

Universidad de Guadalajara

Centro Universitario De Ciencias Exactas e Ingenierías

División de electrónica y computación

Ingeniería en Computación



Redes y Protocolos de Comunicación

Clave: I7031

Sección: D03

Actividad #1 RESUMEN DEL MODELO ISO-OSI

Alumno:

Arellano Granados Angel Mariano

Profesor: Anaya Oliveros Jorge

Fecha de Entrega: 28 – Enero – 2022

Calificación:

Observaciones:

CONTENIDO:

PORTADA-----	1
CONTENIDO-----	2
OBJETIVOS-----	3
INTRODUCCIÓN -----	4
DESARROLLO-----	5
➤ ORGANIZACIÓN ISO-----	5
➤ MODELO OSI-----	6
➤ CAPAS-----	7
➤ MODELO TCP / IP-----	9
➤ LAS CAPAS DE TCP/IP-----	10
CONCLUSIÓN -----	11
GLOSARIO-----	12
REFERENCIAS-----	12

OBJETIVOS:

GENERAL:

Conocer el modelo ISO-OSI y su importancia en el proceso de normalización de protocolos en las tecnologías, así como de la organización ISO que fue la encargada de crearlo y de TCP / IP que fue el modelo anterior al OSI.

PARTICULAR:

Aprender sobre los inicios de los protocolos y las capas de los diferentes modelos, como también la utilidad y particularidades de cada uno de ellas.

INTRODUCCIÓN

Cuando se desea establecer una comunicación entre computadores de diferentes fabricantes, el desarrollo del software puede convertirse en una pesadilla.

Los distintos fabricantes pueden hacer uso de distintos formatos y protocolos de intercambio de datos. Incluso dentro de una misma línea de productos de un fabricante dado, los diferentes modelos pueden comunicarse de forma diferente.

Hay dos arquitecturas que han sido determinantes y básicas en el desarrollo de los estándares de comunicación: el conjunto de protocolos TCP/IP y el modelo de referencia de OSI. TCP/IP es la arquitectura más usada.

OSI nunca ha llegado a alcanzar las promesas iniciales. Además de las anteriores, hay otra arquitectura propietaria ampliamente utilizada es la SNA (System Network Architecture) de IBM.

Con la proliferación tanto de las comunicaciones entre computadores como de las redes, el desarrollo de software de comunicaciones de propósito específico es demasiado costoso para ser aceptable. La única alternativa para los fabricantes es adoptar e implementar un conjunto de convenciones comunes.

Los estándares son necesarios para promover la Inter operatividad entre los equipos de distintos fabricantes, así como para facilitar economías de gran escala. Debido a la complejidad que implican las comunicaciones, un solo estándar no es suficiente.

En su lugar, las distintas funcionalidades deberían dividirse en partes más manejables, estructurándose en una arquitectura de comunicaciones.

DESARROLLO

ORGANIZACIÓN ISO:

La arquitectura constituirá, el marco de trabajo para el proceso de normalización. Esta línea argumental condujo a la Organización Internacional de Estandarización (ISO, Internacional Organization for Standarization) en 1977 a establecer un subcomité para el desarrollo de tal arquitectura. El resultado fue el modelo de referencia OSI.

Aunque los elementos esenciales del modelo se definieron rápidamente, la norma ISO final, ISO 7498, no fue publicada hasta 1984. La CCITT (en la actualidad denominada UIT-T) definió igualmente una versión técnicamente compatible con la anterior, denominada X.200.

La ISO es una organización no gubernamental con sede en Ginebra. Se trata de una red de organismos nacionales de normalización que elabora y publica normas internacionales. Desde su fundación en 1946, la ISO ha elaborado más de 20 000 normas internacionales y documentos relacionados. La financiación de la ISO proviene de las cuotas abonadas por los miembros nacionales y de la venta de las normas.

La ISO se encarga de elaborar normas que abordan diferentes cuestiones y que abarcan casi todas las industrias, desde la tecnología hasta la seguridad alimentaria o la sanidad; y que van desde la especificación del producto, hasta la gestión de la calidad, la gestión del desarrollo sostenible, etc.

Estas ayudan a armonizar las normas técnicas entre los países y contribuyen a mejorar la credibilidad de las empresas frente a los consumidores y el público en general.

Las normas ISO no son únicamente de naturaleza técnica: la ISO se ha expandido a áreas de trabajo relacionadas con asuntos sociales y laborales, como la responsabilidad social (ISO 26000) o la salud y la seguridad en el trabajo (ISO 45001).

Las normas ISO no pretenden ser documentos jurídicamente vinculantes, sino una herramienta de uso voluntario para las organizaciones o empresas.

