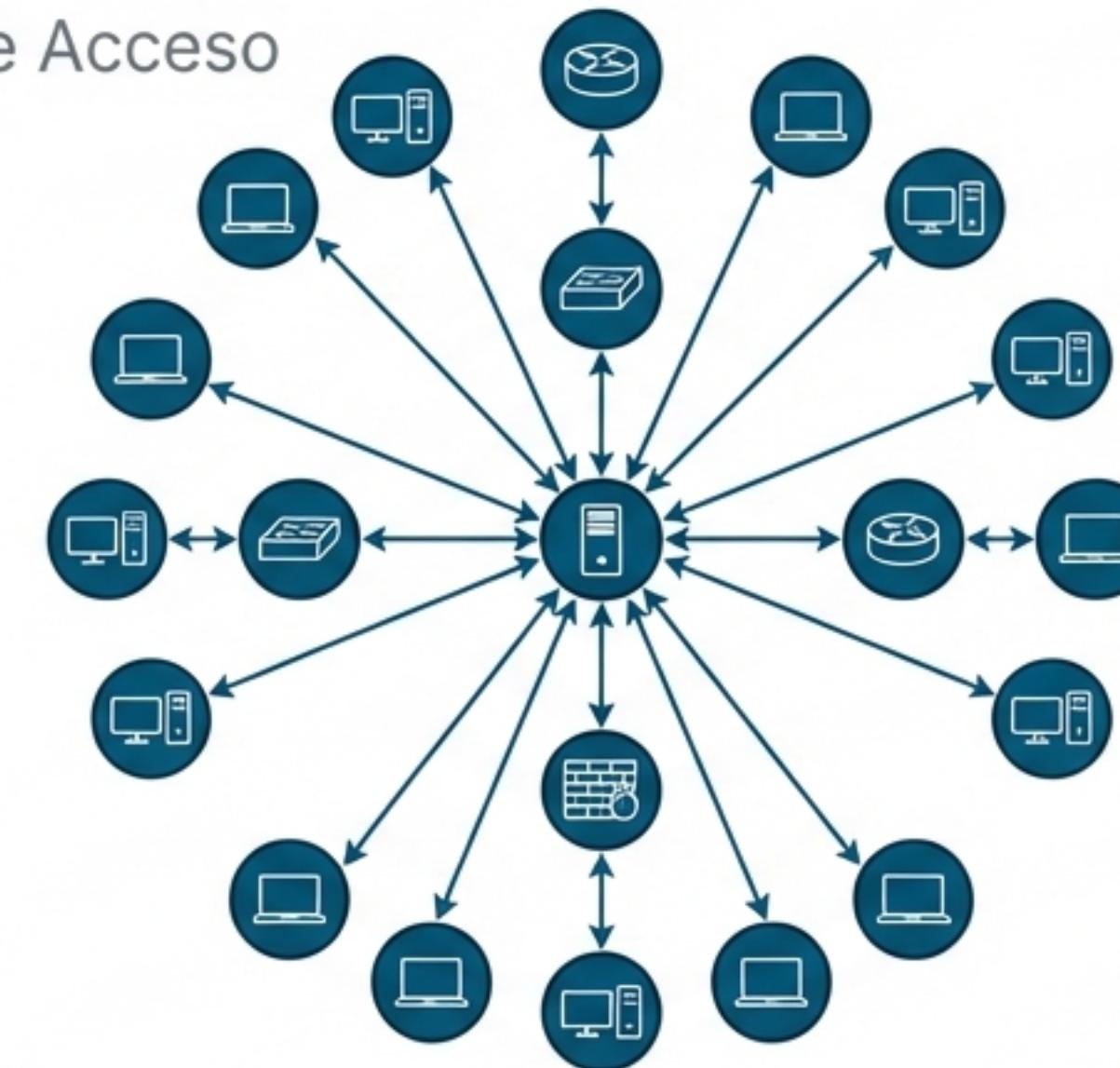


Tratamiento de la Información y Competencia Digital

Tema 14. Simulador de redes

Preparación para Pruebas de Acceso



¿Qué es un Simulador de Redes?

Software diseñado para reproducir el comportamiento de una red real sin necesidad de hardware físico.



Diseñar topologías



Configurar dispositivos



Analizar el tráfico (PDU)



Ahorro de costes y riesgos

Simuladores (Packet Tracer)



Imitan funcionamiento.
Ligeros y educativos.

