

Práctica 2. Modelo OSI vs Modelo TCP/IP
Libro Redes de Computadora, capítulo 1, pp. 35 – 46

El modelo OSI

Sus siglas refieren a Interconexión de Sistemas Abiertos (OSI, por sus siglas en inglés) porque se ocupa de la conexión de sistemas abiertos, es decir, sistemas que están abiertos a la comunicación con otros sistemas. En sí no es una arquitectura de red, ya que no especifica los servicios y protocolos exactos que se van a utilizar en cada capa, solo indica lo que una debe hacer.

Modelo OSI	
<i>Capa física</i>	<p>Transmisión de bits puros a través de un canal de transmisión. Los aspectos de diseño tienen que ver con la acción de asegurarse que cuando uno de los lados envíe un bit 1 el otro lado lo reciba como un bit 1, no como un bit 0.</p> <p>Ejemplo: La transmisión de una conversación telefónica a través de una línea telefónica de cobre.</p>
<i>Capa de enlace de datos</i>	<p>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.</p> <p>Ejemplo: El protocolo Ethernet permite la transmisión de datos entre dispositivos en una red local.</p>
<i>Capa de red</i>	<p>Controla la operación de la subred. Una cuestión clave de diseño es determinar cómo se encaminan los paquetes desde el origen hasta el destino.</p> <p>Ejemplo: El protocolo IP dirige el tráfico de datos a través de Internet hacia su destino utilizando direcciones IP.</p>
<i>Capa de transporte</i>	<p>Acepta datos de la capa superior, los divide en unidades más pequeñas si es necesario, pasa estos datos a la capa de red y se asegura que todas las piezas lleguen correctamente al otro extremo.</p> <p>Ejemplo: El protocolo TCP garantiza que los datos lleguen en orden y sin errores a su destino.</p>
<i>Capa de sesión</i>	<p>Permite a los usuarios en distintas máquinas establecer sesiones entre ellos. Las sesiones ofrecen servicios como el control del diálogo, el manejo de tokens y la sincronización.</p> <p>Ejemplo: El protocolo de sesión de NetBIOS, utilizado para la comunicación entre dispositivos en una red Windows.</p>
<i>Capa de presentación</i>	<p>Se enfoca en la sintaxis y la semántica de la información transmitida. Maneja las estructuras de datos abstractas que se van a intercambiar y permite</p>

Capa de aplicación

definir e intercambiar estructuras de datos de mayor nivel.

Ejemplo: El protocolo de cifrado SSL/TLS, que asegura la privacidad de los datos durante la comunicación en línea.

Contiene una variedad de protocolos que los usuarios necesitan con frecuencia. Cuando un navegador desea una página web, envía el nombre de la página que quiere al servidor que la hospeda mediante el uso de HTTP (protocolo de aplicación muy utilizado).

Ejemplo: El protocolo SMTP envía correos electrónicos a través de Internet.

El modelo TCP/IP

Su nombre proviene de sus dos protocolos principales, el Protocolo de Control de Transmisión (TCP) y el Protocolo de Internet (IP). Es una arquitectura de referencia diseñada para redes de computadoras, desarrollada inicialmente para ARPANET y posteriormente adoptada por Internet.

Modelo TCP/IP

<i>Capa de enlace</i>	<p>Describe qué enlaces se deben llevar a cabo para cumplir con las necesidades de esta capa de interred sin conexión.</p> <p>Ejemplo: El protocolo Ethernet permite la comunicación entre dispositivos dentro de una red local.</p>
<i>Capa de interred</i>	<p>Es el eje que mantiene unida toda la arquitectura. Permite que los hosts inyecten paquetes en cualquier red y que viajen de manera independiente hacia el destino. Define un formato de paquete y un protocolo oficial llamado IP, además de un protocolo complementario llamado ICMP.</p> <p>Ejemplo: El protocolo IP dirige el tráfico de datos a través de Internet hacia su destino utilizando direcciones IP.</p>
<i>Capa de transporte</i>	<p>Permite que las entidades pares, en los nodos de origen y de destino, lleven a cabo una conversación. Aquí se definieron dos protocolos de transporte de extremo a extremo. El primero, 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. El segundo, 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.</p>

Capa de aplicación

<p>Ejemplo: El protocolo TCP garantiza que los datos lleguen en orden y sin errores a su destino.</p>
<p>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).</p> <p>Ejemplo: El protocolo HTTP accede a páginas web a través de Internet.</p>

Comparación de ambos modelos

	Modelo OSI	Modelo TCP/IP
<i>Desarrollo y origen</i>	Desarrollado por la Organización Internacional de Normalización (ISO) en 1984.	Desarrollado por el Departamento de Defensa de EE.UU. (DoD) en 1974.
<i>Propósito</i>	Establecer un estándar general para la interconexión de sistemas de comunicación.	Diseñado específicamente para la comunicación en Internet y ARPANET.
<i>Número de capas</i>	7	4
<i>Abstracción y modularidad</i>	Alto nivel de abstracción y modularidad con capas bien definidas.	Menos capas, más integradas, enfocadas en la funcionalidad práctica.
<i>Intercambio de protocolos</i>	Cada capa tiene protocolos específicos e independientes.	Integración más flexible de protocolos a través de las capas.
<i>Modelo de implementación</i>	Más teórico y detallado, utilizado principalmente como referencia educativa.	Más práctico y ampliamente implementado en redes reales.
<i>Flexibilidad y adaptabilidad</i>	Menos flexible, cambios en una capa pueden requerir ajustes en otras capas.	Más flexible, adaptado para la interconexión eficiente de redes diversas.