

**Comunicación  
de Datos I**

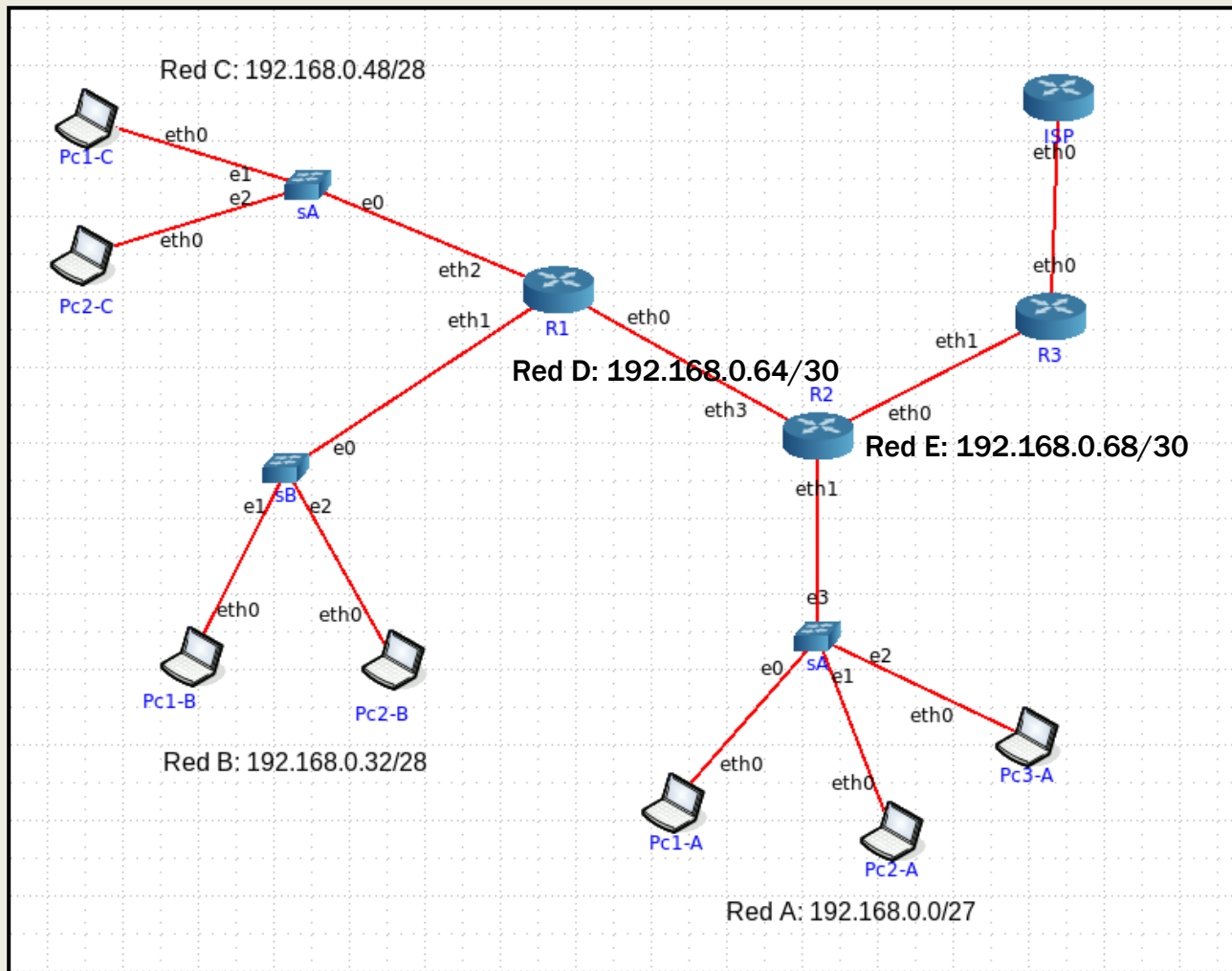
# **TCP-IP**

**DEFINICIÓN DE INTERFACES Y RUTAS  
ANÁLISIS