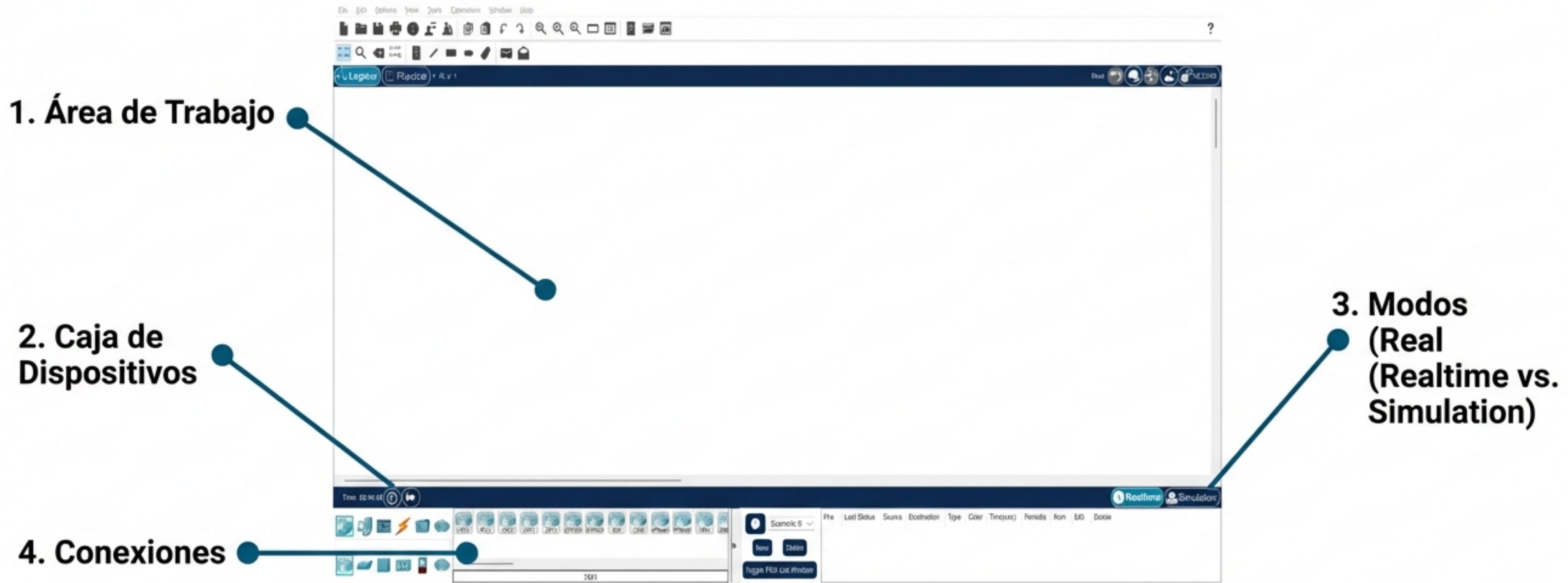
Emuladores (GNS3/EVE-NG)



Ejecutan SO real (IOS).
Pesados. Máquina Virtual.

| Tipo | Descripción | Ejemplos |
|--------------------|--|---------------------|
| Simuladores | Imitan el funcionamiento mediante software. Son ligeros y educativos. | Cisco Packet Tracer |
| Emuladores | Ejecutan el sistema operativo real (IOS) del hardware sobre una máquina virtual. | GNS3, EVE-NG |
| Híbridos | Combinan simulación con conexiones a redes reales. | Cisco Modeling Labs |

El Entorno de Trabajo: Cisco Packet Tracer



Cabling Legend



Cable Directo (PC ↔ Switch)

