

Modelo OSI: Resumen de Protocolos por Capa

Contents

1	Capa 1: Física	2
1.1	Ethernet (IEEE 802.3)	2
1.2	Wi-Fi (IEEE 802.11)	2
2	Capa 2: Enlace	2
2.1	Ethernet (IEEE 802.3)	2
2.2	Wi-Fi (IEEE 802.11)	2
2.3	ARP (Address Resolution Protocol)	2
2.4	RARP (Reverse Address Resolution Protocol)	2
2.5	MAC (Media Access Control)	2
3	Capa 3: Red	3
3.1	IP (Internet Protocol)	3
3.2	RIP (Routing Information Protocol)	3
3.3	OSPF (Open Shortest Path First)	3
3.4	BGP (Border Gateway Protocol)	3
3.5	ICMP (Internet Control Message Protocol)	3
3.6	DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)	3
3.7	IPSec (Internet Protocol Security)	4
4	Capa 4: Transporte	5
4.1	UDP (User Datagram Protocol)	5
4.2	TCP (Transmission Control Protocol)	5
4.3	TLS/SSL (Transport Layer Security / Secure Sockets Layer)	5
5	Capa 5: Sesión	5
6	Capa 6: Presentación	5
7	Capa 7: Aplicación	6
7.1	HTTP (HyperText Transfer Protocol)	6
7.2	HTTPS (HTTP Secure)	6
7.3	DNS (Domain Name System)	6
7.4	SMTP (Simple Mail Transfer Protocol)	6
7.5	IMAP4 (Internet Message Access Protocol v4)	6
7.6	MUA (Mail User Agent)	7
7.7	MTA (Mail Transfer Agent)	7
7.8	FTP (File Transfer Protocol)	7
7.9	TELNET	7
7.10	SSH (Secure Shell)	7

1 Capa 1: Física

1.1 Ethernet (IEEE 802.3)

- * Define cómo transmitir bits a través de cables (cobre o fibra óptica).

1.2 Wi-Fi (IEEE 802.11)

- * Especifica la transmisión de bits mediante ondas de radio en redes inalámbricas.

2 Capa 2: Enlace

2.1 Ethernet (IEEE 802.3)

- * Define cómo los datos se transmiten en redes LAN cableadas.
- * Utiliza tramas para encapsular datos y proporciona detección de colisiones (CSMA/CD).

2.2 Wi-Fi (IEEE 802.11)

- * Proporciona comunicación inalámbrica en redes locales (WLAN).
- * Opera en bandas de frecuencia como 2.4 GHz, 5 GHz y 6 GHz (Wi-Fi 6E).

2.3 ARP (Address Resolution Protocol)

- * Resuelve direcciones IP a direcciones MAC en redes locales (IPv4).
- * Fundamental para la comunicación dentro de una LAN.

2.4 RARP (Reverse Address Resolution Protocol)

- * Proporcionaba direcciones IP a dispositivos a partir de sus direcciones MAC.
- * Obsoleto en la mayoría de sistemas actuales.

2.5 MAC (Media Access Control)

- * Subcapa que regula el acceso al medio físico (colisiones, priorización).
- * Esencial en Ethernet y Wi-Fi para arbitrar el uso del canal.

3 Capa 3: Red

3.1 IP (Internet Protocol)

- * **Función:** Encargado del enrutamiento de paquetes entre redes.
- * **Versiones:**
 - IPv4 (32 bits).
 - IPv6 (128 bits).
- * No usa puertos directamente (la capa de Transporte se encarga).

3.2 RIP (Routing Information Protocol)

- * **Función:** Enrutamiento por vector de distancia.
- * **Uso:** Redes pequeñas (intercambio de tablas de enrutamiento).
- * **Puerto:** UDP/520.

3.3 OSPF (Open Shortest Path First)

- * **Función:** Protocolo de enrutamiento basado en Dijkstra.
- * **Uso:** Encuentra la ruta más corta dentro de un sistema autónomo.
- * **Identificador de protocolo IP:** 89 (no usa puertos).

3.4 BGP (Border Gateway Protocol)

- * **Función:** Enrutamiento entre sistemas autónomos en Internet.
- * **Uso:** Gestiona rutas en la interconexión de grandes redes.
- * **Puerto:** TCP/179.