DE CONECTIVIDAD**

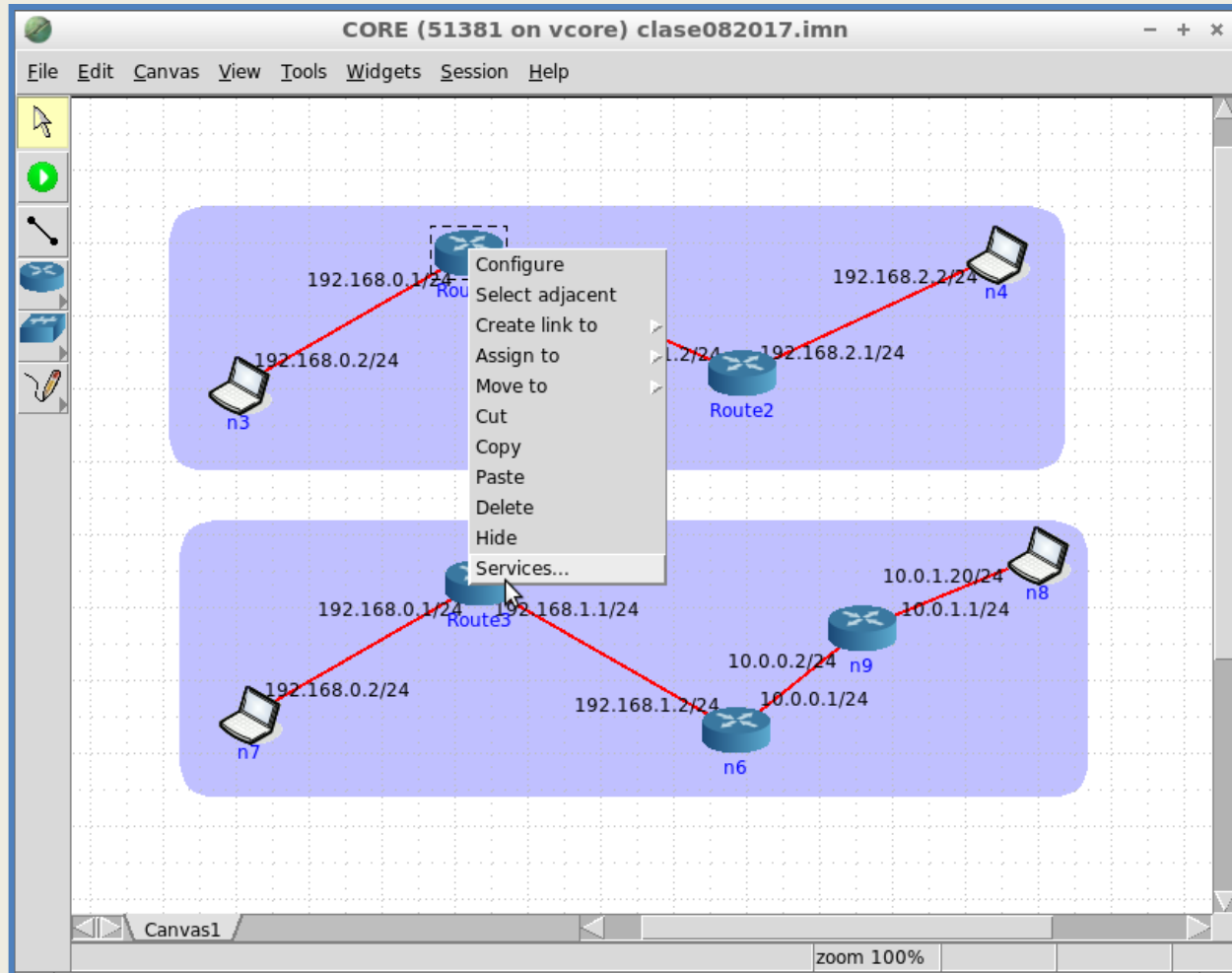
**Ing. Germán  
Imeroni**

**Ing. Mariel  
Contreras**