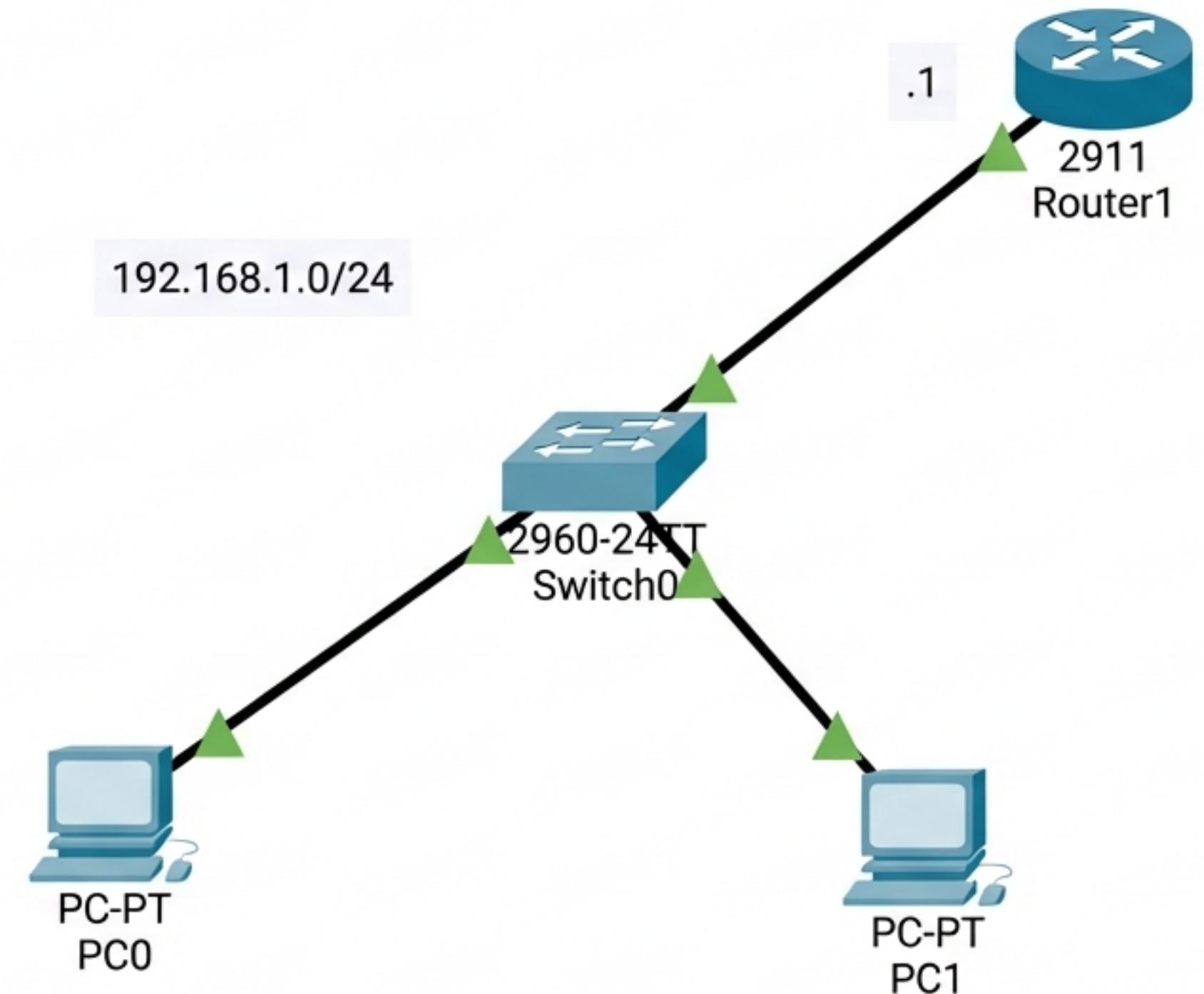


Cable Cruzado (Switch ↔ Switch)

