



¡Haz fotografías sobre tu cultura local, ayuda a Wikipedia y gana!

Modelo OSI

🌐 72 idiomas ▾

El **modelo de interconexión de sistemas abiertos** (ISO/IEC 7498-1), conocido como “modelo **OSI**”, (en inglés, *Open Systems Interconnection*) es un **modelo de referencia** para los **protocolos de la red** (no es una **arquitectura de red**), creado en el año 1980 por la **Organización Internacional de Normalización**.¹ Se ha publicado desde 1983 por la **Unión Internacional de Telecomunicaciones** (UIT) y, desde 1984, la Organización Internacional de Normalización (ISO) también lo publicó con **estándar**.² Su desarrollo comenzó en 1977.³

Es un estándar que tiene por objetivo conseguir interconectar **sistemas** de procedencia distinta para que estos pudieran intercambiar información sin ningún tipo de impedimentos debido a los protocolos con los que estos operaban de forma propia según su fabricante.

El modelo OSI está conformado por 7 capas o niveles de **abstracción**. Cada uno de estos niveles tendrá sus propias funciones para que en conjunto sean capaces de poder alcanzar su objetivo final. Precisamente esta separación en niveles hace posible la intercomunicación de protocolos distintos al concentrar funciones específicas en cada nivel de operación.

El modelo OSI no es la definición de una topología ni un modelo de red en sí mismo. Tampoco específica ni define los protocolos que se utilizan en la comunicación, ya que estos están implementados de forma independiente a este modelo. Lo que realmente hace OSI es definir la funcionalidad de ellos para conseguir un estándar.

Historia [[editar](#)]

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 tomaban conciencia de las ventajas de usar tecnologías de conexión, las redes se agregaban o expandían a casi la misma velocidad con la que se introducían las nuevas tecnologías de red.

A 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 usaban 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 para ayudar a los fabricantes a crear redes que sean compatibles con otras redes.

Modelo de referencia OSI [\[editar \]](#)

Es un estándar desarrollado en 1980 por la [Organización Internacional de Normalización \(ISO\)](#),¹ una federación global de organizaciones que representa aproximadamente a 160 países. El núcleo de este estándar es el modelo de referencia OSI, una normativa formada por siete capas que define las diferentes fases por las que deben pasar los datos para viajar de un dispositivo a otro sobre una red de comunicaciones.

Siguiendo el esquema de este modelo se crearon numerosos protocolos. El advenimiento de protocolos más flexibles donde las capas no están tan desmarcadas y la correspondencia con los niveles no era tan clara puso a este esquema en un segundo plano. Sin embargo se usa en la enseñanza como una manera de mostrar cómo puede estructurarse una «pila» de protocolos de comunicaciones.⁴

El modelo especifica el protocolo que debe usarse en cada capa, y suele hablarse de modelo de referencia ya que se usa como una gran herramienta para la enseñanza de comunicación de redes.

Debe recordarse siempre que es un *modelo*, una construcción teórica, por ende no tiene un correlato directo con el mundo real. Se trata de una normativa estandarizada útil debido a la existencia de muchas tecnologías, fabricantes y compañías dentro del mundo de las comunicaciones, y al estar en continua expansión, se tuvo que crear un método para que todos pudieran entenderse de algún modo, incluso cuando las tecnologías no coincidieran. De este modo, no importa la localización geográfica o el lenguaje utilizado- todo el mundo debe atenerse a unas normas mínimas para poder comunicarse entre sí. Esto es sobre todo importante cuando hablamos de la red de redes, es decir, Internet.

El modelo de referencia OSI es el modelo de red descriptivo, que fue creado por la Organización internacional para la Estandarización en el año 1980. Reconoció que era necesario crear un modelo de red que pudiera ayudar a los diseñadores de red a implementar redes que pudieran comunicarse y trabajar en conjunto y por lo tanto, elaboraron el modelo de referencia OSI. El núcleo de este estándar es el modelo de referencia OSI, una normativa formada por siete capas que define las diferentes fases por las que deben pasar los datos para viajar de un dispositivo a otro sobre una red de comunicaciones. 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.

