

Sistemas informáticos en red Modelo OSI-TCP/IP

Gema García Bartolomé

Introducción

Red. Conjunto de equipos o ordenadores que están conectados entre sí, mediante cables, ondas electromagnéticas..

Sistema. Es el elemento físico sobre el que se aplica el modelo OSI. Un sistema abarca todo el conjunto de ordenadores y dispositivos que, conectadas entre sí, son capaces de transferir la información deseada.

Modelo. Un modelo es algo que ayuda a que podamos definir una estructura determinada. A esta estructura se le añaden, además, las funciones que realizará el sistema de comunicación en red. Un modelo no aporta información de cómo implementar una red informática, tan solo define cual es el proceso estandarizado para trabajar con una.

Nivel. Cada nivel de aplicación o capa hace referencia a un conjunto de funciones específicas que facilitan la comunicación entre dispositivos. Las indicaciones que se dan entre los distintos niveles se denominan primitivas y pueden ser indicaciones, respuestas, peticiones o confirmaciones.

Contexto histórico

El contexto histórico de las capas OSI se remonta a la década de 1970. En ese momento, había una creciente necesidad de estandarizar la comunicación entre sistemas informáticos de diferentes fabricantes. Antes del desarrollo del modelo OSI, cada fabricante tenía su propio conjunto de protocolos y no existía una forma estándar de interconectar sistemas.

En 1977, la Organización Internacional de Normalización (ISO) comenzó a trabajar en el desarrollo de un modelo de referencia para la interconexión de sistemas abiertos. Este modelo se conoce como el modelo OSI y se basa en la idea de dividir el proceso de comunicación en capas independientes y bien definidas.

El modelo OSI se completó en 1984 y consta de siete capas: física, enlace de datos, red, transporte, sesión, presentación y aplicación. Cada capa tiene funciones específicas y se comunica con las capas adyacentes a través de interfaces bien definidas.

El objetivo principal del modelo OSI era permitir la interoperabilidad entre sistemas de diferentes fabricantes al proporcionar un marco común para la comunicación. Sin embargo, en la práctica, el modelo TCP/IP se convirtió en el estándar dominante en Internet y se basa en gran medida en los principios del modelo OSI.

En resumen, el contexto histórico de las capas OSI se encuentra en la necesidad de estandarizar la comunicación entre sistemas informáticos en la década de 1970, lo que llevó al desarrollo del modelo OSI por parte de la ISO.

Capas modelo OSI

1.Capa física: Esta capa se encarga de la transmisión física de los datos a través de medios como cables y señales eléctricas. Se ocupa de la conexión física entre los dispositivos de red. Transmisión de datos en forma de bits, cable o conexión de los distintos nodos de una red.

2.Capa de enlace de datos: Esta capa se encarga de la transferencia confiable de datos entre nodos adyacentes en una red. Se asegura de que los datos se transmitan sin errores y controla el acceso al medio de transmisión. Es decir, se encarga que los datos lleguen bien de una extremo al otro del nodo y divide los paquetes. Switch, comutadores o bridges.

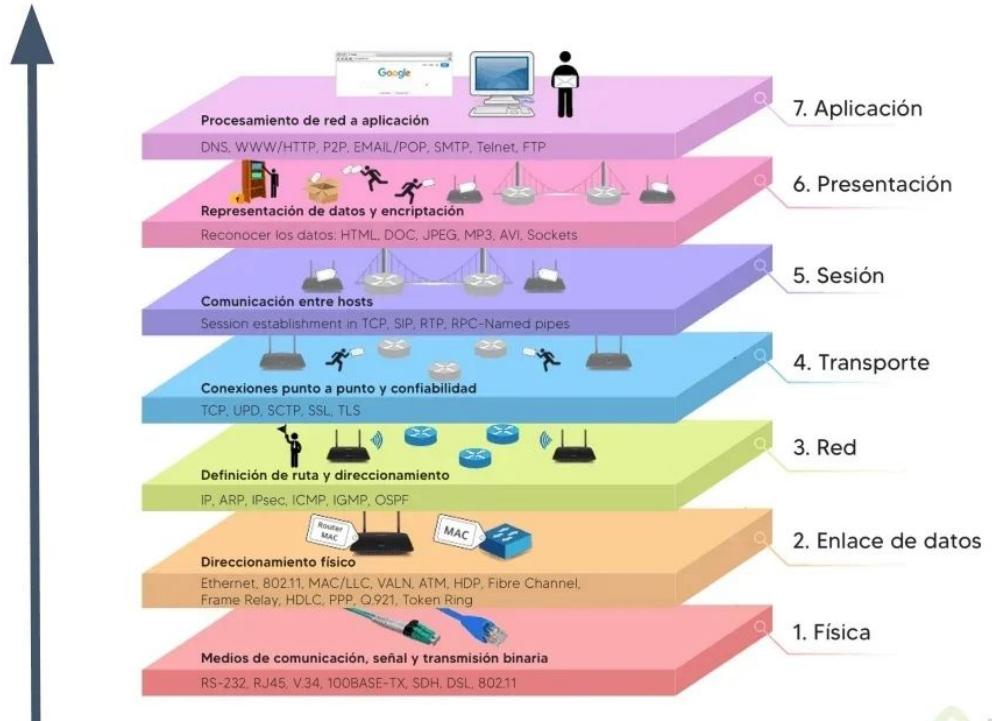
Subcapas:

MAC. Control acceso al medio

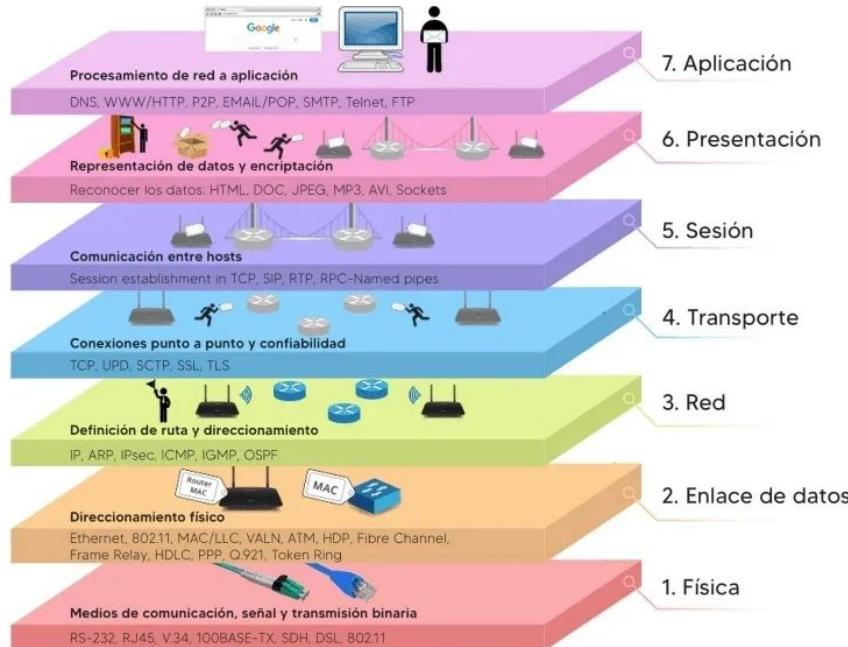
LLC. Control de enlace lógico

802.3. Ethernet

802.11 Estándar para el wifi.



Capas modelo OSI

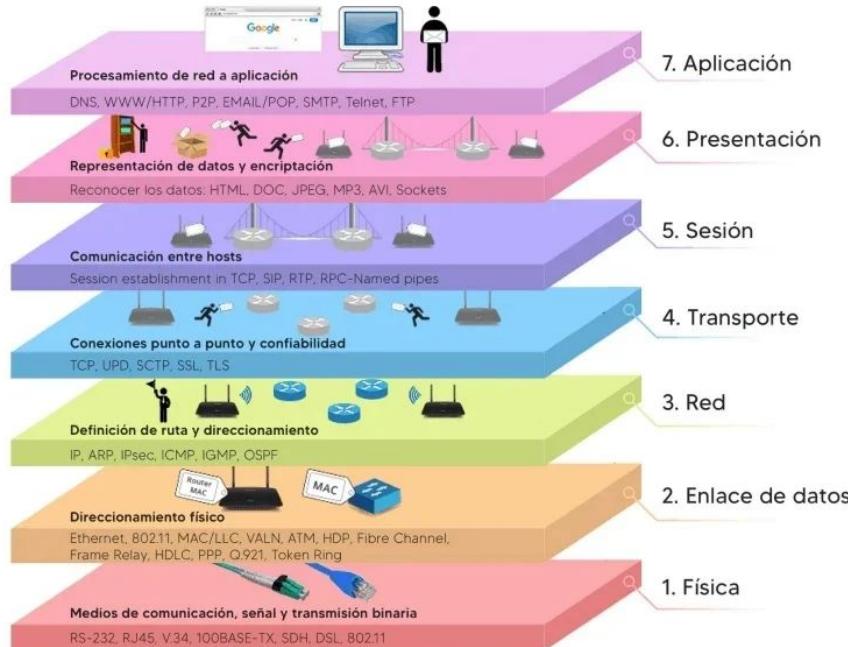


3. Capa de red: Esta capa se ocupa del enruteamiento de paquetes y de la conexión de redes diferentes. Su función principal es determinar la mejor ruta para enviar los datos de origen a destino. Switches de capa 3, gestionado, routers. OSPF, IP

4. Capa de transporte: Esta capa proporciona servicios de transporte confiable y control de flujo de datos. Se encarga de dividir los datos en segmentos más pequeños y de asegurar que lleguen correctamente al destino. TCP y UDP

5. Capa de sesión: Esta capa establece, administra y finaliza las conexiones entre aplicaciones en diferentes dispositivos. Se encarga de la sincronización y el control de diálogo entre las aplicaciones. RPC, NETbios.