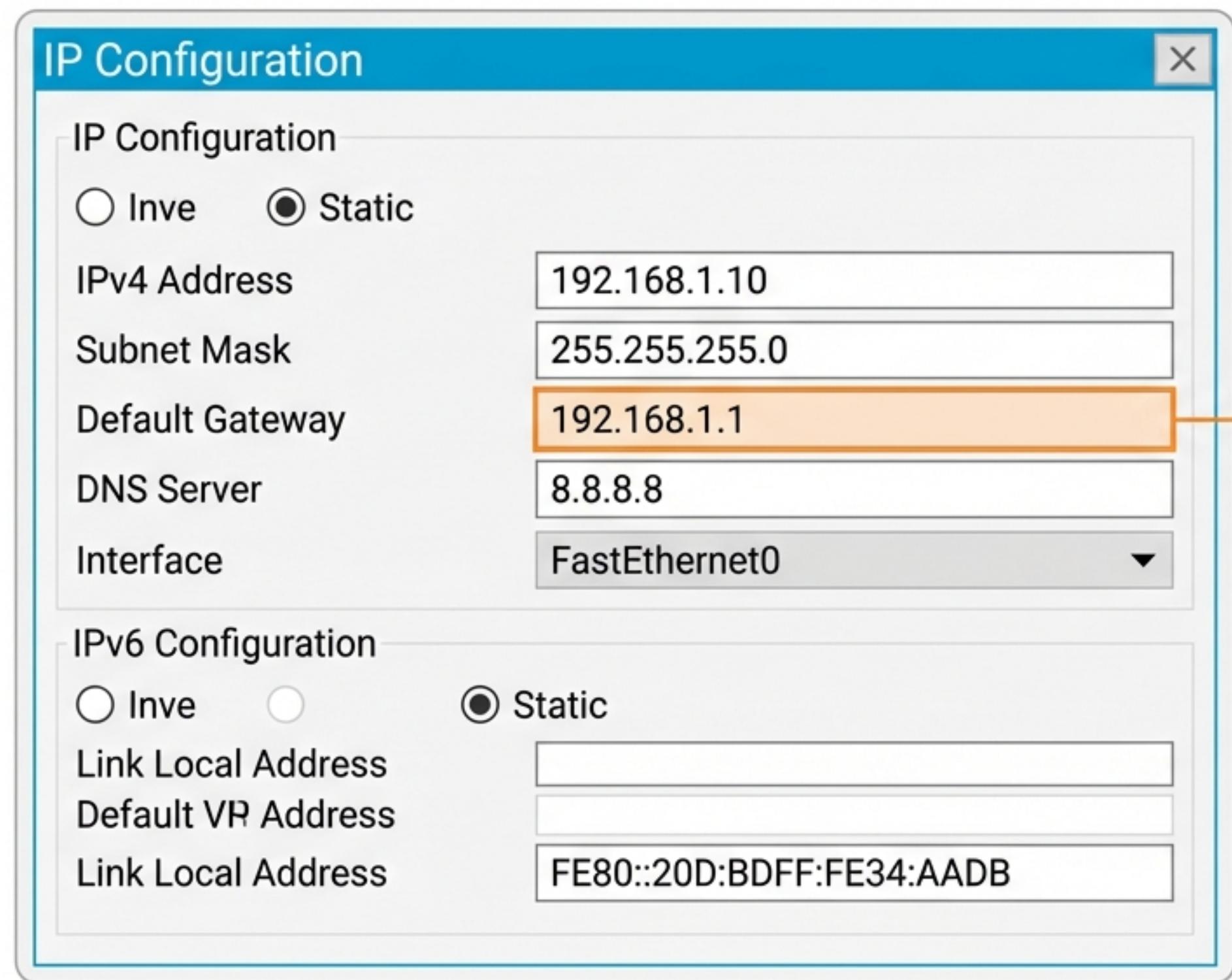
Ejemplo 1: Arquitectura Física (Topología Estrella)

Paso a Paso

- 1. Selección:** Router 2911 + Switch 2960 + 2 PCs.
- 2. Conexión PC-Switch:** Cable Directo. Puertos FastEthernet (0/1 al 0/4).
- 3. Conexión Switch-Router:** Cable Directo. Puerto GigabitEthernet 0/1 (Switch) a Gig0/0 (Router).



Ejemplo 2: Identidad Lógica (IP Estática)



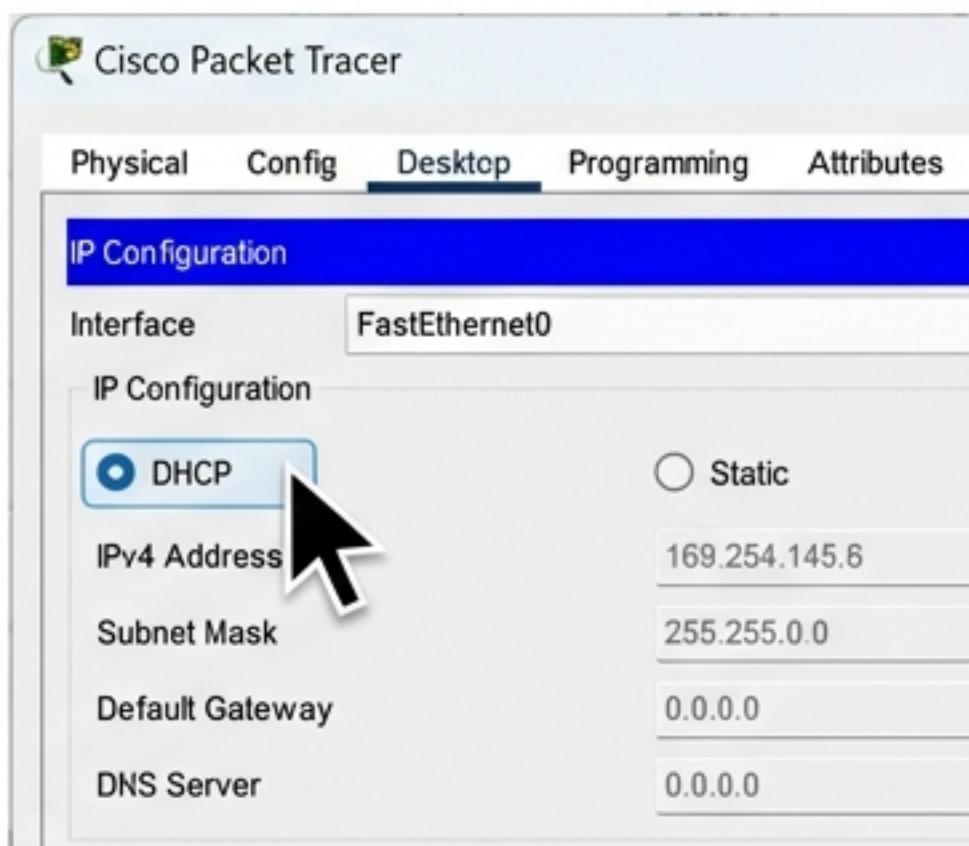
Nota:

Ruta: Desktop > IP Configuration

- ✓ Validación: Los puntos de interfaz en el mapa cambiarán a color verde.

Ejemplo 3: Automatización (Cliente DHCP)

Paso 1: Acción



Cambiar selector de Static a
DHCP

Paso 2: Resultado

Éxito (Caso Ideal)
Status Green

IP Configuration

DHCP Static

Roboto Mono: **DHCP request successful**

IPv4 Address: **192.168.1.101**

Subnet Mask: **255.255.255.0**

Default Gateway: **192.168.1.1**

Fallo (Caso Común)
Alert Orange

IP Configuration

DHCP Static

Roboto: **DHCP failed. APIPA is being used.**

IPv4 Address: **169.254.145.6**

Subnet Mask: **255.255.0.0**

Default Gat...: **0.0.0.0**

DNS Server: **0.0.0.0**

**APIPA
(169.254
...)**
indica error de
conexión con
el servidor.

Ejemplo 4: El Router como Servidor DHCP (Parte 1)

Paso 1: Excluir Direcciones Reservadas

```
...  
Router> enable  
Router# configure terminal  
Router(config)# ip dhcp excluded-address 192.168.1.1 192.168.1.10
```

Reservamos de la .1 a la .10 para el router, servidores e impresoras.

Ejemplo 4: El Router como Servidor DHCP (Parte 2)

Paso 2 y 3: Crear el Pool y Definir Parámetros

```
...  
Router(config)# ip dhcp pool MILAN  
Router(dhcp-config)# network 192.168.1.0 255.255.255.0  
Router(dhcp-config)# network 192.168.1.0 255.255.255.0  
Router(dhcp-config)# default-router 192.168.1.1  
Router(dhcp-config)# dns-server 8.8.8.8 8.8.4.4  
Router(dhcp-config)# exit
```