Existen diversos protocolos de acuerdo a cómo se espera que sea la comunicación. Este conjunto de protocolos se denomina TCP/IP. TCP/IP se ha convertido en el estándar de-facto para la conexión en red corporativa. Las redes TCP/IP son ampliamente escalables, por lo que puede utilizarse tanto para redes pequeñas como grandes.

TCP/IP es un conjunto de protocolos encaminados que puede ejecutarse en distintas plataformas de software y casi todos los sistemas operativos de red lo soportan como protocolo de red predeterminado. Protocolos miembro de la pila TCP/IP. FTP, SMTP, UDP, IP, ARP. TCP corre en varias capas del modelo OSI Protocolo de

Internet. Es un protocolo no orientado a conexión usado tanto por el origen como por el destino para la comunicación de datos a través de una red de paquetes conmutados. Los datos en una red basada en IP son enviados en bloques conocidos como paquetes o datagramas.

Capas del Modelo OSI

Número	Nombre	Responsabilidad	Descripción
Capa 7	Aplicación	Responsable de los servicios de red para las aplicaciones	Difiere de las demás capas debido a que no proporciona servicios a ninguna otra capa OSI, sino solamente a aplicaciones que se encuentran fuera del modelo OSI. La capa de aplicación establece la disponibilidad de los potenciales socios de comunicación, sincroniza y establece acuerdos sobre los procedimientos de recuperación de errores y control de la integridad de los datos. Esta garantiza que la información que envía la capa de aplicación de un sistema pueda ser leída por la capa de aplicación de otro. De ser necesario, la capa de presentación traduce entre varios formatos de datos utilizando un formato común.
Capa 6	Presentación	Transforma el formato de los datos y proporciona una interfaz estándar para la capa de aplicación	Su objetivo es encargarse de la representación de la información, de manera que aunque distintos equipos puedan tener diferentes representaciones internas de caracteres números, sonido o imágenes, los datos lleguen de manera reconocibles. Esta capa es la primera en trabajar más el contenido de la comunicación que en como 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. Por lo tanto, podemos resumir definiendo a esta capa como la encargada de manejar las estructuras de datos abstractas y realizar las conversiones de representación de datos necesarias para la correcta interpretación de los mismos. Esta capa también permite cifrar los datos y comprimirlos.
Capa 5	Sesión	Establece, administra y finaliza las conexiones entre las aplicaciones locales y las remotas	Como su nombre lo implica, la capa de sesión establece, administra y finaliza las sesiones entre dos hosts que se están comunicando. La capa de sesión proporciona sus servicios a la capa de presentación. También sincroniza el diálogo entre las capas de presentación de los dos hosts y administra su intercambio de datos. Además de regular la sesión, la capa de sesión ofrece disposiciones para una eficiente transferencia de datos, clase de servicio y un registro de excepciones acerca de los problemas de la capa de sesión, presentación y aplicación. Pero este protocolo debe transportarse entre máquinas a través de otros protocolos. Con SAP, los servidores permiten a los enrutadores crear y mantener una base de datos con la información actualizada de los servidores de la interred. La capa de transporte segmenta los