Capas modelo OSI



6. Capa de presentación: Esta capa se encarga de la representación y el cifrado de datos para su intercambio entre aplicaciones. Se ocupa de la traducción y el formateo de los datos para que puedan ser entendidos por las aplicaciones receptoras.

7. Capa de aplicación: Esta capa proporciona servicios de red a las aplicaciones de usuario. Aquí es donde las aplicaciones interactúan directamente con la red.

https://www.youtube.com/watch?time_continue=45&v=JYczjP038eo&embeds_referring_euri=https%3A%2F%2Fwww.perplexity.ai%2F&feature=emb_logo

Contexto histórico TCP/IP

El contexto histórico del protocolo TCP/IP se remonta a los años 60 y 70, cuando se desarrolló la primera versión de ARPANET (Advanced Research Projects Agency Network), una red de computadoras creada por el Departamento de Defensa de los Estados Unidos. ARPANET fue el precursor de Internet y se utilizó para intercambiar información entre instituciones académicas y de investigación.

El protocolo IP (Internet Protocol) es el componente principal de TCP/IP y se encarga de direccionar y enrutar los paquetes de datos a través de la red. TCP (Transmission Control Protocol) se desarrolló para proporcionar una entrega confiable de los datos, asegurando que los paquetes lleguen correctamente al destino.

A medida que Internet creció y se expandió, TCP/IP se convirtió en el estándar dominante para la comunicación de datos en redes de computadoras. En 1991, se hizo pública la World Wide Web (WWW), que permitió el acceso y la navegación por páginas web a través de Internet. Esto impulsó aún más la adopción y el crecimiento de TCP/IP.

En resumen, el protocolo TCP/IP se desarrolló en los años 60 y 70 como parte de ARPANET y se convirtió en el estándar para la comunicación de datos en Internet. Ha sido fundamental en el crecimiento y la expansión de Internet a lo largo de los años. 1983

Modelo TCP/IP

Capa de acceso a la red

La capa de enlace de datos (también denominada capa de enlace, capa de interfaz de red o capa física) es la que maneja las partes físicas del envío y recepción de datos mediante el cable Ethernet, la red inalámbrica, la tarjeta de interfaz de red, el controlador del dispositivo en el equipo, etcétera.

Capa de Internet

La capa de Internet (también denominada capa de red) controla el movimiento de los paquetes alrededor de la red.

Aplicación

HTTP

Transporte

TCP, UDP

Internet

IP

Acceso
a la Red

ETHERNET

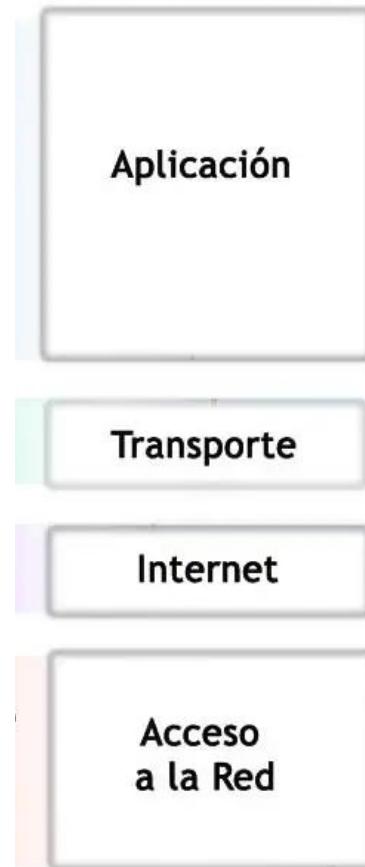
Modelo TCP/IP

Capa de transporte

La capa de transporte es la que proporciona una conexión de datos fiable entre dos dispositivos. Divide los datos en paquetes, hace acuse de recibo de los paquetes que recibe del otro dispositivo y se asegura de que el otro dispositivo haga acuse de recibo de los paquetes que recibe a su vez.

Capa de aplicaciones

La capa de aplicaciones es el grupo de aplicaciones que requiere comunicación de red. Es con lo que el usuario suele interactuar, como el correo electrónico y la mensajería. Como la capa inferior gestiona los detalles de la comunicación, las aplicaciones no tienen que preocuparse por ello.



LA PILA TCP/IP

Nivel de Aplicación

Nivel de Trasporte
Conexión extremo-a-extremo y fiabilidad de los datos
TCP, UDP

Nivel de Red

Nivel de Enlace
Direccionamiento físico

Nivel Físico
Señal y transmisión binaria

TCP/IP → Conectar ordenadores en una red de comunicaciones

7 capas / 4 Capas

Osi es un modelo de referencia, conceptual

TCP/IP cliente-servidor

Modelo OSI

7. Aplicación

6. Presentación

5. Sesión

4. Transporte

3. Red

2. Enlace de Datos

1. Física

Modelo TCP/IP

Aplicación

Transporte

Internet

Acceso a la Red



Muchas
gracias