

## TCP/IP Y EL MODELO OSI

### El modelo de referencia OSI

A la hora de describir la estructura y función de los protocolos de comunicaciones se suele recurrir a un modelo de arquitectura desarrollado por la ISO (International Standards Organization). Este modelo se denomina Modelo de Referencia OSI (Open Systems Interconnect).

El modelo OSI está constituido por 7 capas que definen las funciones de los protocolos de comunicaciones. Cada capa del modelo representa una función realizada cuando los datos son transferidos entre aplicaciones cooperativas a través de una red intermedia.

#### Modelo OSI

Capa de Aplicación	Programas de aplicación que usan la red.
Capa de Presentación	Estandariza la forma en que se presentan los datos a las aplicaciones.
Capa de Sesión	Gestiona las conexiones entre aplicaciones cooperativas.
Capa de Transporte	Proporciona servicios de detección y corrección de errores.
Capa de Red	Gestiona conexiones a través de la red para las capas superiores.
Capa de Enlace de Datos	Proporciona servicio de envío de datos a través del enlace físico.
Capa Física	Define las características físicas de la red material.

Esta representación en forma de pila, en la que cada capa reposa sobre la anterior suele llamarse pila de protocolos o simplemente pila.

En una capa no se define un único protocolo sino una función de comunicación de datos que puede ser realizada por varios protocolos. Así, por ejemplo, un protocolo de transferencia de ficheros y otro de correo electrónico facilitan, ambos, servicios de usuario y son ambos, parte de la capa de aplicación.

Cada protocolo se comunica con su igual en la capa equivalente de un sistema remoto. Cada protocolo solo ha de ocuparse de la comunicación con su gemelo, sin preocuparse de las capas superior o inferior. Sin embargo, también debe haber acuerdo en cómo pasan los datos de capa en capa dentro de un mismo sistema, pues cada capa está implicada en el envío de datos.

Las capas superiores delegan en las inferiores para la transmisión de los datos a través de la red subyacente. Los datos descienden por la pila, de capa en capa, hasta que son transmitidos a

través de la red por los protocolos de la capa física. En el sistema remoto, irán ascendiendo por la pila hasta la aplicación correspondiente.

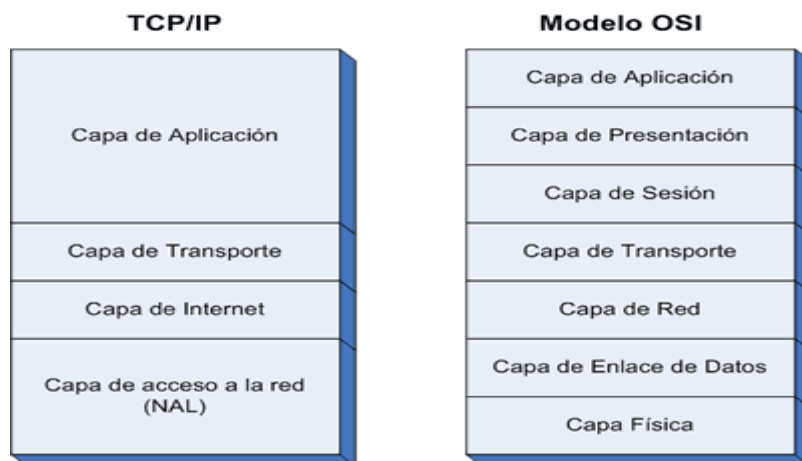
La ventaja de esta arquitectura es que, al aislar las funciones de comunicación de la red en capas, minimizamos el impacto de cambios tecnológicos en el juego de protocolos, es decir, podemos añadir nuevas aplicaciones sin cambios en la red física y también podemos añadir nuevo hardware a la red sin tener que reescribir el software de aplicación.

### **Aproximación al modelo de arquitectura de los protocolos TCP/IP**

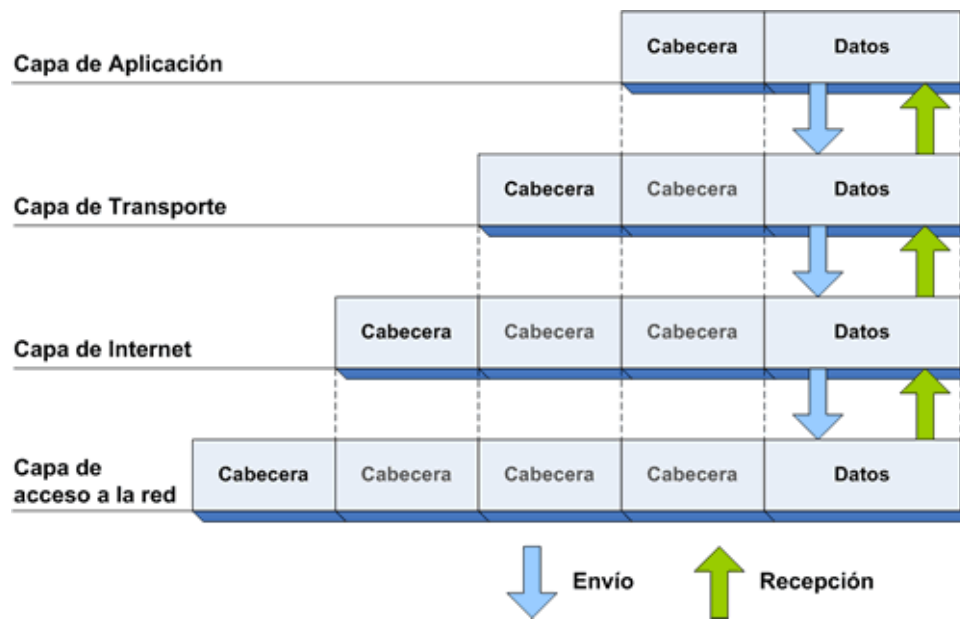
El modelo de arquitectura de estos protocolos es más simple que el modelo OSI, como resultado de la agrupación de diversas capas en una sola o bien por no usar alguna de las capas propuestas en dicho modelo de referencia.

Así, por ejemplo, la capa de presentación desaparece pues las funciones a definir en ellas se incluyen en las propias aplicaciones. Lo mismo sucede con la capa de sesión, cuyas funciones son incorporadas a la capa de transporte en los protocolos TCP/IP. Finalmente, la capa de enlace de datos no suele usarse en dicho paquete de protocolos. De esta forma nos quedamos con un

Modelo de cuatro capas, tal como se ve en la siguiente figura:



Al igual que en el modelo OSI, los datos descienden por la pila de protocolos en el sistema emisor y la escalan en el extremo receptor. Cada capa de la pila añade a los datos a enviar a la capa inferior, información de control para que el envío sea correcto. Esta información de control se denomina cabecera, pues se coloca precediendo a los datos. A la adición de esta información en cada capa se le denomina encapsulación. Cuando los datos se reciben tiene lugar el proceso inverso, es decir, según los datos ascienden por la pila, se van eliminando las cabeceras correspondientes.



Cada capa de la pila tiene su propia forma de entender los datos y, normalmente, una denominación específica que podemos ver en la tabla siguiente. Sin embargo, todos son datos a transmitir, y los términos solo nos indican la interpretación que cada capa hace de los datos.

	<b>TCP</b>	<b>UDP</b>
Capa de Aplicación	Flujo	Mensaje
Capa de Transporte	Segmento	Paquete
Capa de Internet	Datagrama	Datagrama
Capa de Acceso a la Red	Trama	Trama