			datos originados en el host emisor y los reensambla en una corriente de datos dentro del sistema del host receptor.
Capa 4	Transporte	Proporciona transporte confiable y control del flujo a través de la red	El límite entre la capa de transporte y la capa de sesión puede imaginarse como el límite entre los protocolos de aplicación y los protocolos de flujo de datos. Mientras que las capas de aplicación, presentación y sesión están relacionadas con asuntos de aplicaciones, las cuatro capas inferiores se encargan del transporte de datos. TCP crea conexiones a través de las cuales puede enviar flujos de datos. El protocolo garantiza que los datos serán entregados en su destino sin errores y en el mismo orden en que se transmitieron.
Capa 3	Red	Responsable del direccionamiento lógico y el dominio del enrutamiento	Su misión es conseguir que los datos lleguen desde el origen al destino aunque no tengan conexión directa. IPX/SPX Es una familia de protocolos de red desarrollados por novell y utilizado por su sistema operativo de red network. El IPX Es un protocolo de datagramas rápido orientados a comunicaciones sin conexión que se encarga de transmitir datos a través de la red, incluyendo en cada paquete la dirección de destino. La capa de enlace de datos proporciona tránsito de datos confiable a través de un enlace físico.
Capa 2	Enlace de Datos	Proporciona direccionamiento físico y procedimientos de acceso a medios	Al hacerlo, la capa de enlace de datos se ocupa del direccionamiento físico, la topología de red, el acceso a la red, la notificación de errores, entrega ordenada de tramas y control de flujo. Ethernet define las características de cableado y señalización de nivel físico y los formatos de tramas de datos del nivel de enlace de datos. FDDI Proporciona un 100 Mbits/s óptico estándar para la transmisión de datos en una red de área local.
Capa 1	Física	Define todas las especificaciones eléctricas y físicas de los dispositivos	<p>La capa física define las especificaciones eléctricas, mecánicas, de procedimiento y funcionales para activar, mantener y desactivar el enlace físico entre sistemas finales.</p> <p>Las características tales como niveles de voltaje, temporización de cambios de voltaje, velocidad de datos físicos, distancias de transmisión máximas, conectores físicos y otros atributos similares son definidos por las especificaciones de la capa física. Bluetooth es una especificación industrial para Redes Inalámbricas de Área Personal que posibilita la transmisión de voz y datos entre diferentes dispositivos. ADSL Consiste en una transmisión analógica de datos digitales apoyado en el par simétrico de cobre que lleva la línea telefónica convencional. USB Es un estándar industrial desarrollado en los años 1990 que define los cables, conectores y protocolos usados en un bus para conectar , comunicar y proveer de alimentación eléctrica entre ordenadores, periféricos y dispositivos electrónicos.</p>

			Consiste en una transmisión analógica de datos digitales apoyada en el par simétrico de cobre que lleva la línea telefónica convencional.
--	--	--	---

Arquitectura de capas [\[editar \]](#)

La recomendación **X.22** describe un modelo de siete capas o niveles numeradas del 1 al 7 siendo la 1 la más baja.

Modelo OSI

Capa			Unidad de datos de protocolo (PDU)	Función ⁵
Host layers	7	Aplicación	Datos	APIs de alto nivel, como compartir recursos y acceso remoto a archivos
	6	Presentación		Traducción de datos entre un servicio de red y una aplicación, que incluye la codificación de caracteres , la compresión de datos y el cifrado y descifrado de datos
	5	Sesión		Manejo de sesiones de comunicación, por ejemplo el continuo intercambio de información en forma de múltiples transmisiones hacia ambos lados entre dos nodos
	4	Transporte	Segmento, Datagrama	Transmisión de segmentos de datos confiable entre puntos de red, incluyendo la segmentación , el acknowledgement y la multiplexación
Media layers	3	Red	Paquete	Estructura y manejo de una red multinodo. Incluye el direccionamiento , el ruteo y el control de tráfico traffic control
	2	Enlace de datos	Trama	Transmisión de datos confiable entre dos nodos conectados mediante una capa física
	1	Física	Bit, Baudios	Transmisión y recepción de flujos de bits sin procesar por un medio físico
Physical layer	0*	Medio	dBm	Medio físico de transmisión, puede ser óptico (fotónica), eléctrico (normalmente cobre) o inalámbrico. Es especialmente relevante en redes de transmisión fotónicas como DWDM.

Capa Medio - Capa 0* (Layer Zero) [\[editar \]](#)

Esta capa es un tema que genera bastante discusión, ya que no está oficialmente reconocida en el modelo OSI. Sin embargo, en la práctica^{6 7} el término es de uso común para referirse al medio de transmisión, ya sea cableado o inalámbrico. Especial relevancia tiene en el mundo de los Carriers al ser usada para explicar todo lo referente a redes fotónicas y sistemas de transmisión de múltiples longitudes de onda (DWDM). Por otro lado, en el mundo de los Datacenters se hace referencia a la capa 0 como todo lo relacionado con infraestructura como cableado entre racks y salas, así como todo lo referente al cableado intra-rack.

Capa física - Capa 1 [\[editar \]](#)

Es la capa más baja del modelo OSI. Es la que se encarga de la [topología de red](#) y de las conexiones globales de la [computadora](#) hacia la red, se refiere tanto al medio físico como a la forma en la que se transmite la información y de las redes.⁸

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](#)), [cable coaxial](#), guías de onda, aire, [fibra óptica](#).
- Definir las características eléctricas (niveles de tensión) y materiales (componentes y conectores mecánicos) 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).