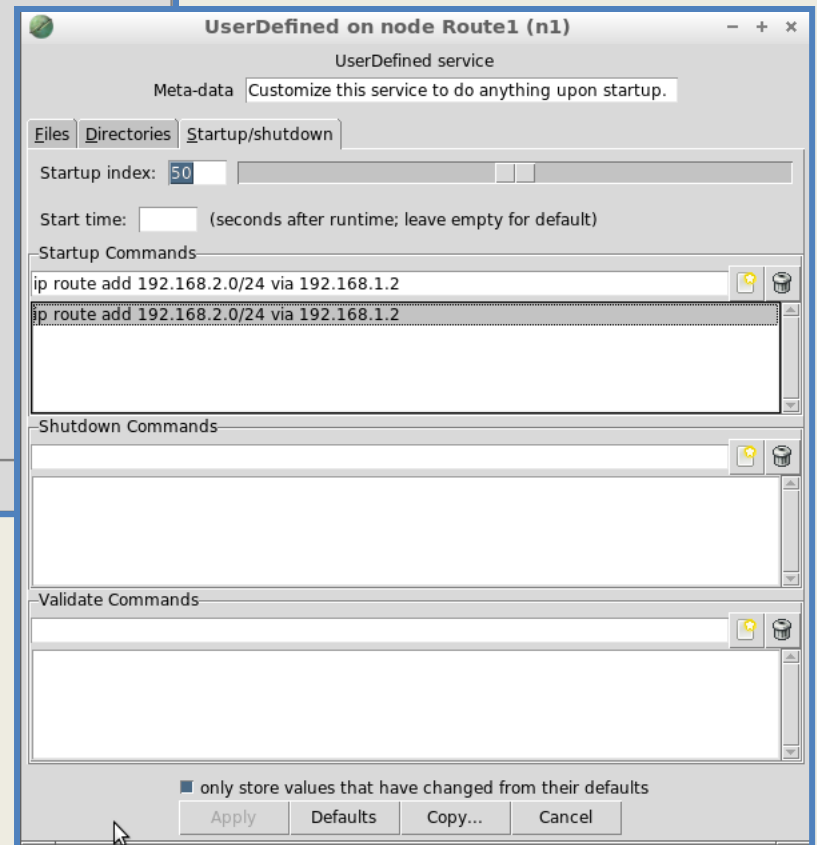
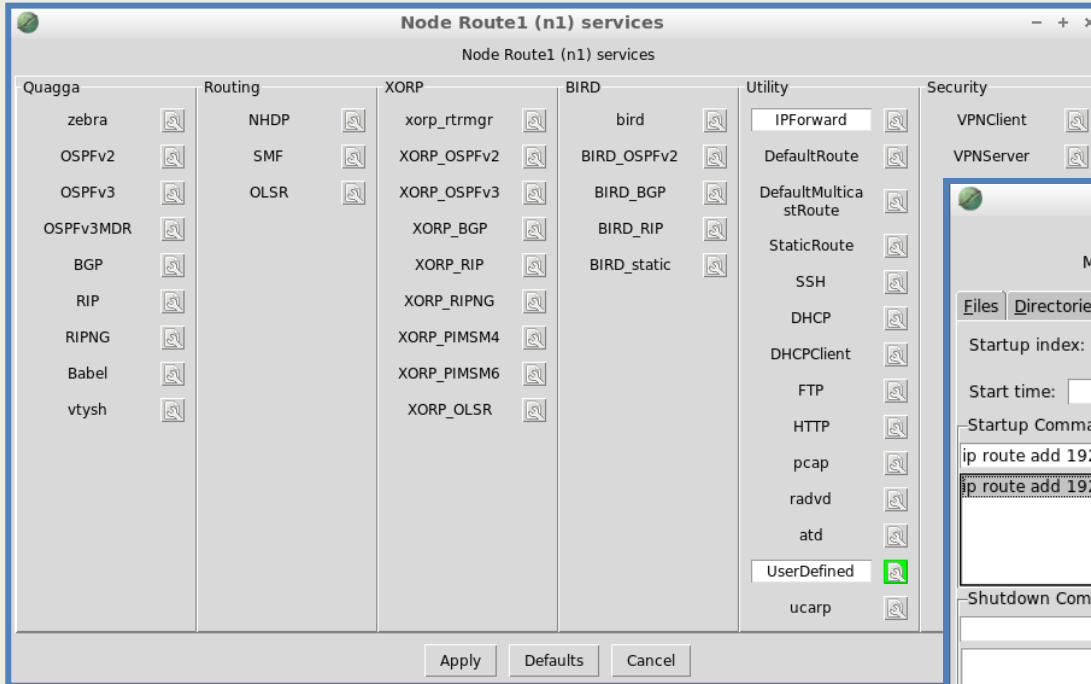
# CONFIGURACIÓN DE INTERFACES Y RUTAS: RED DE EJEMPLO



