enrutamiento, filtrado, acceso WAN.
- Seguridad y políticas de red.
- Redistribución entre protocolos de ruteos y rutas estáticas.
- Ruteo entre VLAN, definición de dominios de broadcast y multicast.

Capa de Acceso

- Provee el acceso de los usuarios a los recursos locales
- Políticas de acceso, rutas estáticas.
- Segmentación de dominios de colisiones.
- Ancho de banda compartido y conmutado.

Ventajas del modelo jerárquico

- Escalabilidad
- Facilidad de la puesta en práctica
- Facilidad de la localización de fallas
- Predecibilidad
- Soporte de Protocolo
- Flexibilidad

Funciones del Modelo Jerárquico

- Core Layer.
 - Trayectorias redundantes
 - Balanceo de carga
 - Convergencia rápida
 - Uso del ancho de banda eficiente
- Distribution Layer
 - Control de acceso a los servicios
 - Define las métrica de las rutas
 - Control de los anuncios de red
 - Ruta de tránsito para servidores
- Access Layer
 - Provee la segmentación de la red
 - Grupos de usuarios con intereses comunes
 - Aísla de broadcast a servidores
 - Conecta a usuarios a la LAN.

Protocolos de Red

- Las redes de computadores usan redes para comunicarse.
- Los protocolos definen procedimientos que deben seguir los sistemas involucrados.
- Un protocolo de comunicaciones esta definido por las siguientes reglas:
 - Sintaxis. Formato de datos y codificación
 - Semántica. Información de control y manejo de errores.
 - Tiempos. Ajuste de velocidad y secuencia.

Modelos

Las siguientes asociaciones ayudan a entender mejor los modelos de redes.

- Modelo $\leftrightarrow$ Estructura
- Capas $\leftrightarrow$ Funciones
- Protocolo $\leftrightarrow$ Reglas

Ventajas de los Modelos

- Divide la complejidad de las redes en muchas funciones o capas
- Permite introducir cambios o nuevas funcionalidades en una capa sin tener que cambiar las otras capas.
- Provee un estándar para permitir la interoperabilidad entre proveedores de softwares y hardware
- Simplifica la detección de fallas (troubleshooting)

Preguntas