Capa de enlace de datos - Capa 2 [\[editar \]](#)

Esta capa se ocupa del direccionamiento físico, del acceso al medio, de la detección de errores, de la distribución ordenada de tramas y del control del flujo.⁹

Es uno de los aspectos más importantes que revisar en el momento de conectar dos ordenadores, ya que está entre la capa 1 y 3 como parte esencial para la creación de sus protocolos básicos ([MAC](#), [IP](#)), para regular la forma de la conexión entre computadoras, determinando el paso de tramas (unidad de medida de la información en esta capa, que no es más que la segmentación de los datos trasladándolos por medio de paquetes), verificando su integridad, y corrigiendo errores.

Por lo cual es importante mantener una excelente adecuación al medio físico (los más usados son el cable [UTP](#), par trenzado o de 8 hilos), con el medio de red que redirige las conexiones mediante un [enrutador](#).

Dadas estas situaciones cabe recalcar que el dispositivo que usa la capa de enlace es el [Switch](#) que se encarga de recibir los datos del enrutador y enviar cada uno de estos a sus respectivos destinatarios (servidor -> computador cliente o algún otro dispositivo que reciba información como teléfonos móviles, tabletas y diferentes dispositivos con acceso a la red, etc.), dada esta situación se determina como el medio que se encarga de la corrección de errores, manejo de tramas, protocolización de datos (se llaman [protocolos](#) a las "reglas de cortesía" o convenciones que debe seguir cualquier capa del modelo OSI).

Capa de red - Capa 3 [\[editar \]](#)

Se encarga de identificar el enrutamiento existente entre una o más redes. Las unidades de datos se denominan paquetes, y se pueden clasificar en protocolos enrutables y protocolos de enrutamiento.¹⁰

- Enrutables: viajan con los paquetes ([IP](#), [IPX](#), [APPLETALK](#))
- Enrutamiento: permiten seleccionar las rutas ([RIP](#), [IGRP](#), [EIGRP](#), [OSPF](#), [BGP](#))

El objetivo de la capa de red es hacer que los datos lleguen desde el origen al destino, aun cuando ambos no estén conectados directamente sino que utilicen dispositivos intermedios. Los dispositivos que facilitan tal tarea se denominan [encaminadores](#) o [enrutadores](#), aunque es más frecuente encontrarlo con el nombre en inglés

routers. 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. Los *firewalls* actúan sobre esta capa principalmente, para descartar direcciones de determinadas máquinas o limitar el acceso a ciertas de ellas.

En este nivel se realiza el direccionamiento lógico y la determinación de la ruta de los datos hasta su receptor final.

Capa de transporte - Capa 4 [\[editar \]](#)

Capa encargada de efectuar el transporte de los datos libres de errores (que se encuentran dentro del paquete) de la máquina origen a la de destino, **independientemente** del tipo de red física que esté utilizando.¹¹

La **PDU** (unidad de información) de la capa 4 se llama segmento o datagrama, dependiendo de si corresponde a **TCP** o **UDP**, el primero orientado a conexión (transmisión verificada, finalmente retransmitida) y el otro sin conexión (pueden perderse algunos datos por el camino).¹² Trabajan, por lo tanto, con puertos lógicos y junto con la capa red dan forma a los conocidos como **Sockets IP:Puerto** (ejemplo: 191.16.200.54:80).

Capa de sesión - Capa 5 [\[editar \]](#)

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.¹³ En muchos casos, los servicios de la capa de sesión son parcial o totalmente prescindibles.

Capa de presentación - Capa 6 [\[editar \]](#)

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.¹⁴

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. Por ejemplo, un mismo sitio web puede adecuar la presentación de sus datos según se acceda desde un computador convencional, una **tableta**, o un **teléfono inteligente**.

Esta capa también permite cifrar los datos y comprimirlos. Por lo tanto, podría decirse que esta capa actúa como un traductor.