MODELO OSI:

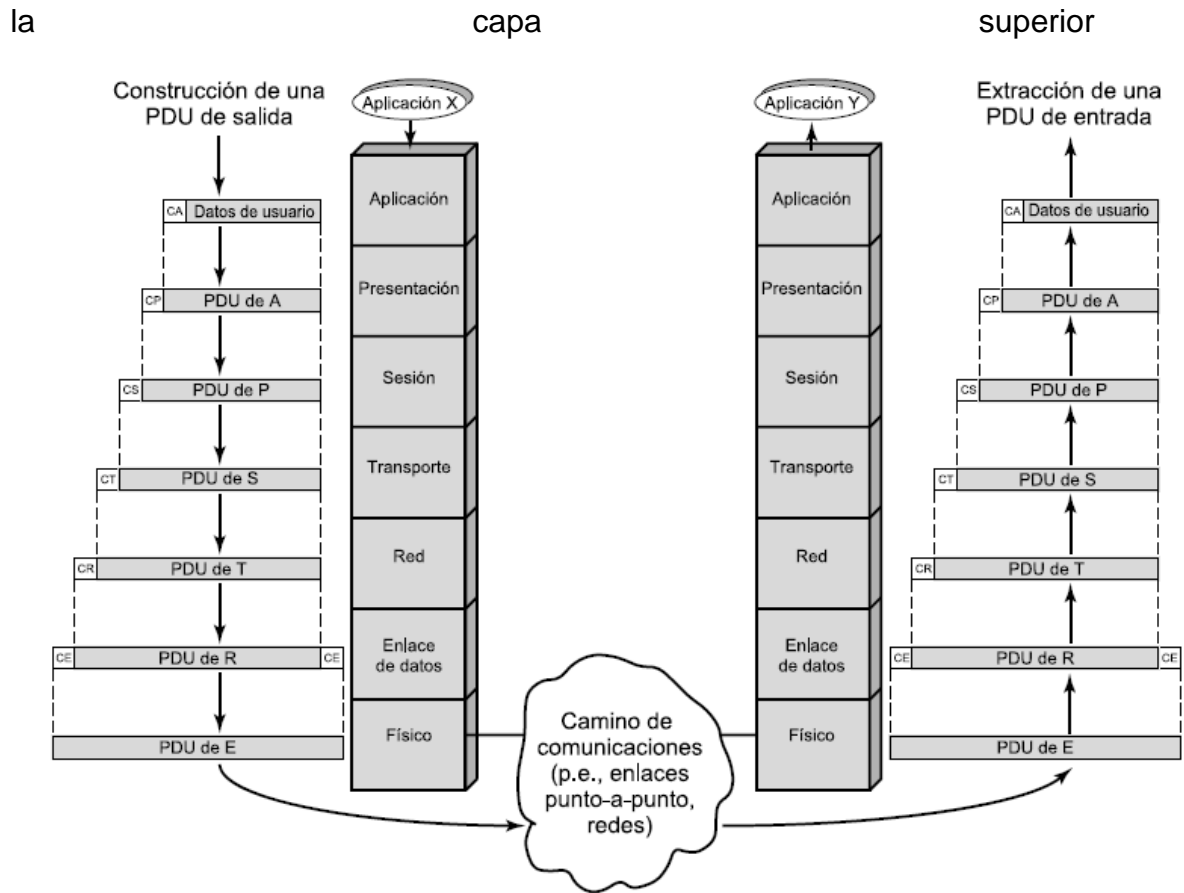
Una técnica muy aceptada para estructurar los problemas, y así fue adoptada por ISO, es la división en capas. En esta técnica, las funciones de comunicación se distribuyen en un conjunto jerárquico de capas. Cada capa realiza un subconjunto de tareas, relacionadas entre sí, de entre las necesarias para llegar a comunicarse con otros sistemas.

Idealmente, las capas deberían estar definidas para que los cambios en una capa no implicaran cambios en las otras capas. De esta forma, el problema se descompone en varios subproblemas más abordables.

El modelo de referencia resultante tiene siete capas, cada sistema debe contener las siete capas. La comunicación se realiza entre las dos aplicaciones de los dos computadores, etiquetadas como aplicación X e Y. Si la aplicación X quiere transmitir un mensaje a la aplicación Y, invoca a la capa de aplicación (capa 7).

La capa 7 establece una relación paritaria con la capa 7 del computador destino, usando el protocolo de la capa 7 (protocolo de aplicación). Este protocolo necesita los servicios de la capa 6, de forma tal que las dos entidades de la capa 6 usan un protocolo común y conocido, y así sucesivamente hasta llegar a la capa física, en la que realmente se transmiten los bits a través del medio físico.

