

MODELO ISO

Julio Antonio Sandoval Ramírez

Facultad De Ingeniería - Tecnología En Desarrollo De Software

¿QUÉ ES?

En 1977, la Organización Internacional de Estándares (ISO) (International Standards Organization), integrada por industrias representativas del medio, creó un subcomité para desarrollar estándares de comunicación de datos que promovieran la accesibilidad universal y una interoperabilidad entre productos de diferentes fabricantes.

El resultado de estos esfuerzos es el Modelo de Referencia Interconexión de Sistemas Abiertos (Open System Interconnection model) OSI.

Modelo OSI es un lineamiento funcional para tareas de comunicaciones y, por consiguiente, no especifica un estándar de comunicación para dichas tareas. Sin embargo, muchos estándares y protocolos cumplen con los lineamientos del Modelo OSI.

HISTORIA

A principios de 1980 el desarrollo de redes originó desorden en muchos sentidos. Se produjo un enorme crecimiento en la cantidad y tamaño de las redes. A medida que las empresas tomaron conciencia de las ventajas de usar tecnologías de conexión, las redes se agregaban o expandían a casi la misma velocidad a la que se introducían las nuevas tecnologías de red.

Para mediados de 1980, estas empresas comenzaron a sufrir las consecuencias de la rápida expansión. De la misma forma en que las personas que no hablan un mismo idioma tienen dificultades para comunicarse, las redes que utilizaban diferentes especificaciones e implementaciones no podían intercambiar información. El mismo problema surgía con las empresas que desarrollaban tecnologías de conexiones propietarias. Una tecnología es llamada «propietaria» cuando su implementación, (ya sea de software o hardware) está sujeta a un copyright. Esto supone que una empresa controla esta tecnología y las empresas que quieran utilizarla en sus sistemas tienen que pagar derechos por su uso. Las tecnologías de conexión que respetaban reglas propietarias en forma estricta no podían comunicarse con tecnologías que usaban reglas propietarias diferentes e incluso con las que usen reglas de conexión copyleft.

Para enfrentar el problema de incompatibilidad de redes, la ISO investigó modelos de conexión como la red de *Digital Equipment Corporation* (DECnet), la Arquitectura de Sistemas de Red (*Systems Network Architecture*, SNA) y TCP/IP, a fin de encontrar un conjunto de reglas aplicables de forma general a todas las redes. Con base en esta investigación, la ISO desarrolló un modelo de red que ayuda a los fabricantes a crear redes que sean compatibles con otras redes





El modelo especifica el protocolo que debe ser usado en cada capa, y suele hablarse de modelo de referencia ya que es usado como una gran herramienta para la enseñanza de comunicación de redes. Este modelo está dividido en siete capas:

- **Capa Física**
- **Capa de Aplicación**
- **Capa de Presentación**
- **Capa de Sesión**
- **Capa de Transporte**
- **Capa de Red**
- **Capa de Enlace de Datos**
- **Capa Física**

CAPA DE APLICACIÓN

Ofrece a las aplicaciones la posibilidad de acceder a los servicios de las demás capas y define los protocolos que utilizan las aplicaciones para intercambiar datos, como correo electrónico (Post Office Protocol y SMTP), gestores de bases de datos y servidor de ficheros (FTP), por UDP pueden viajar (DNS y Routing Information Protocol). Hay tantos protocolos como aplicaciones distintas y puesto que continuamente se desarrollan nuevas aplicaciones el número de protocolos crece sin parar.

Cabe aclarar que el usuario normalmente no interactúa directamente con el nivel de aplicación. Suele interactuar con programas que a su vez interactúan con el nivel de aplicación pero ocultando la complejidad subyacente

CAPA DE PRESENTACIÓN

El objetivo es encargarse de la representación de la información, de manera que aunque distintos equipos puedan tener diferentes representaciones internas de caracteres los datos lleguen de manera reconocible.

Esta capa es la primera en trabajar más el contenido de la comunicación que el cómo se establece la misma. En ella se tratan aspectos tales como la semántica y la sintaxis de los datos transmitidos, ya que distintas computadoras pueden tener diferentes formas de manejarlas. Esta capa también permite cifrar los datos y comprimirlos. Por lo tanto, podría decirse que esta capa actúa como un traductor.

CAPA DE SESIÓN

Esta capa es la que se encarga de mantener y controlar el enlace establecido entre dos computadores que están transmitiendo datos de cualquier índole. Por lo tanto, el servicio provisto por esta capa es la capacidad de asegurar que, dada una sesión establecida entre dos máquinas, la misma se pueda efectuar para las operaciones definidas de principio a fin, reanudándolas en caso de interrupción. En muchos casos, los servicios de la capa de sesión son parcial o totalmente prescindibles.

CAPA DE TRANSPORTE

Esta capa se ocupa de garantizar la fiabilidad del servicio, describe la calidad y naturaleza del envío de datos. Esta capa define cuando y como debe utilizarse la retransmisión para asegurar su llegada. Para ello divide el mensaje recibido de la capa de sesión en trozos (datagramas), los numera correlativamente y los entrega a la capa de red para su envío.

Durante la recepción, si la capa de Red utiliza el protocolo IP, la capa de Transporte es responsable de reordenar los paquetes recibidos fuera de secuencia. También puede funcionar en sentido inverso multiplexando una conexión de transporte entre diversas conexiones de datos. Este permite que los datos provenientes de diversas aplicaciones compartan el mismo flujo hacia la capa de red.

CAPA DE RED

El objetivo de la capa de red es hacer que los datos lleguen desde el origen al destino, aún cuando ambos no estén conectados directamente. Los dispositivos que facilitan tal tarea se denominan encaminadores, aunque es más frecuente encontrar el nombre inglés routers y, en ocasiones enrutadores. Los routers trabajan en esta capa, aunque pueden actuar como switch de nivel 2 en determinados casos, dependiendo de la función que se le asigne. En este nivel se realiza el direccionamiento lógico y la determinación de la ruta de los datos hasta su receptor final.

CAPA DE ENLACE DE DATOS

Esta capa se ocupa del direccionamiento físico, de la topología de la red, del acceso al medio, de la detección de errores, de la distribución ordenada de tramas y del control del flujo.

Como objetivo o tarea principal, la capa de enlace de datos se encarga de tomar una transmisión de datos "cruda" y transformarla en una abstracción libre de errores de transmisión para la capa de red. Este proceso se lleva a cabo dividiendo los datos de entrada en marcos (también llamados tramas) de datos (de unos cuantos cientos de bytes), transmite los marcos en forma secuencial, y procesa los marcos de estado que envía el nodo destino.

CAPA FÍSICA

Es la que se encarga de las conexiones físicas de la computadora hacia la red, tanto en lo que se refiere al medio físico como a la forma en la que se transmite la información.

Sus principales funciones se pueden resumir como:

- Definir el medio o medios físicos por los que va a viajar la comunicación: cable de pares trenzados (o no, como en RS232/EIA232), coaxial, guías de onda, aire, fibra óptica.
- Definir las características materiales (componentes y conectores mecánicos) y eléctricas (niveles de tensión) que se van a usar en la transmisión de los datos por los medios físicos.
- Definir las características funcionales de la interfaz (establecimiento, mantenimiento y liberación del enlace físico).
- Transmitir el flujo de bits a través del medio.
- Manejar las señales eléctricas del medio de transmisión, polos en un enchufe, etc.
- Garantizar la conexión (aunque no la fiabilidad de dicha conexión).