Capa de aplicación - Capa 7 [\[editar \]](#)

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**). Hay tantos protocolos como aplicaciones distintas y puesto que continuamente se desarrollan nuevas aplicaciones el número de protocolos crece sin parar.¹⁵

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.

Regla nemotécnica [\[editar \]](#)

A fin de facilitar el aprendizaje y memorización de los nombres de las capas que componen el modelo; una regla sencilla consiste en memorizarlas como una sigla **nemotécnica: FERTSPA**, que en inglés sonaría como *First Spa* (primer spa en castellano) el cual se define de la siguiente manera:

Física
Enlace
Red
Transporte
Sesión
Presentación
Aplicación

Existe una **frase** nemotécnica que facilita su memorización para los hispanohablantes: **Algunas Personas Sostienen que Todas las Redes son EFicaces**. Corresponde con su orden decreciente:

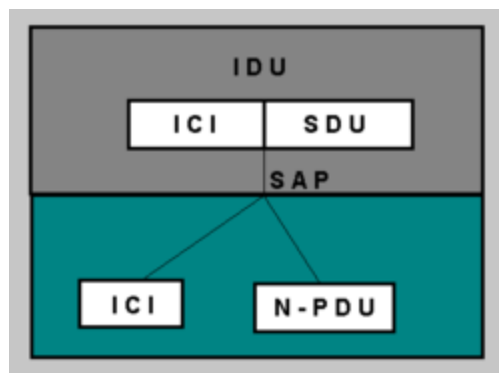
Aplicación
Presentación
Sesión
Transporte:
Red
Enlace
Física

Nota: Su autoría es atribuida a Tomás Murillo, profesor de Sistemas telemáticos y otras asignaturas en el I.E.S. Salesianos Zaragoza "Ntra. Sra. del Pilar, Zaragoza.

Unidades de datos [\[editar \]](#)

El intercambio de información entre dos capas OSI consiste en que cada capa en el sistema fuente le agrega información de control a los datos, y cada capa en el sistema de destino analiza y quita la información de control de los datos como sigue:

Si una computadora (A) desea enviar datos a otra (B), en primer término los datos deben empaquetarse a través de un proceso denominado encapsulamiento, es decir, a medida que los datos se desplazan a través de las capas del modelo OSI, reciben encabezados, información final y otros tipos de información.



N-PDU [\[editar \]](#)

La **unidad de datos de protocolo (N-PDU)** es la información intercambiada entre entidades pares, es decir, dos entidades pertenecientes a la misma capa pero en dos sistemas diferentes, utilizando una conexión **N-1**. Está compuesta por:

- **N-SDU** (Unidad de Datos del Servicio): son los datos que necesitan la entidades **N** para realizar funciones del servicio pedido por la entidad **N+1**.
- **N-PCI** (Información de Control del Protocolo): información intercambiada entre entidades **N** utilizando una conexión **N-1** para coordinar su operación conjunta.

N-IDU [\[editar \]](#)

La Unidad de Datos de Interfaz (**N-IDU**): es la información transferida entre dos niveles adyacentes, es decir, dos capas contiguas. Está compuesta por:

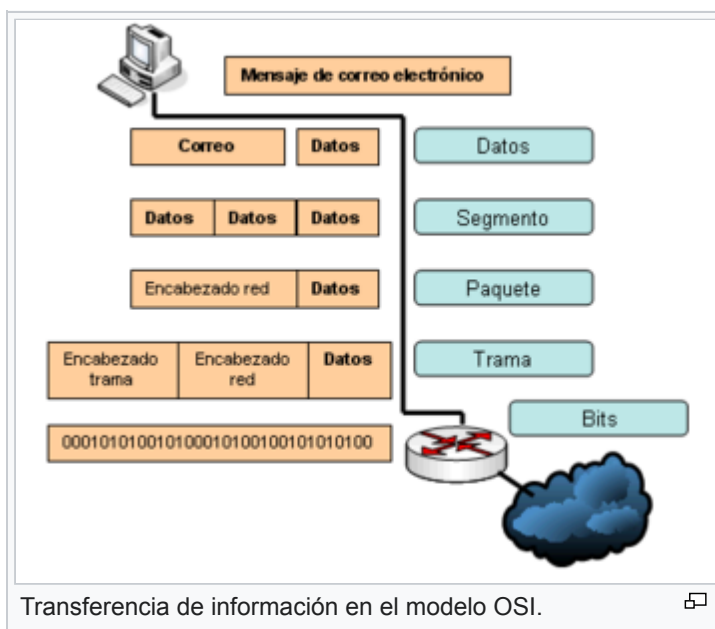
- **N-ICI** (Información de Control de Interfaz): información intercambiada entre una entidad **N+1** y una entidad **N** para coordinar su operación conjunta.
- **Datos de Interfaz-(N)**: información transferida entre una entidad- **(N+1)** y una entidad- **(N)** y que normalmente coincide con la **(N+1) - PDU**.

