



Ejercicio Práctico – Nivel Medio

 **Título:** Segmentación de una red empresarial utilizando Subnetting y pruebas de conectividad

Objetivo del ejercicio:

Aplicar técnicas de **subnetting** para dividir una red en subredes funcionales, asignar direcciones IP válidas, configurar un entorno simulado y verificar conectividad entre dispositivos.

Escenario:

Una empresa te ha contratado para segmentar su red principal **192.168.100.0/24** en **4 subredes funcionales**, una para cada área:

1. Administración
2. Finanzas
3. Recursos Humanos
4. Producción

Cada subred debe tener **al menos 30 hosts útiles**.

Tu tarea:

Paso 1 – Cálculo de Subredes

- Determina cuántos bits debes tomar prestados para cumplir con el requerimiento.
- Especifica:

- Nueva máscara de subred en formato decimal y CIDR
- Cantidad de subredes generadas
- Número de hosts por subred
- Rango de direcciones para cada subred
- Dirección de red y de broadcast por subred

Paso 2 – Asignación de Direcciones IP

Completa la siguiente tabla:

Subred	Dirección de red	Primer host	Último host	Broadcast
Administración				
Finanzas				
Recursos Humanos				
Producción				

Paso 3 – Simulación (opcional)

- Usa **Cisco Packet Tracer** o una herramienta similar.
- Configura al menos dos PCs por subred, conectadas a switches.
- Asigna las IPs calculadas manualmente a cada PC.
- Usa el comando **ping** para verificar:
 - Comunicación dentro de cada subred
 - Comunicación entre subredes (si hay routing configurado)

Paso 4 – Reflexiona

Responde brevemente:

1. ¿Por qué es importante evitar asignar IPs duplicadas?
 2. ¿Qué consecuencias tiene una máscara incorrecta en la conectividad?
 3. ¿Qué ventajas ofrece el uso de subnetting en redes empresariales?
-

Resultado esperado:

- Subredes correctamente calculadas (/27 → 32 IPs, 30 útiles)
 - Rango completo y sin solapamiento
 - IPs asignadas a cada área de forma ordenada
 - Comprobación de conectividad exitosa entre dispositivos de la misma subred
 - Justificación clara del uso de subnetting
-

Herramientas sugeridas:

- Cisco Packet Tracer
 - GNS3
 - Subnet Calculator
 - Comandos: `ping`, `ipconfig`, `tracert`
-

Ejercicio Práctico – Solución

Segmentación de una red empresarial utilizando Subnetting y pruebas de conectividad

Objetivo

Aplicar el concepto de **subnetting** para dividir una red clase C en **4 subredes funcionales**, con al menos 30 hosts por subred, asignar direcciones IP válidas, y verificar conectividad entre dispositivos.

Paso 1 – Cálculo de Subredes

Red original: 192.168.100.0/24

Requerimiento: 4 subredes con mínimo 30 hosts útiles cada una

- **Bits prestados:** 3 bits ($2^3 = 8$ subredes posibles)
 - **Nueva máscara:**
 - **CIDR:** /27
 - **Decimal:** 255.255.255.224
 - **Hosts por subred:**
 - Total: $2^5 = 32$
 - Útiles: $32 - 2 = 30$
-

Subredes generadas

Subred	Dirección de red	Primer host	Último host	Broadcast
Administración	192.168.100.0	192.168.100.1	192.168.100.30	192.168.100.31

Finanzas	192.168.100.32	192.168.100.33	192.168.100.62	192.168.100.63
Recursos Humanos	192.168.100.64	192.168.100.65	192.168.100.94	192.168.100.95
Producción	192.168.100.96	192.168.100.97	192.168.100.126	192.168.100.127

Paso 2 – Asignación de Direcciones IP

Subred	Dirección de red	Primer host	Último host	Broadcast
Administración	192.168.100.0	192.168.100.1	192.168.100.30	192.168.100.31
Finanzas	192.168.100.32	192.168.100.33	192.168.100.62	192.168.100.63
Recursos Humanos	192.168.100.64	192.168.100.65	192.168.100.94	192.168.100.95
Producción	192.168.100.96	192.168.100.97	192.168.100.126	192.168.100.127

Paso 3 – Simulación (opcional)

(Realizada en Cisco Packet Tracer)

- Se configuraron **2 PCs por subred**, conectadas mediante switches.

- Las direcciones IP fueron asignadas manualmente.
- Se realizaron pruebas de ping:

✓ Resultado esperado:

- **Ping exitoso dentro de cada subred.**
 - **Ping fallido entre subredes sin enrutamiento configurado** (como se esperaba).
 - Para comunicación entre subredes se necesita un router o switch capa 3.
-

💬 Paso 4 – Reflexión

¿Por qué es importante evitar IPs duplicadas?

Porque causan **conflictos de red**, interrumpiendo la comunicación o provocando errores en los dispositivos implicados.

¿Qué consecuencias tiene una máscara incorrecta en la conectividad?

Una máscara mal configurada puede hacer que los dispositivos **no reconozcan que están en la misma red**, provocando **fallos en la comunicación interna** o mal direccionamiento de paquetes.

¿Qué ventajas ofrece el uso de subnetting en redes empresariales?

El subnetting mejora la **organización, seguridad, control del tráfico**, y permite un uso **más eficiente del espacio de direcciones IP**. También facilita la planificación, segmentación por departamentos y aislamiento de fallos.

✓ Resultado Esperado

- ✓ Subredes correctamente calculadas: /27
 - ✓ IPs asignadas dentro de los rangos válidos
 - ✓ Sin solapamientos ni duplicados
 - ✓ Ping exitoso dentro de cada subred
 - ✓ Fundamentos de subnetting aplicados a un escenario empresarial real
-

Herramientas utilizadas

- Cisco Packet Tracer
 - Subnet Calculator online
 - Comandos: `ping`, `ipconfig`
-