

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA MADRE Y MAESTRA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA  
ESCUELA DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN Y TELECOMUNICACIONES**



**Asignatura:**

Redes de Datos I

**Grupo:**

ST- ITT-224-101

**Periodo Académico:**

2020-2021/I

**Asignación:**

Modelo OSI y sus siete capas

**Estudiante:**

Ivanosevic García Consuegra      10131783

**Profesor:**

Ing. Pablo P. Rodriguez R

**Fecha de entrega:**

14 de septiembre de 2020 Santiago de los caballeros, República Dominicana.

## **Introducción**

A finales de los años 1970, se iniciaron dos proyectos de forma independiente, con el mismo objetivo: definir un estándar unificador para la arquitectura de los sistemas de redes. Uno fue administrado por la Organización Internacional de Normalización (ISO), mientras que el otro fue realizado por el Comité Consultivo Internacional de Telégrafos y Teléfonos, o CCITT (la abreviatura proviene de la versión francesa del nombre). Estos dos organismos de normalización internacionales desarrollaron cada uno un documento que definía modelos de redes similares.

En 1983, estos dos documentos se fusionaron para formar un estándar llamado Modelo de referencia básico para la interconexión de sistemas abiertos. Por lo que el estándar generalmente se conoce como el Modelo de referencia de interconexión de sistemas abiertos, el Modelo de referencia OSI o incluso simplemente el Modelo OSI. Fue publicado en 1984 por ISO, como estándar ISO 7498, y el renombrado CCITT (ahora llamado Sector de Normalización de Telecomunicaciones de la Unión Internacional de Telecomunicaciones o ITU-T) como estándar X.200.

La idea detrás de la creación de los estándares de redes es crear una manera aceptada de configurar redes y conectarlas. El modelo OSI fue representado como un intento para hacer que todas las compañías de hardware y software estuvieran de acuerdo en un framework para desarrollar varias tecnologías de redes.

## **Desarrollo**

### **Modelo OSI**

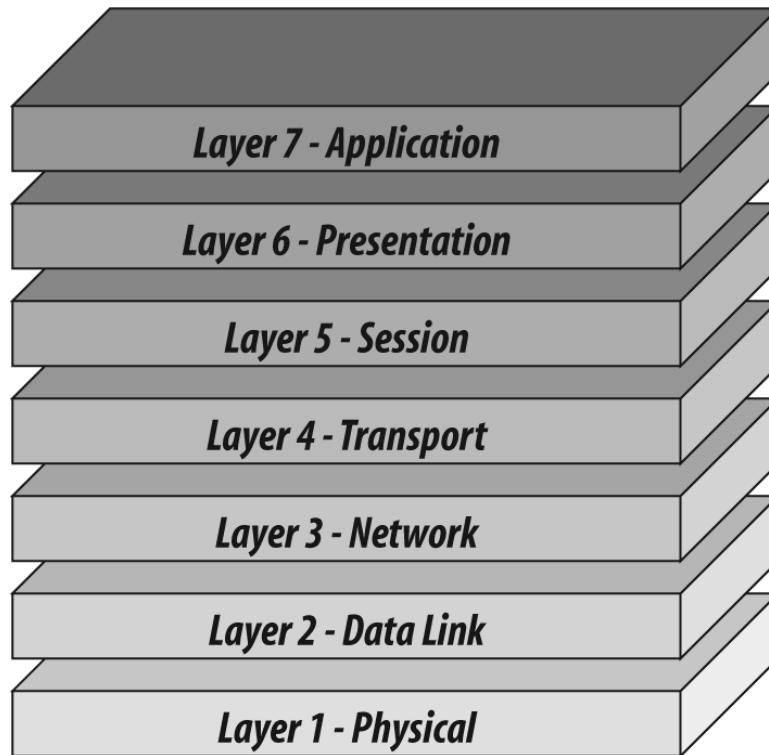
La Organización Internacional de Normalización, en el año 1984, introdujo el sistema abierto de interconexión (Modelo OSI) en un intento de definir la comunicación entre sistemas, sin importar las especificaciones del hardware o red que poseen las máquinas. “El modelo OSI define una arquitectura de red que consta de siete capas en el proceso de comunicaciones” (Russell & Gangemi, *Computer security basics* 1993). “Los principios que fueron aplicados para llegar a que el modelo tuviera siete capas fue el siguiente” (Miller, 2020):

1. Una capa debe ser creada cuando un nivel de abstracción es requerido.

2. Cada capa debe tener una función definida.
3. La función de cada capa debe ser escogida definiendo los protocolos estándares internacionales.
4. Los límites de las capas deben ser escogidos en función de minimizar el flujo de información a través de las interfaces.
5. El número de capas debe ser suficientemente grande de tal forma que funciones distintas no necesiten estar juntas en una capa fuera de necesidad, y suficientemente pequeña que la arquitectura no sea muy amplia.

El enfoque sobre capas ofrece ventajas interesantes. Por ejemplo, al separar funciones de redes en piezas más pequeñas, los problemas de redes pueden ser resueltos fácilmente con la metodología divide y vencerás. Las capas de OSI también ofrecen cierta extensibilidad. Los nuevos protocolos y otros servicios de redes, generalmente, son fáciles de agregar en una arquitectura basada en capas.