Transmisión de los datos [\[editar \]](#)

La capa de aplicación recibe el mensaje del usuario y le añade una cabecera constituyendo así la PDU de la capa de aplicación. La PDU se transfiere a la capa de aplicación del modo destino, este elimina la cabecera y entrega el mensaje al usuario.

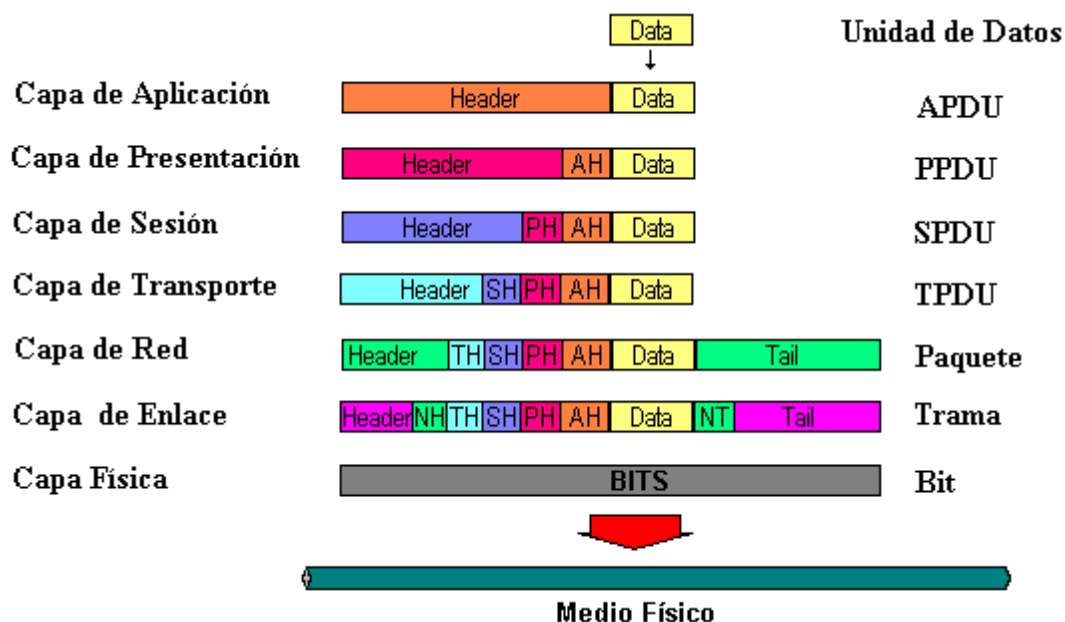
Para ello ha sido necesario todo este proceso:

1. Ahora hay que entregar la PDU a la capa de presentación para ello hay que añadirle la correspondiente cabecera ICI y transformarla así en una IDU, la cual se transmite a dicha capa.
2. La capa de presentación recibe la IDU, le quita la cabecera y extrae la información, es decir, la SDU, a esta le añade su propia cabecera (PCI) constituyendo así la PDU de la capa de presentación.
3. Esta PDU es transferida a su vez a la [capa de sesión](#) mediante el mismo proceso, repitiéndose así para todas las capas.
4. Al llegar al [nivel físico](#) se envían los datos que son recibidos por la capa física del receptor.
5. Cada capa del receptor se ocupa de extraer la cabecera, que anteriormente había añadido su capa homóloga, interpretarla y entregar la PDU a la capa superior.
6. Finalmente, llegará a la capa de aplicación, la cual entregará el mensaje al usuario.



