# MODELO TCP/IP

La definición de TCP/IP es la identificación del grupo de protocolos de red que hacen posible la transferencia de datos en redes, entre equipos informáticos e internet. Las siglas TCP/IP hacen referencia a este grupo de protocolos:

TCP es el Protocolo de Control de Transmisión que permite establecer una conexión y el intercambio de datos entre dos anfitriones. Este protocolo proporciona un transporte fiable de datos. IP o protocolo de internet, utiliza direcciones series de cuatro octetos con formato de punto decimal (como por ejemplo 75.4.160.25). Este protocolo lleva los datos a otras máquinas de la red.

El modelo TCP/IP permite un intercambio de datos fiable dentro de una red, definiendo los pasos a seguir desde que se envían los datos (en paquetes) hasta que son recibidos. Para lograrlo utiliza un sistema de capas con jerarquías (se construye una capa a continuación de la anterior) que se comunican únicamente con su capa superior (a la que envía resultados) y su capa inferior (a la que solicita servicios).

El modelo TCP/IP es una descripción de protocolos de red creado por Vinton Cerf y Robert E. Kahn, en la década de 1970. Fue implantado en la red ARPANET, la primera red de área amplia (WAN), desarrollada por encargo de DARPA, una agencia del Departamento de Defensa de los Estados Unidos, y predecesora de Internet; por esta razón, a veces también se le llama modelo DoD o modelo DARPA.

El modelo TCP/IP es usado para comunicaciones en redes y, como todo protocolo, describe un conjunto de guías generales de operación para permitir que un equipo pueda comunicarse en una red. TCP/IP provee conectividad de extremo a extremo especificando cómo los datos deberían ser formateados, direccionados, transmitidos, enrutados y recibidos por el destinatario.

El modelo TCP/IP y los protocolos relacionados son mantenidos por la Internet Engineering Task Force. Para conseguir un intercambio fiable de datos entre dos equipos, se deben llevar a cabo muchos procedimientos separados. El resultado es que el software de comunicaciones es complejo. Con un modelo en capas o niveles resulta más sencillo agrupar funciones relacionadas e implementar el software modular de comunicaciones.

Las capas están jerarquizadas. Cada capa se construye sobre su predecesora. El número de capas y, en cada una de ellas, sus servicios y funciones son variables con cada tipo de red. Sin embargo, en cualquier red, la misión de cada capa es proveer servicios a las capas superiores haciéndoles transparentes el modo en que esos servicios se llevan a cabo. De esta manera, cada capa debe ocuparse exclusivamente de su nivel inmediatamente inferior, a quien solicita.

## Capas del modelo TCP/IP

Dentro del modelo TCP/IP existen cuatro niveles o capas que hay que tener en cuenta.

1. Nivel de enlace o acceso a la red: es la primera capa del modelo y ofrece la posibilidad de acceso físico a la red (que bien puede ser en anillo, ethernet, etc.), especificando el modo en que los datos deben enrutarse independientemente del tipo de red utilizado.
2. Nivel de red o Internet: proporciona el paquete de datos o datagramas y administra las direcciones IP. (Los datagramas son paquetes de datos que constituyen el mínimo de información en una red). Esta capa es considerada la más importante y engloba protocolos como IP, ARP, ICMP, IGMP y RARP.
3. Nivel de Transporte: permiten conocer el estado de la transmisión, así como los datos de enrutamiento y utilizan los puertos para asociar un tipo de aplicación con un tipo de dato.
4. Nivel de Aplicación: es la parte superior del protocolo TCP/IP y suministra las aplicaciones de red tipo Telnet, FTP o SMTP, que se comunican con las capas anteriores (con protocolos TCP o UDP).

La capa del modelo TCP/IP coinciden con algunas capas del modelo teórico OSI, aunque tienen tareas mucha más diversas.

La importancia del protocolo TCP/IP es muy elevada ya que permite que los datos enviados lleguen a su destino sin errores y bajo la misma forma en la que fueron enviados.

## Ventajas del modelo TCP/IP:

* TCP/IP ofrece ventajas significativas respecto a otros protocolos de red. Una de esas ventajas es que es capaz de trabajar sobre una extensa gama de hardware y soporta muchos sistemas operativos (es multiplataforma).
* Internet está repleto de pequeñas redes con sus propios protocolos por lo que el uso de TCP/IP se ha estandarizado y es posible utilizarlo como protocolo de comunicación entre redes privadas intranet y extranet, facilitando una red más homogénea.
* TCP/IP es adecuado tanto para grandes y medianas redes como para redes empresariales o domésticas.
* TCP/IP está diseñado para enrutar y además presenta gran compatibilidad con las herramientas estándar para analizar y monitorizar el funcionamiento de una red.
* Es el protocolo estándar que se utiliza a nivel mundial para conectarse a internet y a los servidores web.

## Desventajas del modelo TCP/IP:

* No distingue bien entre interfaces, protocolos y servicios lo cual afecta al desarrollo de nuevas tecnologías basadas en TCP/IP.
* En redes con bajo volumen de tráfico puede llegar a ser más lento (en redes con mayor volumen de tráfico, que necesiten gran cantidad de enrutamiento, puede ser mucho más rápido).
* Cuando se utiliza en servidores de ficheros o servidores de impresión no ofrecen un gran rendimiento.
* Consigue comprender las características principales de la pila de protocolos de Internet TCP/IP para ser capaz de configurar y utilizar configuraciones de red básicas.