Las siete capas del modelo OSI, como se ve en la figura 1.1, son: aplicación, presentación, sesión, transporte, red, enlace de datos y física. En términos simples, la capa más arriba interviene con la interfaz final del usuario. Las próximas tres capas (las capas 6, 5 y 4) definen las características de los sistemas, en al menos dos puntos de la comunicación. Finalmente, las tres últimas capas (capas 3, 2 y 1) componen las facilidades de la red necesarias para poder transmitir un mensaje.



**Figura 1.1** Siete capas del modelo OSI

El modelo OSI puede verse como un lenguaje universal para redes de computadoras. Se basa en el concepto de dividir un sistema de comunicación en siete capas abstractas, cada una apilada sobre la última. Cada capa del modelo OSI maneja un trabajo específico y se comunica con las capas superiores e inferiores. Por ejemplo, “los ataques DDoS tienen como objetivo capas específicas de una conexión de red; los ataques a la capa de aplicación apuntan a la capa 7 y los ataques a la capa de protocolo apuntan a las capas 3 y 4” (Cloudfare Inc., 2017).

#### **Siete capas del modelo OSI**

<b>Capa</b>	<b>Funcionalidad que provee</b>
7 (Aplicación)	Define como un usuario accede a la red. Proporciona la interfaz y los servicios del usuario final, por ejemplo, los aspectos específicos del correo electrónico y la transferencia de archivos.
6 (Presentación)	Prepara información para aplicaciones, a menudo mediante formato de datos, por ejemplo, realizando bloqueo, compresión de

	datos y conversión de código. Garantiza que la información se entregue en una forma que el destinatario pueda comprender. Puede realizar cifrado de extremo a extremo.
5 (Sesión)	Establece una sesión de comunicación entre los dos lados de la comunicación y sincroniza la comunicación. Selecciona los servicios de red necesarios. La capa de sesión normalmente se ocupa de iniciar nuevas tareas, si es necesario, y de la seguridad (por ejemplo, autenticación de nodos).
4 (Transporte)	Proporciona una transmisión de datos transparente y confiable y un control de transmisión de un extremo a otro, incluida la corrección de errores y el restablecimiento de la comunicación después de una falla en la red. Esta capa es responsable de las funciones generales de administración de la red y la optimización de recursos.
3 (Red)	Agrega información de enrutamiento y selecciona las instalaciones adecuadas para transmitir el mensaje. Controla el direccionamiento de destino y el enrutamiento físico y el flujo de datos. En las redes de conmutación de paquetes, divide los mensajes en paquetes en el extremo emisor y vuelve a ensamblar los paquetes en mensajes en el extremo receptor. Esta capa maneja el enrutamiento a través de puertas de enlace a otras redes. La capa de red suele ser X.25, el protocolo de CCITT para redes de conmutación de paquetes.
2 (Enlace datos)	Formatea los mensajes para su transmisión. Maneja la sincronización punto a punto y el control de errores para la información transmitida a través del enlace físico. Puede realizar el cifrado de enlaces.

1 (Física)	Establece la conexión física, mecánica y eléctrica (por ejemplo, la conexión real del cable) y transmite los bits reales.
------------	---

## Impresiones personales

Mi impresión personal del modelo OSI es lo maravilloso que plantea el proceso de la comunicación entre ordenadores. Tenemos varias capas, fáciles de diagnosticar, y lo fácil que es agregar otros servicios de redes relacionados. No obstante, no habla nada de implementación. Aunque no parezca nada inusual a primera vista, influye bastante. Cuando se planteo el modelo OSI, solo se dijo la definición al principio. Normalmente, toma tiempo poner en practica estos conceptos teóricos, y surgen preguntas como: ¿Cuál es la mejor implementación? ¿Es menos costosa? ¿Es compleja? Todas estas preguntas surgían incluso cuando TCP/IP estaba en casi los demás dispositivos. Al final de cuentas, el modelo OSI tiene mucho valor cuando hablamos cosas teóricas, por ejemplo, al hablar de software y redes. Como menciona el famoso Einar Stefferud: “OSI es un sueño maravilloso, pero TCP/IP lo vivió”.

## Bibliografía

- Inc., C. (2017). What is the OSI Model? Retrieved 2020, from <https://www.cloudflare.com/learning/ddos/glossary/open-systems-interconnection-model-osi/>
- Russell, D., & Gangemi, G. T. (1993). *Computer security basics*. Sebastopol, CA: O'Reilly & Associates.
- Miller, R. (n.d.). *The OSI Model: An Overview*. SANS. Retrieved 2020, from <https://www.sans.org/reading-room/whitepapers/standards/osi-model-overview-543>
- Kozierok, C. (2005). History of the OSI Reference Model. Retrieved 2020, from [http://www.tcpipguide.com/free/t\\_GeneralReferenceModelIssues.htm](http://www.tcpipguide.com/free/t_GeneralReferenceModelIssues.htm)
- Rusell, A. (2013). OSI: The Internet That Wasn't. Retrieved September 14, 2020, from <https://spectrum.ieee.org/tech-history/cyberspace/osi-the-internet-that-wasnt>