Formato de los datos [\[editar \]](#)

Otros datos reciben una serie de nombres y formatos específicos en función de la capa en la que se encuentren, debido a como se describió anteriormente la adhesión de una serie de encabezados e información final. Los formatos de información son los que muestra el gráfico:



APDU

(capa 7) unidad de datos en la [capa de aplicación](#).

PPDU

(capa 6) unidad de datos en la [capa de presentación](#).

SPDU

(capa 5) unidad de datos en la [capa de sesión](#).

TPDU

(capa 4) unidad de datos en el [Segmento](#)

de transporte o [Datagrama](#).

Paquete

(capa 3) unidad de datos en el [capa de red](#).

Trama

(capa 2) unidad de datos en la [capa de enlace de datos](#).

Bit

(capa 1) unidad de datos en la [capa física](#).

Operaciones sobre los datos [\[editar \]](#)

En determinadas situaciones es necesario realizar una serie de operaciones sobre las PDU y así facilitar su transporte, debido a que son demasiado grandes o bien porque son demasiado pequeñas y estaríamos desaprovechando la capacidad del enlace.

Bloqueo y desbloqueo [\[editar \]](#)

El bloqueo hace corresponder varias [\(p\) - SDU](#) en una [\(p\) - PDU](#).

El desbloqueo identifica varias [\(p\) - SDU](#), que están contenidas en una [\(p\) - PDU](#).

Concatenación y separación [\[editar \]](#)

La concatenación es una [función - \(N\)](#) que realiza el [nivel - \(N\)](#) y que hace corresponder varias [\(N\) - PDU](#) en una sola [\(N - 1\) - SDU](#).

La separación identifica varias [\(N\) - PDU](#) que están contenidas en una sola [\(N - 1\) - SDU](#).

Seguridad [\[editar \]](#)











Las redes permiten la comunicación entre computadoras y otros dispositivos "inteligentes" como tabletas y teléfonos, pero también son el principal medio por el que estos dispositivos son infectados con virus o son atacados para robar información. Los entornos de red seguros son una necesidad cada vez mayor.¹⁶ El modelo






OSI facilita la clasificación de los diferentes ataques conocidos y las acciones que permiten evitarlos o al menos mitigar sus consecuencias.

Véase también [editar]








- [Modelo TCP/IP](#)
- [Familia de protocolos de Internet](#)
- [Unidad de datos de protocolo](#)
- [Unidad de datos de servicio](#)
- [DNA \(informática\)](#)

Referencias [editar]