# STARTUP COMMANDS

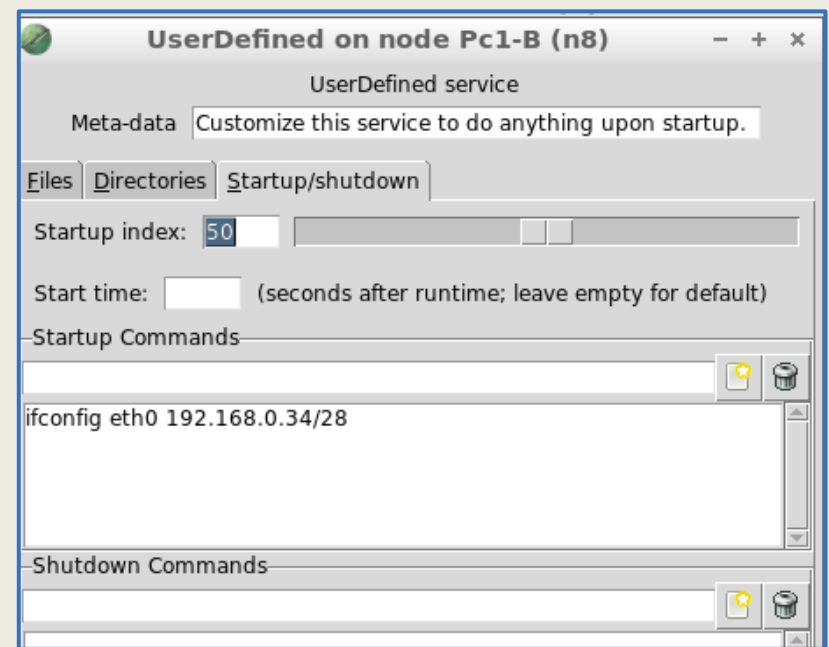
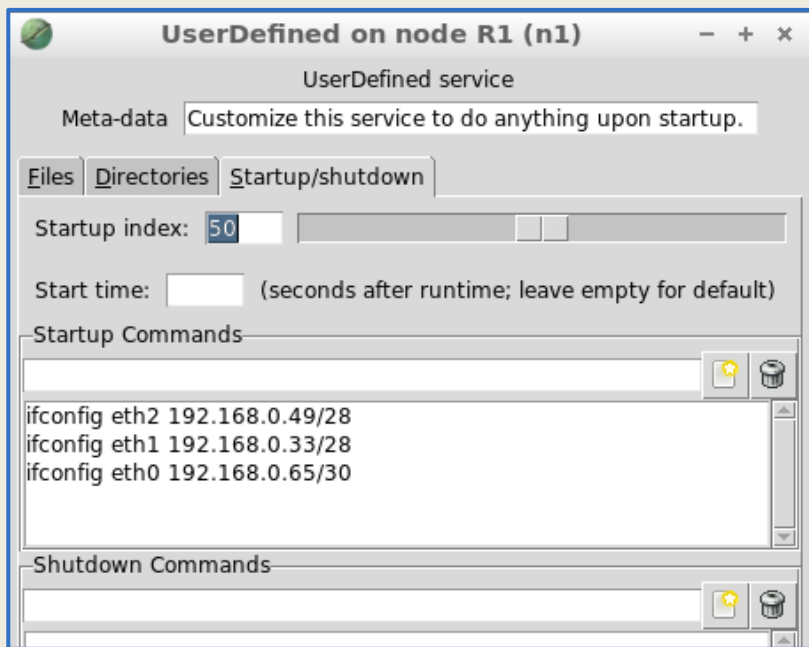


