



## ELEMENTOS

### Host A (Machine A):

- IP: 104.198.14.2
- Máscara de subred: 255.255.255.0 (equivalente a /24).
- Ruta:
  - 10.0.0.0/8 → Gateway: 192.168.0.254.

### Host B (Machine B):

- IP: 192.168.42.42
- Máscara de subred: 255.255.255.224 (equivalente a /27).
- Ruta (default):
  - Todo el tráfico fuera de su red → Gateway: 192.168.0.254.

### Router (The Mighty Router):

- Interface R1:
  - IP: 41.1.58.126
  - Máscara de subred: 255.255.255.128 (equivalente a /25).
- Interface R2:
  - IP: 150.86.107.254
  - Máscara de subred: 255.255.192.0 (equivalente a /18).
- Interface B1:
  - IP: 192.168.42.1
  - Máscara de subred: 255.255.255.224 (equivalente a /27).
- Interface A1:
  - IP: 104.198.14.1
  - Máscara de subred: 255.255.255.0 (equivalente a /24).

# CONCEPTOS

## ¿Qué es una "ruta"?

- Una ruta le dice a un dispositivo (como Host B) cómo llegar a otras redes.
- El dispositivo revisa sus rutas cada vez que tiene que enviar datos y decide a dónde mandarlos.

## ¿Qué es la "ruta default"?

- Una ruta default es una regla que se aplica cuando el dispositivo no encuentra una ruta específica para una red.
- Es como decir: "Si no sé exactamente a dónde mandar el tráfico, lo mando al gateway configurado en la ruta default".

## En Host B

- default → 192.168.0.254:
  - Esto significa que todo el tráfico que no pertenezca a la red local de Host B será enviado al gateway 192.168.0.254.

## ¿Qué significa "red local"?

- La red local de Host B es la red definida por su IP y máscara de subred:
  - IP: 192.168.42.42.
  - Máscara: 255.255.255.224 (o /27).
  - Red local: 192.168.42.32/27.
  - Rango de hosts: 192.168.42.33 a 192.168.42.62.
- Todo el tráfico dirigido a estas IPs no necesita salir de la red, porque están "cerca" (es como mandar una carta a alguien en el mismo vecindario).

## ¿Y qué pasa con las otras redes?

- Si Host B quiere comunicarse con una IP que no pertenece a su red local (por ejemplo, 104.198.14.2), entonces busca en su tabla de rutas.
- Como no tiene una ruta específica para esa IP, aplica la regla default: envía el tráfico al gateway 192.168.0.254.

# CÁLCULO DE HOSTS

## Paso 1: Determinar la red base

1. Tomamos la IP (192.168.42.42) y la convertimos a binario: 11000000.10101000.00101010.00101010
2. Convertimos el resultado a decimal: 192.168.42.32

## Paso 2: Determinar el tamaño del bloque

La máscara /27 significa que los primeros 27 bits son para la parte de red, y los 5 bits restantes son para la parte de host:

- 5 bits para hosts →  $2^5 = 32$  direcciones totales por red.

Estas 32 direcciones incluyen:

- Dirección de red: La primera dirección del bloque (no asignable a hosts).
- Dirección de broadcast: La última dirección del bloque (se usa para enviar datos a todos los dispositivos de la red).

Por lo tanto, el rango usable para los hosts es:

- Desde la segunda dirección hasta la penúltima del bloque

### Paso 3: Calcular el rango

- Sabemos que el bloque comienza en la dirección de red 192.168.42.32.
- Sumamos 32 direcciones para encontrar la siguiente dirección de red:
  - $192.168.42.32 + 32 = 192.168.42.64$ .
- El bloque es 192.168.42.32 a 192.168.42.63:
  - Dirección de red: 192.168.42.32 (no usable).
  - Dirección de broadcast: 192.168.42.63 (no usable).
  - Rango de hosts: Desde 192.168.42.33 hasta 192.168.42.62.

### Resumen del cálculo Para la red con máscara /27 (255.255.255.224)

- Tamaño del bloque: 32 direcciones.
- Dirección de red: 192.168.42.32 (no asignable a hosts).
- Dirección de broadcast: 192.168.42.63 (no asignable a hosts).
- Rango de hosts asignables: 192.168.42.33 a 192.168.42.62.

## SOLUCIÓN

### Resumen del problema

#### Host A (Machine A):

- IP: 104.198.14.2.
- Máscara: 255.255.255.0 (o /24).
- Gateway configurado: 192.168.0.254 (incorrecto porque no pertenece a la red de Host A).

#### Host B (Machine B):

- IP: 192.168.42.42.
- Máscara: 255.255.255.224 (o /27).
- Gateway configurado: 192.168.0.254 (incorrecto porque no pertenece a la red de Host B).

#### Router (The Mighty Router):

- Interface A1: IP 104.198.14.1 (en la red de Host A).
- Interface B1: IP 192.168.42.1 (en la red de Host B).
- Interfaces adicionales (R1 y R2): Conectan el router a otras redes, pero no afectan directamente a la comunicación entre Host A y Host B.

#### Problema principal

- Los gateways configurados en Host A y Host B no son alcanzables porque no están en sus respectivas redes.
- Esto impide que ambos hosts puedan enviar tráfico fuera de sus redes locales.

## Solución paso a paso

### Paso 1: Cambiar el gateway de Host A

- Host A está en la red 104.198.14.0/24 y puede comunicarse directamente con la interface A1 del router (104.198.14.1).
- Nuevo gateway para Host A: Cambiar el gateway a 104.198.14.1.

### Paso 2: Cambiar el gateway de Host B

- Host B está en la red 192.168.42.32/27 y puede comunicarse directamente con la interface B1 del router (192.168.42.1).
- Nuevo gateway para Host B: Cambiar el gateway a 192.168.42.1.

### Paso 3: Verificar conectividad

Con estas configuraciones:

1. Host A enviará tráfico fuera de su red al gateway 104.198.14.1, que pertenece a la interface A1 del router.
2. Host B enviará tráfico fuera de su red al gateway 192.168.42.1, que pertenece a la interface B1 del router.
3. El router manejará el tráfico entre ambas redes gracias a sus interfaces A1 y B1.

