

Unidad 00 — Repaso

Antes de entrar en los protocolos específicos de Redes 2 (BGP, MPLS, redundancia, QoS), conviene repasar la base común a todos ellos: cómo arma un router su tabla de ruteo, con qué criterios elige entre rutas cuando tiene varias opciones, cómo se subnetea una red, y cómo funciona NAT/PAT para traducir direcciones entre redes privadas y públicas. Estos conceptos son transversales: la Distancia Administrativa y el orden de los criterios de selección de rutas reaparecen en todas las unidades siguientes.

Conceptos clave

Routing (enrutamiento)

Aprendizaje y actualización de la topología lógica de la red. Cada router intercambia información con los demás y la registra en una o varias tablas (tabla topológica, tabla de ruteo, etc.).

Switching / Forwarding (conmutación)

Recepción de paquetes que ingresan por una interfaz de entrada y su retransmisión por la interfaz de salida correspondiente, en base a lo que indica la tabla de ruteo.

Los tres análisis del router

Para rutear un paquete el router hace: 1) interpretación del esquema de direccionamiento (TCP/IP, IPX, etc.), 2) búsqueda en la tabla de ruteo de un registro para esa dirección (o se usa la ruta por defecto, si existe), y 3) selección de la interfaz de salida según el esquema de métricas.

Distancia Administrativa (DA)

Valor numérico que indica la confiabilidad del protocolo (o método) por el que se aprendió una ruta. A menor DA, mayor confiabilidad. Es el criterio de desempate entre rutas de igual especificidad aprendidas por medios distintos.

Métrica

Parámetro (o conjunto de parámetros) que mide la conveniencia de una ruta frente a otras hacia el mismo destino. Depende del protocolo: RIP usa saltos, EIGRP combina ancho de banda y retardo mínimos, OSPF usa costo (según ancho de banda), IS-IS usa costo configurable, y BGP evalúa un conjunto de atributos en orden específico.

Ruta más específica

Independientemente del protocolo por el que se haya aprendido, ante rutas con distinto prefijo hacia un destino, gana siempre la de prefijo más largo (más específica).

Subneteo

Proceso de dividir una red en subredes más pequeñas incrementando la longitud de la máscara, es decir, tomando bits del campo de host para asignarlos a la parte de red y generar prefijos más específicos.

NAT (Network Address Translation)

Mecanismo que traduce direcciones IP al atravesar la frontera entre una red interna/privada (Inside) y una red externa/pública (Outside), habitualmente Internet.

PAT (Port Address Translation)

Variante de NAT dinámico con sobrecarga: traduce muchas direcciones internas a una única (o pocas) direcciones públicas, distinguiendo cada traducción por el puerto de capa 4 de origen.

Inside Local / Inside Global

Inside Local es la IP real de un host dentro de la red privada (cómo se ve a sí mismo). Inside Global es la IP con la que ese mismo host se ve representado hacia Internet (la que asigna el NAT).

Outside Local / Outside Global

Outside Local es cómo perciben los hosts internos a un host externo (puede diferir de la real si el NAT también traduce direcciones de destino). Outside Global es la dirección real de ese host tal como existe en la red externa.

Puntos clave para repasar

- Ruta más específica
- Distancia Administrativa (DA) menor
- Métrica menor (si empatan especificidad y DA → hasta 6 rutas en balance de carga)
- Subredes: $2^{(\text{máscara nueva} - \text{máscara original})}$ · Hosts por subred: $2^{(32 - \text{prefijo})}$
- Rangos que se solapan pero con prefijo distinto = destinos distintos → todas se instalan
- Mismo destino exacto → gana menor DA, luego menor métrica, luego balance de carga (hasta 6 rutas)
- NAT estático: uno a uno, para exponer servidores internos (relación fija, consume una IP pública por host)
- NAT dinámico sin sobrecarga: pool de IPs públicas, traducción sólo si la conexión se inicia desde adentro
- PAT (NAT dinámico con sobrecarga): identifica traducciones por IP + puerto de origen; keyword overload
- Inside Local/Global: cómo se ve un host interno desde adentro / desde afuera. Outside Local/Global: cómo se ve un host externo desde adentro / en la realidad