→ **Nombre del grupo**

→ **Definir subred**

→ **Puerta de enlace (Gateway)**

→ **Servidor de nombres**

Verificación y Diagnóstico

Comandos de Verificación



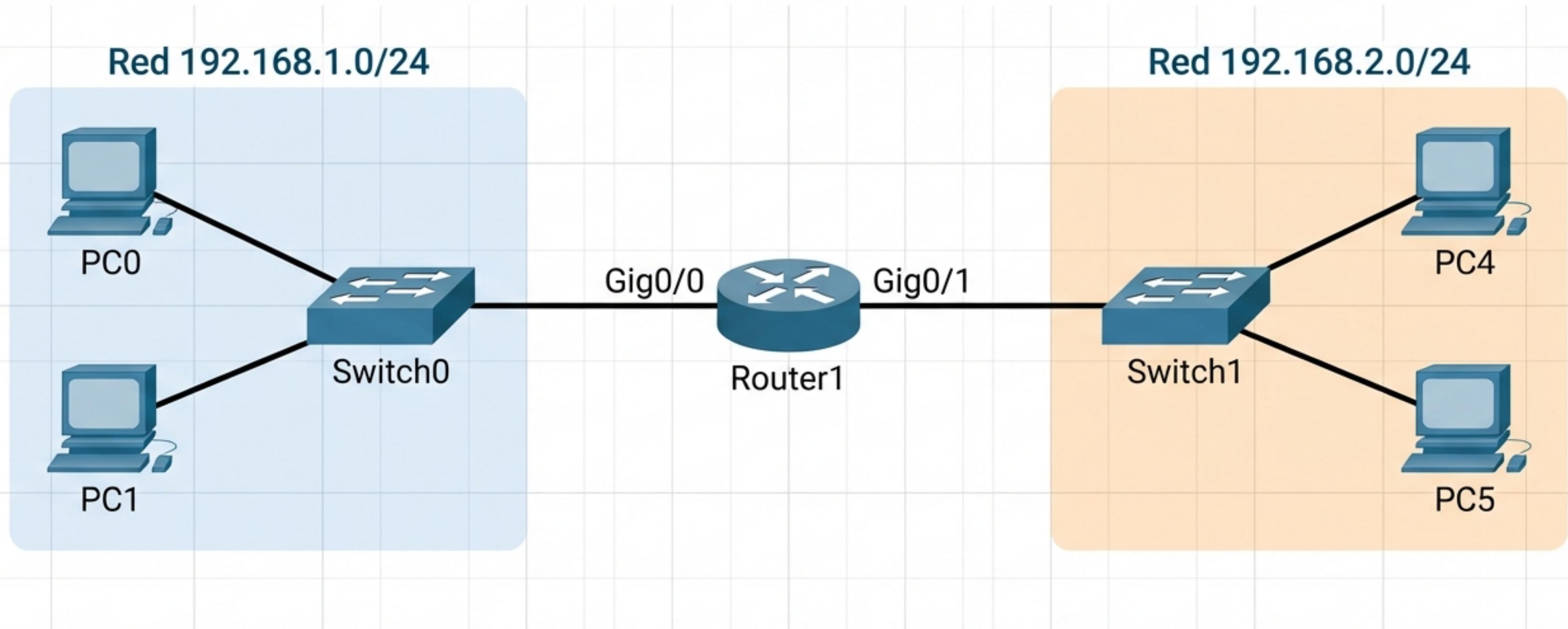
```
Router# show ip dhcp binding
Bindings from all pools not associated with VRF:
IP address      Client-ID/          Lease expiration      Type      State   Interface
                  Hardware address
192.168.1.11    0002.1A2B.3C4D    Nov 15 2023 10:30 AM Automatic  Active   GigabitEthernet0/0

Router# show ip dhcp pool
```



¡Importante! La interfaz del router (Gig0/0) debe tener una IP asignada dentro del mismo rango (192.168.1.1) y estar encendida (no shutdown). Si no, el servicio DHCP fallará.

Ejemplo 5: Interconexión de Redes (Escalabilidad)



Router = Capa 3. Conecta dos redes distintas.

Resumen de Conceptos Clave

IP Estática

Configuración manual. Ideal para Servidores y Routers.

IP Dinámica (DHCP)

Asignación automática. Ideal para Usuarios Finales.



Switch (Capa 2)

Conecta equipos en la **misma** red.