En cada etapa del proceso, cada una de las capas puede fragmentar la unidad de datos que recibe de la capa inmediatamente superior en varias partes, de acuerdo con sus propias necesidades. Estas unidades de datos deben ser ensambladas por la capa correspondiente antes de pasarlas a



CAPAS:

1. Capa física

La capa física se encarga de la interfaz física entre los dispositivos. Además, define las reglas que rigen en la transmisión de los bits. La capa física tiene cuatro características importantes:

- ❖ **Mecánicas:** relacionadas con las propiedades físicas de la interfaz con el medio de transmisión. Dentro se incluye la especificación del conector que transmite las señales a través de conductores (circuitos).
- ❖ **Eléctricas:** especifican cómo se representan los bits (por ejemplo, en términos de niveles de tensión), así como su velocidad de transmisión.
- ❖ **Funcionales:** especifican las funciones que realiza cada uno de los circuitos de la interfaz física entre el sistema y el medio de transmisión.
- ❖ **De procedimiento:** especifican la secuencia de eventos que se llevan a cabo en el intercambio del flujo de bits a través del medio físico.

2. Capa de enlace de datos

La capa de enlace de datos intenta hacer que el enlace físico sea fiable. Además proporciona los medios para activar, mantener y desactivar el enlace.

El principal servicio proporcionado por la capa de enlace de datos a las capas superiores es el de detección y control de errores. Así, si se dispone de un protocolo en la capa de enlace de datos completamente operativo, la capa adyacente superior puede suponer que la transmisión está libre de errores.

3. Capa de red

La capa de red realiza la transferencia de información entre sistemas finales a través de algún tipo de red de comunicación. Libera a las capas superiores de la necesidad de tener conocimiento sobre la transmisión de datos subyacente y las tecnologías de conmutación utilizadas para conectar los sistemas.

En esta capa, el computador establecerá un diálogo con la red para especificar la dirección destino y solicitar ciertos servicios, como por ejemplo, la gestión de prioridades.

4. Capa de transporte

La capa de transporte proporciona un mecanismo para intercambiar datos entre sistemas finales. El servicio de transporte orientado a conexión asegura que los datos se entregan libres de errores, en orden y sin pérdidas ni duplicaciones.

La capa de transporte también puede estar involucrada en la optimización del uso de los servicios de red, y en proporcionar la calidad de servicio solicitada. Por ejemplo, la entidad de sesión puede solicitar una tasa máxima de error determinada, un retardo máximo, una prioridad y un nivel de seguridad dado.

5. Capa de sesión

La capa de sesión proporciona los mecanismos para controlar el diálogo entre las aplicaciones de los sistemas finales. En muchos casos, los servicios de la capa de sesión son parcialmente, o incluso, totalmente prescindibles. No obstante, en algunas aplicaciones su utilización es ineludible.

La capa de sesión proporciona los siguientes servicios:

- ❖ Control del diálogo: éste puede ser simultáneo en los dos sentidos (full-duplex) o alternado en ambos sentidos (half-duplex).
- ❖ Agrupamiento: el flujo de datos se puede marcar para definir grupos de datos.
- ❖ Recuperación: la capa de sesión puede proporcionar un procedimiento de puntos de comprobación, de forma que si ocurre algún tipo de fallo entre puntos de comprobación, la entidad de sesión puede retransmitir todos los datos desde el último punto de comprobación.

6. Capa de presentación

La capa de presentación define el formato de los datos que se van a intercambiar entre las aplicaciones y ofrece a los programas de aplicación un conjunto de servicios de transformación de datos.

La capa de presentación define la sintaxis utilizada entre las entidades de aplicación y proporciona los medios para seleccionar y modificar la representación utilizada. Algunos ejemplos de servicios específicos que se pueden realizar en esta capa son los de compresión y cifrado de datos.

7. Capa de aplicación

La capa de aplicación proporciona a los programas de aplicación un medio para que accedan al entorno OSI. A esta capa pertenecen las funciones de administración y los mecanismos genéricos necesarios para la implementación de aplicaciones distribuidas.

Además, en esta capa también residen las aplicaciones de uso general como, por ejemplo, la transferencia de archivos, el correo electrónico y el acceso desde terminales a computadores remotos, entre otras.

MODELO TCP / IP:

La arquitectura de protocolos TCP/IP es resultado de la investigación y desarrollo llevados a cabo en la red experimental de conmutación de paquetes ARPANET, financiada por la Agencia de Proyectos de

Investigación Avanzada para la Defensa (DARPA, Defense Advanced Research Projects Agency), y se denomina globalmente como la familia de protocolos TCP/IP. Esta familia consiste en una extensa colección de protocolos que se han especificado como estándares de Internet por parte de IAB (Internet Architecture Board).

