Redes_

Guía de atajos · OSI, subnetting y diagnóstico

```
user@dajomar:~$ ping 8.8.8.8
```

Modelo OSI y TCP/IP

Capa OSI	Qué hace	Ejemplos
7 Aplicación	Servicios al usuario	HTTP, DNS, SSH
6 Presentación	Formato y cifrado	TLS, JPEG
5 Sesión	Abre y cierra sesiones	RPC, NetBIOS
4 Transporte	Puertos, segmentos	TCP, UDP
3 Red	Direcciones IP, rutas	IP, ICMP · router
2 Enlace	MAC, tramas	Ethernet, ARP · switch
1 Física	Bits por el medio	Cable, fibra, Wi-Fi

TCP/IP resume las capas 5-7 en **Aplicación** y las capas 1-2 en **Acceso a red**. Para recordar OSI de abajo hacia arriba: *Física, Enlace, Red, Transporte, Sesión, Presentación, Aplicación*.

Direccionamiento IPv4

Rango	Uso
10.0.0.0/8	Privada (empresas grandes)
172.16.0.0/12	Privada (172.16 a 172.31)
192.168.0.0/16	Privada (hogar, oficinas)
127.0.0.0/8	Loopback (`127.0.0.1`)
169.254.0.0/16	APIPA: el DHCP no respondió
0.0.0.0	Cualquier dirección / ruta por defecto

Una IP privada no sale a internet directamente: el router hace **NAT** y la traduce a la IP pública.

Subnetting (CIDR)

CIDR	Máscara	Hosts útiles
/8	255.0.0.0	16 777 214
/16	255.255.0.0	65 534
/24	255.255.255.0	254
/25	255.255.255.128	126
/26	255.255.255.192	62
/27	255.255.255.224	30
/28	255.255.255.240	14
/29	255.255.255.248	6
/30	255.255.255.252	2 (enlaces punto a punto)

Fórmula: hosts = $2^{(32 - CIDR)} - 2$. Se restan la dirección de **red** y la de **broadcast**.

Ejemplo: 192.168.10.70/26

```
Salto de bloque: 256 - 192 = 64
Redes: .0  .64  .128  .192
Red:         192.168.10.64
Primer host 192.168.10.65
Último host 192.168.10.126
Broadcast:  192.168.10.127
```

Pro Tip:
Para cualquier máscara, el **tamaño del bloque** es 256 menos el último octeto que no es 0 ni 255. Las subredes empiezan en múltiplos de ese número.

IPv6 en 1 minuto

::1	Loopback
fe80::/10	Link-local (solo en el segmento)
fc00::/7	Únicas locales (equivale a privadas)
2000::/3	Globales (públicas)
/64	Tamaño estándar de una subred

Se abrevia quitando ceros a la izquierda y usando `::` una sola vez: `2001:0db8:0000:0000::0001` → `2001:db8::1`.

TCP vs UDP

	TCP	UDP
Conexión	Sí (3-way handshake)	No
Fiable	Reenvía lo perdido, en orden	No garantiza entrega
Velocidad	Más lento	Más rápido
Uso	Web, correo, SSH	DNS, VoIP, streaming, DHCP

Handshake: SYN → SYN-ACK → ACK. Muchos SYN sin respuesta suelen indicar un escaneo o un SYN flood.

Puertos que debes saber

Puerto	Servicio	Puerto	Servicio
20/21	FTP	389 / 636	LDAP / LDAPS
22	SSH, SFTP	443	HTTPS
23	Telnet ⚠	445	SMB
25 / 587	SMTP	514	Syslog
53	DNS	993	IMAPS
67/68	DHCP	1433	MS SQL
80	HTTP	3306	MySQL
88	Kerberos	3389	RDP
123	NTP	5432	PostgreSQL
161/162	SNMP	8080	HTTP alterno

0-1023 bien conocidos · 1024-49151 registrados · 49152-65535 dinámicos.

Protocolos clave

DHCP entrega IP, máscara, gateway y DNS en 4 pasos (**DORA**): Discover → Offer → Request → Ack.

ARP traduce una IP a su dirección MAC dentro de la red local.

DNS traduce nombres a IPs. Registros principales:

A / AAAA	Nombre → IPv4 / IPv6
CNAME	Alias hacia otro nombre
MX	Servidor de correo del dominio
TXT	Texto: SPF, DKIM, DMARC, verificaciones
NS	Servidores autoritativos
PTR	IP → nombre (DNS inverso)

Comandos: Windows vs Linux

Tarea	Windows	Linux
Ver IP	`ipconfig /all`	`ip a`
Gateway	`route print`	`ip r`
Ruta	`tracert`	`traceroute`
DNS	`nslookup`	`dig`
Puertos	`netstat -ano`	`ss -tulpn`
Tabla ARP	`arp -a`	`ip neigh`
Renovar IP	`ipconfig /renew`	`dhclient -r; dhclient`
Vaciar DNS	`ipconfig /flushdns`	`resolvectl flush-caches`
Probar puerto	`Test-NetConnection`	`nc -zv`

```
Test-NetConnection 10.0.0.5 -Port 443
dig MX dajomar.com +short
dig -x 8.8.8.8      # DNS inverso
mtr -rw google.com  # traceroute + ping
```

Cisco IOS básico

Modos: `>` usuario · `#` privilegiado · `(config)#` configuración

```
enable
configure terminal
hostname SW1
interface g0/1
 description Enlace a R1
 ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
 no shutdown
exit
copy running-config startup-config
```

VLANs y puertos

```
vlan 10
 name VENTAS
interface f0/5
 switchport mode access
 switchport access vlan 10
interface g0/1
 switchport mode trunk
```

Verificar

```
show ip interface brief
show running-config
show vlan brief
show interfaces trunk
show ip route
show mac address-table
show cdp neighbors
```

Access: lleva una sola VLAN (equipos finales). **Trunk:** lleva varias VLANs etiquetadas (entre switches y routers).

Pro Tip:
Diagnostica de abajo hacia arriba: ¿cable o Wi-Fi conectado? → ¿tengo IP o es 169.254? → `ping` al gateway → `ping 8.8.8.8` → `nslookup google.com`. Si llega al 8.8.8.8 pero no resuelve nombres, el problema es DNS.