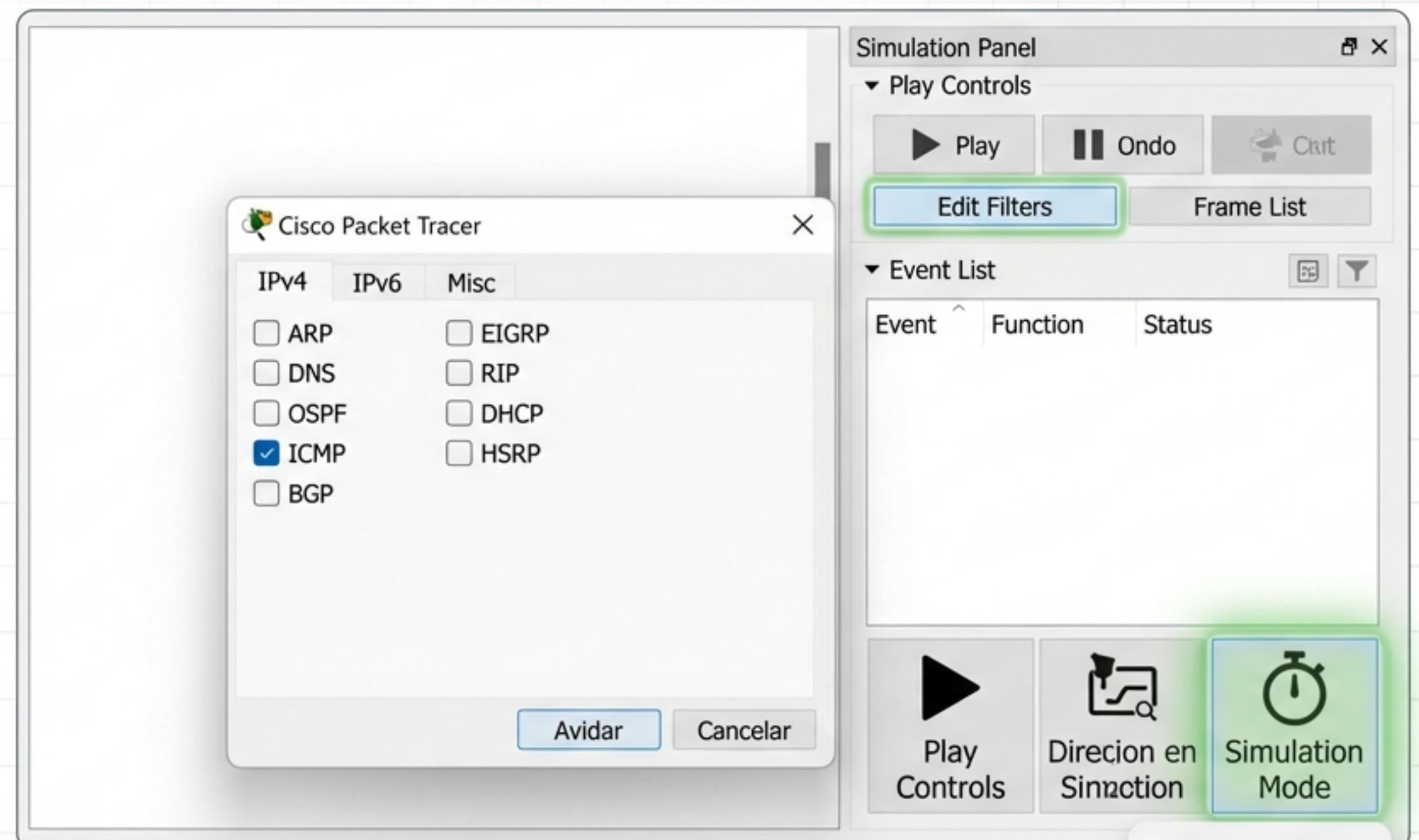
Router (Capa 3)

Conecta **diferentes** redes.

Ejemplo 6: El Modo Simulación

El modo simulación “detiene el tiempo” para analizar el viaje de los paquetes (PDU) paso a paso.

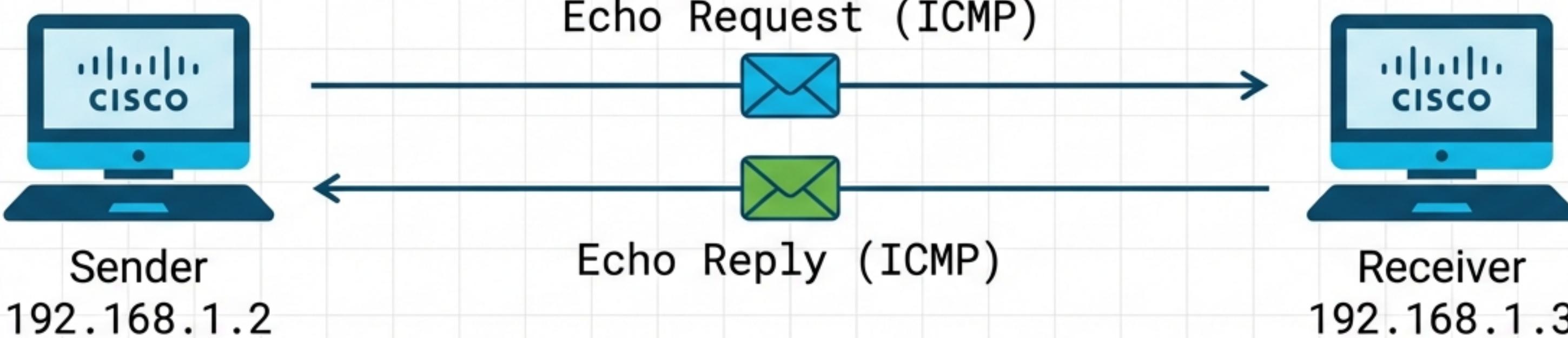
Es vital filtrar solo ICMP para evitar ruido visual.



Roboto Mono
Shift + S

Anatomía de un PING

- **Definición:** Utilidad para verificar conectividad y latencia.
- **Comando:** ping **192.168.1.3**
- **Protocolo:** ICMP (Internet Control Message Protocol).