3.5 ICMP (Internet Control Message Protocol)

- * **Función:** Mensajes de error, diagnóstico y control (ej. ping).
- * Encapsulado directamente en IP (sin puertos).

3.6 DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)

- * **Función:** Asignación automática de configuración (IP, máscara, puerta de enlace...).
- * **Puertos:**
 - Servidor: UDP/67
 - Cliente: UDP/68

3.7 IPSec (Internet Protocol Security)

- * **Función:** Seguridad en la capa de red (cifrado, autenticación, integridad).
- * **Componentes:**
 - AH (Authentication Header): autenticación/integridad.
 - ESP (Encapsulating Security Payload): confidencialidad, autenticación/integridad.
- * **Modos:**
 - Transporte (protege solo la carga útil).
 - Túnel (encapsula todo el paquete IP).
- * No usa puertos (trabaja sobre IP).

4 Capa 4: Transporte

4.1 UDP (User Datagram Protocol)

- * **Función:** Transporte rápido y no fiable (sin conexión).
- * **Características:**
 - No garantiza entrega ni orden.
 - Ligero y apropiado para aplicaciones en tiempo real (VoIP, DNS...).

4.2 TCP (Transmission Control Protocol)

- * **Función:** Transporte fiable, orientado a conexión.
- * **Características:**
 - Control de flujo y congestión.
 - Asegura la entrega y el orden de los datos (ACK, retransmisión).

4.3 TLS/SSL (Transport Layer Security / Secure Sockets Layer)

- * **Función:** Cifrado, autenticación y protección de datos sobre TCP.
- * **Subprotocolos:**
 - **SSL Record Protocol:** Formato de datos cifrados.
 - **SSL Handshake Protocol:** Negociación inicial y autenticación.
 - **SSL Alert Protocol:** Manejo de errores y alertas.
 - **Change Cipher Spec:** Activación de la configuración negociada.
- * **Uso:** HTTPS, FTPS, SMTP seguro, etc.

5 Capa 5: Sesión

(Ningún protocolo específico visto)

6 Capa 6: Presentación

(Ningún protocolo específico visto)

7 Capa 7: Aplicación

7.1 HTTP (HyperText Transfer Protocol)

- * **Función:** Transferencia de páginas web.
- * **Características:**
 - Dominio público.
 - In-band (datos y control en el mismo canal).
 - Stateless (cada petición se trata de forma independiente).
 - No persistente por defecto (aunque existe modo persistente).
- * **Puerto:** TCP/80.

7.2 HTTPS (HTTP Secure)

- * **Función:** HTTP sobre SSL/TLS para comunicaciones seguras.
- * **Puerto:** TCP/443.

7.3 DNS (Domain Name System)

- * **Función:** Traducción de nombres de dominio a direcciones IP.
- * **Características:**
 - Dominio público.
 - In-band.
 - Stateless.
- * **Puerto:** UDP/53 (aunque TCP/53 se usa en respuestas grandes).

7.4 SMTP (Simple Mail Transfer Protocol)

- * **Función:** Envío de correos entre servidores.
- * **Puertos:**
 - TCP/25 (estándar),
 - TCP/587 (con autenticación),
 - TCP/465 (SSL/TLS).

7.5 IMAP4 (Internet Message Access Protocol v4)

- * **Función:** Acceso y gestión de correos en el servidor.
- * **Puertos:**
 - TCP/143,
 - TCP/993 (SSL/TLS).

7.6 MUA (Mail User Agent)

- * **Función:** Aplicaciones cliente para enviar/recibir correos (ej. Outlook).
- * No usan puertos directos; se apoyan en SMTP, IMAP, POP3, etc.

7.7 MTA (Mail Transfer Agent)

- * **Función:** Transferencia de correos entre servidores (ej. Postfix).
- * Usa puertos de SMTP (25, 587, 465).

7.8 FTP (File Transfer Protocol)

- * **Función:** Transferencia de archivos cliente-servidor.
- * **Puertos:**
 - TCP/21 (control),
 - TCP/20 (datos).

7.9 TELNET

- * **Función:** Acceso remoto (no cifrado) por línea de comandos.
- * **Puerto:** TCP/23.

7.10 SSH (Secure Shell)

- * **Función:** Acceso remoto seguro por línea de comandos.
- * **Puerto:** TCP/22.