# STARTUP COMMANDS



# INTERFACES

- **ifconfig** es un comando utilizado para consultar o cambiar la configuración de una interfaz de red.
- **Asignación:**
  - `ifconfig <interface> <dir-ip/mask> up`



# INTERFACES

- Consulta:
  - ifconfig

```
eth0    Link encap:Ethernet  HWaddr 00:00:00:aa:00:04
        inet addr:192.168.0.65 Bcast:192.168.0.67 Mask:255.255.255.252
        inet6 addr: fe80::200:ff:feaa:4/64 Scope:Link
        UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
        RX packets:15 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
        TX packets:4 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
        collisions:0 txqueuelen:1000
        RX bytes:1254 (1.2 KB)  TX bytes:368 (368.0 B)

eth1    Link encap:Ethernet  HWaddr 00:00:00:aa:00:06
        inet addr:192.168.0.33 Bcast:192.168.0.47 Mask:255.255.255.240
        inet6 addr: fe80::200:ff:feaa:6/64 Scope:Link
        UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
        RX packets:16 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
        TX packets:4 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
        collisions:0 txqueuelen:1000
        RX bytes:1264 (1.2 KB)  TX bytes:368 (368.0 B)

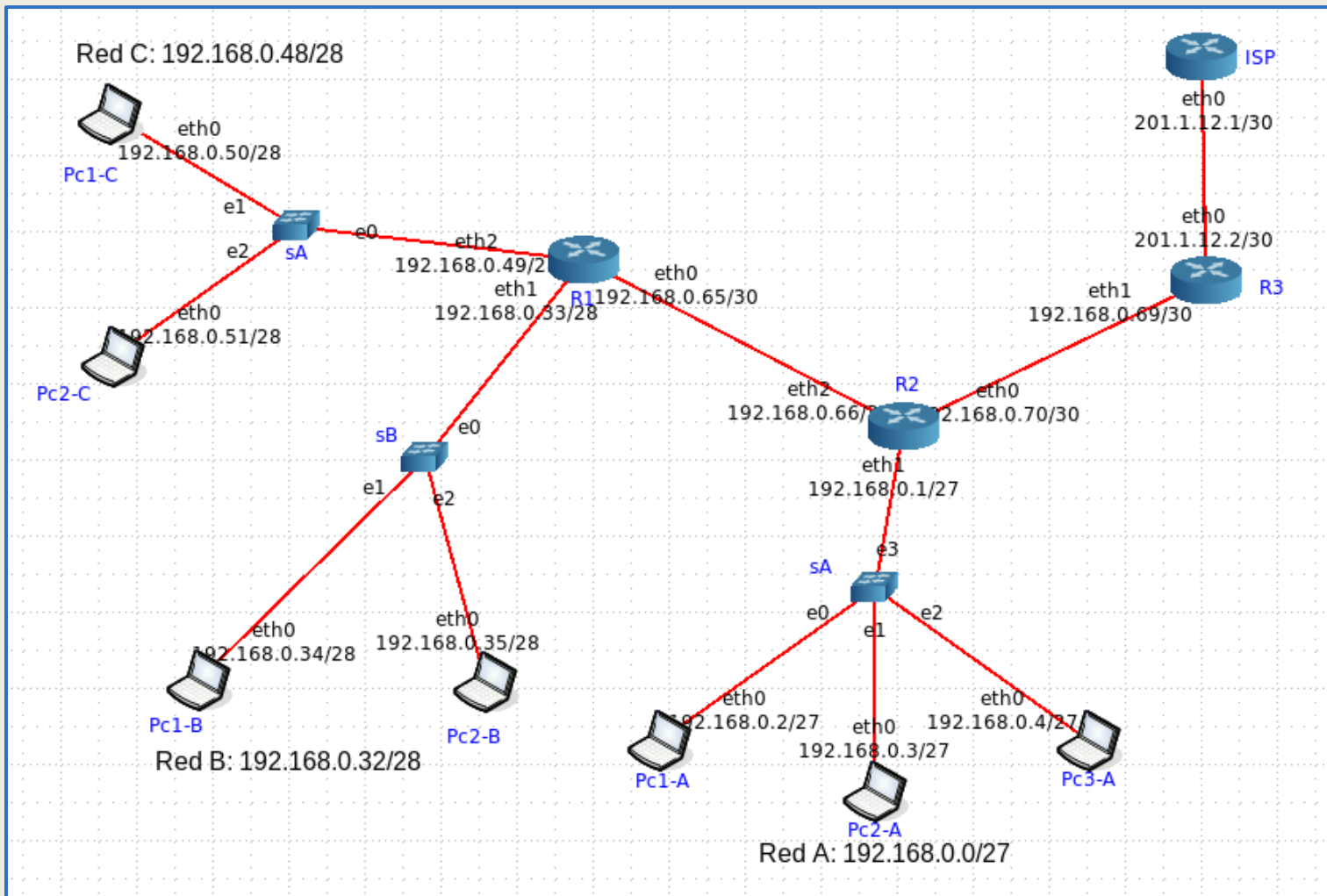
eth2    Link encap:Ethernet  HWaddr 00:00:00:aa:00:09
        inet addr:192.168.0.49 Bcast:192.168.0.63 Mask:255.255.255.240
        inet6 addr: fe80::200:ff:feaa:9/64 Scope:Link
        UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
        RX packets:14 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
        TX packets:5 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
        collisions:0 txqueuelen:1000
        RX bytes:1104 (1.1 KB)  TX bytes:478 (478.0 B)

lo      Link encap:Local Loopback
        inet addr:127.0.0.1  Mask:255.0.0.0
        inet6 addr: ::1/128 Scope:Host
        UP LOOPBACK RUNNING  MTU:16436  Metric:1
        RX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
        TX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
        collisions:0 txqueuelen:0
        RX bytes:0 (0.0 B)  TX bytes:0 (0.0 B)

root@R1:/tmp/pycore.57878/R1.conf#
```