LAS CAPAS DE TCP/IP:

El modelo TCP/IP estructura el problema de la comunicación en cinco capas relativamente independientes entre sí:

1. Capa física.

La capa física define la interfaz física entre el dispositivo de transmisión de datos (por ejemplo, la estación de trabajo o el computador) y el medio de transmisión o red. Esta capa se encarga de la especificación de las características del medio de transmisión, la naturaleza de las señales, la velocidad de datos y cuestiones afines.

2. Capa de acceso a la red.

La capa de acceso a la red es responsable del intercambio de datos entre el sistema final (servidor, estación de trabajo, etc.) y la red a la cual está conectado.

El emisor debe proporcionar a la red la dirección del destino, de tal manera que ésta pueda encaminar los datos hasta el destino apropiado. El emisor puede requerir ciertos servicios que pueden ser proporcionados por el nivel de red, por ejemplo, solicitar una determinada prioridad.

El software en particular que se use en esta capa dependerá del tipo de red que se disponga. Así, se han desarrollado, entre otros, diversos estándares para la conmutación de circuitos, la conmutación de paquetes (por ejemplo, retransmisión de tramas) y para las redes de área local (por ejemplo, Ethernet).

3. Capa internet.

Para sistema finales conectados a la misma red, la capa de acceso a la red está relacionada con el acceso y encaminamiento de los datos. En situaciones en las que los dos dispositivos estén conectados a redes diferentes, se necesitarán una serie de procedimientos que permitan que los datos atraviesen las distintas redes interconectadas. Ésta es la función de la capa internet. El protocolo internet (IP, Internet Protocol) se utiliza en esta capa para ofrecer el servicio de encaminamiento a través de varias redes.

4. Capa extremo-a-extremo o de transporte.

Independientemente de la naturaleza de las aplicaciones que estén intercambiando datos, es usual requerir que los datos se intercambien de forma fiable.

Por tanto, tiene sentido agrupar todos estos mecanismos en una capa común compartida por todas las aplicaciones; ésta se denomina capa extremo-a-extremo, o capa de transporte. El protocolo para el control de la transmisión, TCP (Transmission Control Protocol), es el más utilizado para proporcionar esta funcionalidad.

5. Capa de aplicación.

La capa de aplicación contiene toda la lógica necesaria para posibilitar las distintas aplicaciones de usuario. Para cada tipo particular de aplicación, como por ejemplo, la transferencia de archivos, se necesitará un módulo bien diferenciado

OSI	TCP/IP
Aplicación	Aplicación
Presentación	
Sesión	
Transporte	Transporte (origen-destino)
Red	Internet
Enlace de datos	Acceso a la red
Física	Física

CONCLUSIÓN:

Tras la presentación de los datos previos podemos apreciar el origen de estos modelos que marcaron un estándar en el mundo de las telecomunicaciones cuando todo era un desastre, donde ambos tenían grandes similitudes, así como diferencias que afectaron en su viabilidad para convertirse en el estándar definitivo, dando paso a la tecnología actual que usamos a diario.

GLOSARIO:

- ❖ Capa: Grupo de servicios, funciones y protocolos, completo desde un punto de vista conceptual, que constituye uno de entre un conjunto de grupos dispuestos jerárquicamente y que se extiende a través de todos los sistemas que conforman la arquitectura de la red.
- ❖ Cifrado: Convertir textos nativos o datos en una forma ininteligible mediante el uso de un código de forma que, posteriormente, se pueda hacer la reconversión a la forma original.
- ❖ Trama: Grupo de bits que incluye datos, una o más direcciones y otra información de control de protocolo. Generalmente, se refiere a la unidad de datos del protocolo de la capa de enlace (capa 2 de OSI).
- ❖ Modelo de referencia para la interconexión de sistemas abiertos (OSI, Open Systems Interconnection): Modelo de comunicación entre dispositivos que cooperan. Define una arquitectura de siete capas de funciones de comunicación.
- ❖ HDLC: (High-level Data Link Control, control del enlace de datos de alto nivel) Protocolo de enlace de datos (capa 2 de OSI) orientado a bits muy común, definido por ISO. Los protocolos LAPB, LAPD y LLC son similares.
- ❖ Dispositivo de encaminamiento o encaminador (router): Dispositivo de red que conecta dos redes de computadores. Usa un protocolo de interconexión de redes y asume que todos los dispositivos conectados a la red usan la misma arquitectura y protocolos de red. Un dispositivo de encaminamiento opera en la capa 3 de OSI.

REFERENCIAS:

- ❖ Pierre Vincensini. (2018). Organización Internacional para la Normalización. International Organisation of Employers: A powerful and balanced voice for business. <https://www.ioe-emp.org/es/organizaciones-internacionales/organizacion-internacional-para-la-normalizacion>

- ❖ STALLINGS, WILLIAM . (2004). COMUNICACIONES Y REDES DE COMPUTADORES. España: PEARSON EDUCACIÓN