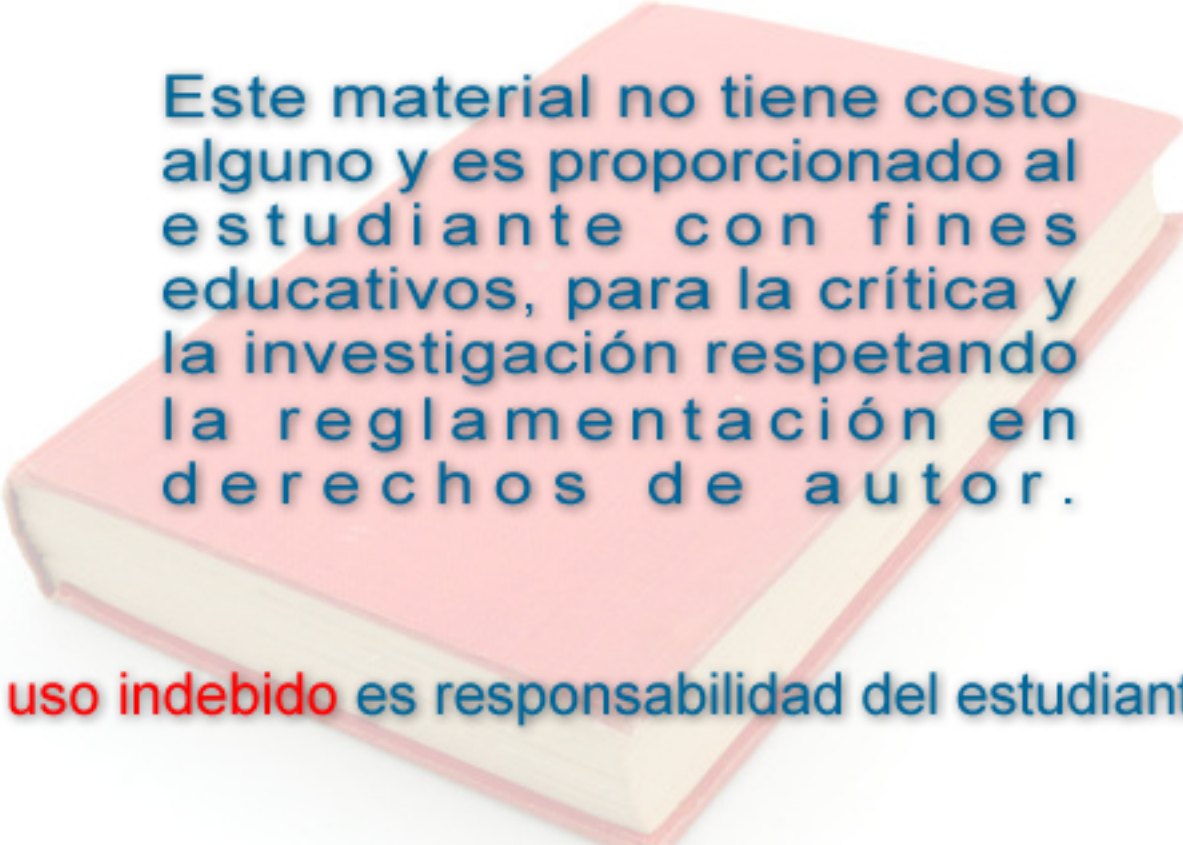




UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA



Este material no tiene costo alguno y es proporcionado al estudiante con fines educativos, para la crítica y la investigación respetando la reglamentación en derechos de autor.

El **uso indebido** es responsabilidad del estudiante.

5.1 Familia de protocolos TCP/IP

Varios son los protocolos que se implementan en los equipos de interconexión, en los *hosts* y terminales y en los sistemas intermedios para ejecutar el interfuncionamiento entre redes. Describiremos brevemente IP y TCP (para LAN y WAN) y sólo mencionaremos el X.25 (WAN), que se presentará en el capítulo 10, ya que son los de mayor incidencia tienen o han tenido.

El conjunto de protocolos **TCP/IP (Protocolo de Control de Transmisión/Protocolo Entre-Redes)**, es un estándar de facto para la cooperación entre subredes de datos basadas en la conmutación de paquetes; la razón de ello es su relativa flexibilidad y amplia experiencia de funcionamiento, que viene avalada por su aplicación en Internet y en sus redes predecesoras, desde hace unas dos décadas.

Otros protocolos relacionados con los dos anteriores, son:

- **UDP** (*User Datagram Protocol*) para la entrega de datagramas, en redes no orientadas a conexión.
- **ICMP** (*Internet Control Message Protocol*), que encapsula en un único paquete IP algún evento que se produce en la red. Se utiliza para supervisar los enlaces y *hosts*; por ejemplo, mediante una respuesta a un comando PING, que indica que el extremo lejano ha sido alcanzado y está “vivo”.
- **ARP** (*Address Resolution Protocol*), para asociar direcciones IP a direcciones físicas (MAC) y viceversa.
- **DHCP** (*Dynamic Host Configuration Protocol*) es un protocolo de asignación de direcciones IP a un dispositivo, de manera dinámica.
- **TELNET** para la conexión a una aplicación remota desde un proceso o terminal.
- **FTP** (*File Transfer Protocol*) para la transferencia de ficheros.
- **SMTP** (*Simple Mail Transfer Protocol*) aplicación para correo electrónico.
- **RPC** (*Remote Procedure Call*) que permite la llamada a procedimientos situados remotamente, como si fuesen locales.
- **NFS** (*Network File System*) para la utilización de los archivos distribuidos por los programas de aplicación.
- **X-WINDOWS**, para el manejo de ventanas e interfaces de usuario en una estación de trabajo.
- **SNMP** (*Simple Network Management Protocol*) para la gestión de la red.

El protocolo básico, a nivel de red (Nivel 3), es el IP, mientras que a nivel de transporte (Nivel 4), el más importante de todos es el TCP, pero también se emplea el UDP.

El protocolo TCP se diseñó específicamente para proporcionar un flujo de bytes confiable extremo a extremo sobre redes no confiables.

TCP e IP no son protocolos OSI y no se ajustan a su Modelo de Referencia; sin embargo, el servicio que ofrece el protocolo IP es muy similar al servicio de red sin conexión y, de esta manera, a IP se le designa como un protocolo de Nivel 3. De manera similar, TCP puede ser comparado en funcionalidad con un protocolo de Nivel 4 del Modelo de Referencia OSI. Las mayores diferencias entre ambos son el espacio de direcciones y el hecho de que TCP no tiene un límite en su unidad de datos de protocolo.

TCP/IP fue desarrollado en la década de los 70 para utilizarse en la red ARPANET (creada para la interconexión de la industria de defensa y organismos académicos), adoptando su estructura actual –Internet– en 1983 como consecuencia de un proyecto del Departamento de Defensa Norteamericano (*DARPA/Defense Advanced Research Projects Agency*), para la interconexión de diversas redes de datos utilizando entornos operativos UNIX. El protocolo define básicamente la forma de interconectar subredes y enrutar el tráfico entre ellas.

El estándar Internet RFC 1006 define un método para suministrar el servicio de transporte para OSI sobre TCP. Los servicios OSI que se utilizan actualmente en Internet, como por ejemplo X.400, utilizan RFC 1006 sobre TCP/IP.