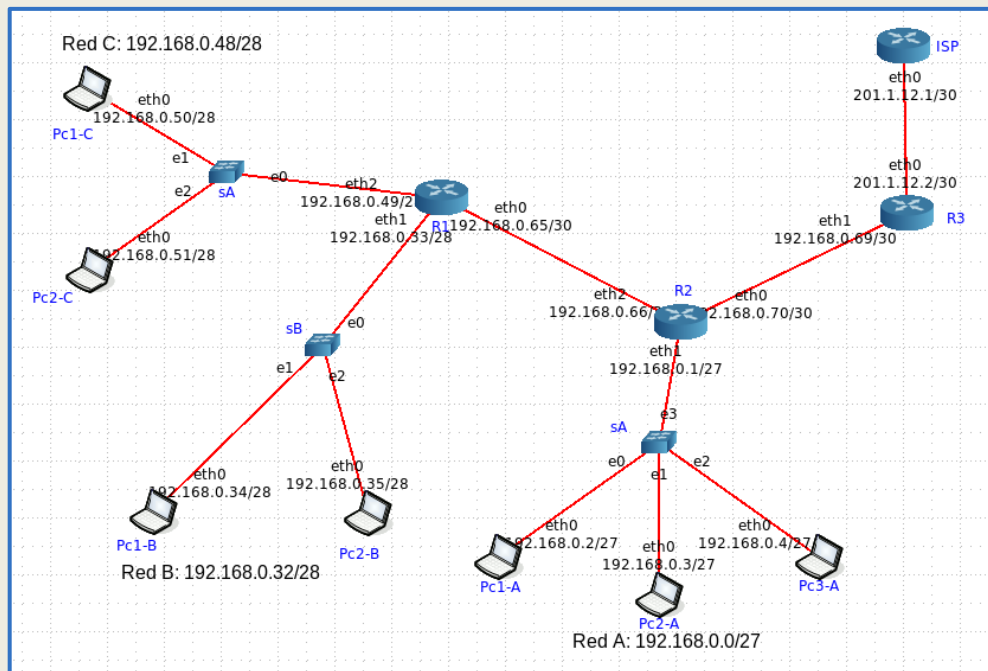
ifconfig ejecutado en R1

# INTERFACES ASIGNADAS



# RUTAS

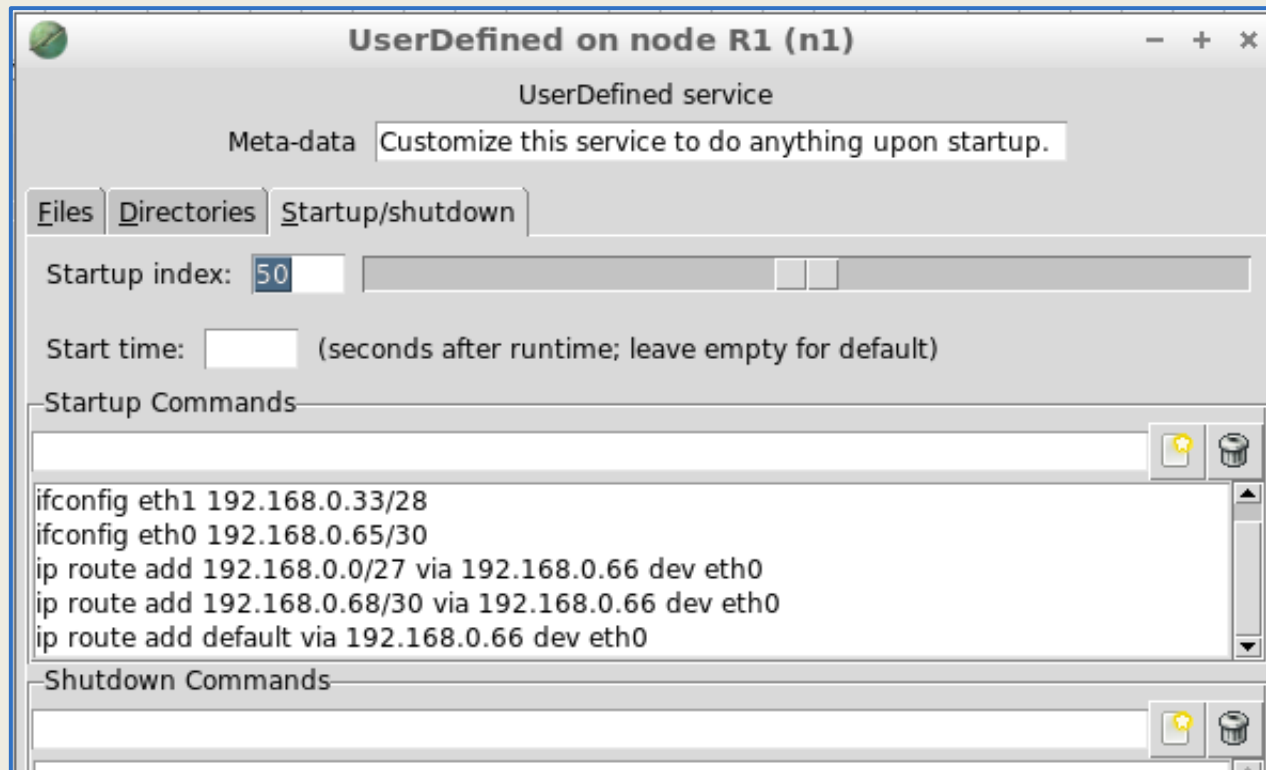
- **ip route** es un comando utilizado para ver y configurar la tabla de ruteo IP.
- Agregado de rutas a la tabla de ruteo:
  - **ip route add <red/mask> via <dir-ip-dest> dev <output-interface>**
  - **ip route add default via <dir-ip-dest> dev <output-interface>**