- ↑ ^{**a**} ^{**b**} ZIMMERMAN, Hubert (abril de 1980). *IEEE Transactions on Communications* (en inglés) **28** (4): 425-432. 10.1.1.136.9497 https://web.archive.org/web/20050309080952/http://www.comsoc.org/livepubs/50_journals/pdf/RightsManagement_eid=136833.pdf  |urlarchivo= sin título (ayuda). Archivado desde [el original](#)  el 9 de marzo de 2005. Consultado el 28 de marzo de 2007.
Parámetro desconocido |o= ignorado (ayuda)
- ↑ «ITU-T X.200 (07/1994)» . International Telecommunication Union. Consultado el 25 de febrero de 2013.
- ↑ Stallings, William. «The Origins of OSI» .
Parámetro desconocido |https://www.google.c om/imgres?imgurl= ignorado (ayuda)
- ↑ «Proyecto IRIS»  (pdf). *RedIRIS*. 15 de noviembre de 1985. Archivado desde [el original](#)  el 18 de octubre de 2017. Consultado el 30 de junio de 2018. «El modelo define la comunicación entre sistemas como un proceso de enlace jerárquico de siete niveles. Cada nivel tiene funciones que trabajan lógicamente como un todo y que se pueden alterar sin afectar a los demás niveles. »
- ↑ «Windows Network Architecture and the OSI Model» . *Microsoft Documentation*. Consultado el 24 de junio de 2020.
- ↑ «osi-seven-layer-model-where-does-layer-0-fit» . *www.belden.com* (en inglés). Consultado el 9 de febrero de 2022.
- ↑ Ergun, Orhan (8 de noviembre de 2019). «What is Layer 0 in the OSI Layers ?» . *OrhanErgun.net* (en inglés estadounidense). Consultado el 9 de febrero de 2022.
- ↑ «Proyecto IRIS»  (pdf). *RedIRIS*. 15 de noviembre de 1985. Archivado desde [el original](#)  el 18 de octubre de 2017. Consultado el 30 de junio de 2018. «Suministra las características mecánicas y eléctricas de la interface física entre un sistema y el medio de transmisión así como el significado de las señales eléctricas a través de la interface y las reglas para su correcta utilización a fin de establecer, mantener y liberar la conexión física. »
- ↑ «Proyecto IRIS»  (pdf). *RedIRIS*. 15 de noviembre de 1985. Archivado desde [el original](#)  el 18 de octubre de 2017. Consultado el 30 de junio de 2018. «Controla las transmisiones entre un nodo de la red y el siguiente, efectuando una eficaz transferencia de datos al suministrar la sincronización de la trama ("Frame") y la detección y recuperación de posibles errores. »
- ↑ «Proyecto IRIS»  (pdf). *RedIRIS*. 15 de noviembre de 1985. Archivado desde [el original](#)  el 18 de octubre de 2017. Consultado el 30 de junio de 2018. «Responsable de la multiplexión de flujos de datos distintos a través de un conjunto limitado de enlaces físicos, dirigiendo los datos a través de la red, controlando el flujo de datos según la carga de la red, etc. »
- ↑ «Proyecto IRIS»  (pdf). *RedIRIS*. 15 de noviembre de 1985. Archivado desde [el original](#)  el 18 de octubre de 2017. Consultado el 30 de junio de 2018. «Suministra un medio de transporte independiente a los niveles superiores, optimiza el uso de los servicios de comunicación disponibles y garantiza la transferencia de datos entre extremos. »
- ↑ «Cuál es la diferencia entre los protocolos TCP y UDP» . *CCM*. Consultado el 3 de noviembre de 2018.
- ↑ «Proyecto IRIS»  (pdf). *RedIRIS*. 15 de noviembre de 1985. Archivado desde [el original](#)  el 18 de octubre de 2017. Consultado el 30 de junio de 2018. «Controla la conexión lógica o sesión entre procesos de aplicación durante la duración de un intercambio de información, incluyendo el establecimiento y la terminación de la sesión. »

14. ↑ «Proyecto IRIS»  (pdf). [RedIRIS](#). 15 de noviembre de 1985. Archivado desde [el original](#)  el 18 de octubre de 2017. Consultado el 30 de junio de 2018.
«Maneja las funciones necesarias para transformar los datos a una forma apropiada para los procesos de aplicación, suministrando las transformaciones de código, selección de sintaxis, etc. »
15. ↑ «Proyecto IRIS»  (pdf). [RedIRIS](#). 15 de noviembre de 1985. Archivado desde [el original](#)  el 18 de octubre de 2017. Consultado el 30 de junio de 2018.
16. ↑ Krawetz, Neal (2007). Charles River Media, ed. [Introduction to Network Security](#) .
- «Suministra una ventana a través de la cual se efectúan las comunicaciones desde o a el entorno OSI y sirve para los procesos de aplicación efectuando la iniciación y terminación de la interconexión, control de los accesos, sincronización de los procesos de comunicación, gestión de recursos, gestión de la recuperación de errores, etc. »

Enlaces externos [[editar](#)]

- [Estándar ISO 7498-1:1994](#)  (formato ZIP).
- [Cybertelecom — Layered Model of Regulation](#) .
- [OSI Reference Model — The ISO Model of Architecture for Open Systems Interconnection](#) , Hubert Zimmermann, IEEE Transactions on Communications, vol. 28, no. 4, april 1980, pp. 425 - 432.
- [Introduction to Data Communications](#) .
- [MODELO DE REFERENCIA OSI - Interconexión de Sistemas Abiertos](#)  [Archivado](#)  el 4 de diciembre de 2014 en [Wayback Machine](#)..
- [OSI: Securing the Stack, Layer 8 -- Social engineering and security policy](#) .

Categorías: [Modelo OSI](#) | [Modelos de referencia](#)

| [Introducciones relacionadas a la ciencia de la computación de 1979](#)