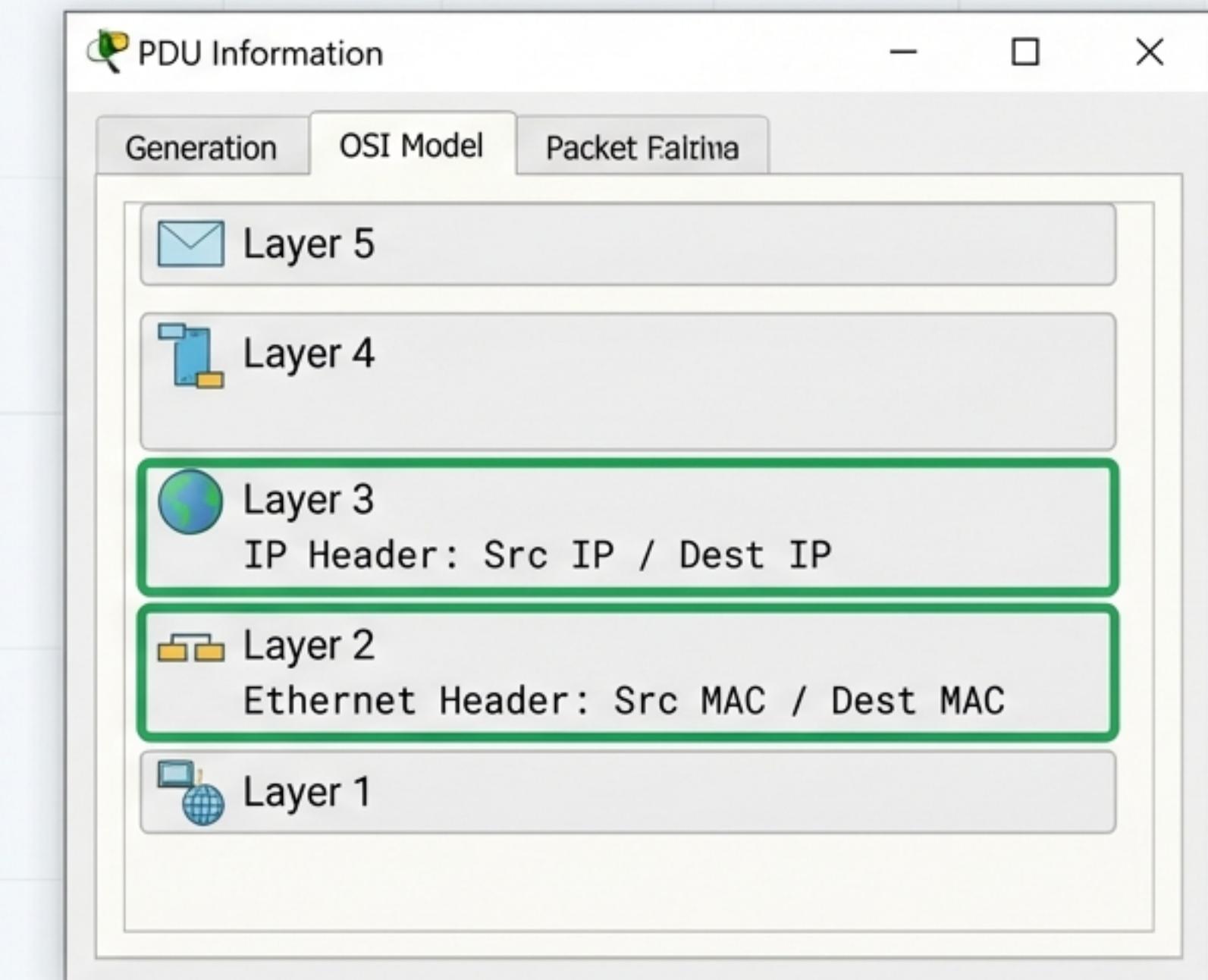
Inspección Profunda (Modelo OSI)

Al hacer clic en el sobre (PDU), vemos sus "entrañas":

1. **Capa 3 (Red):** Direcciones Lógicas (IP).
2. **Capa 2 (Enlace):** Direcciones Físicas (MAC).

Pro Tip

Si ves un paquete verde (ARP) antes del ICMP, es el protocolo descubriendo la dirección MAC.



Conclusión



Packet Tracer permite visualizar lo invisible.

Practicar estos escenarios es la clave para superar las pruebas de acceso y certificaciones.



Diseño Físico → Identidad Lógica → DHCP → Enrutamiento → Análisis PDU