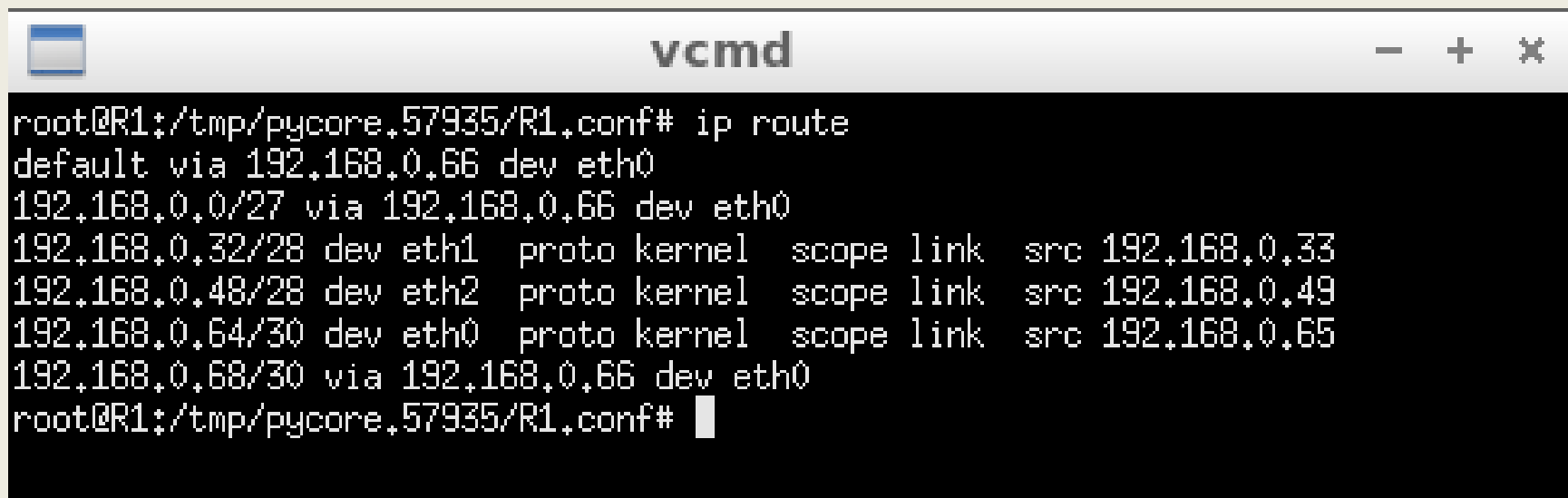
# RUTAS

- Agregado de rutas a la tabla de ruteo:
  - `ip route add <red/mask> via <dir-ip-dest> dev <output-interface>`
  - `ip route add default via <dir-ip-dest> dev <output-interface>`



# RUTAS

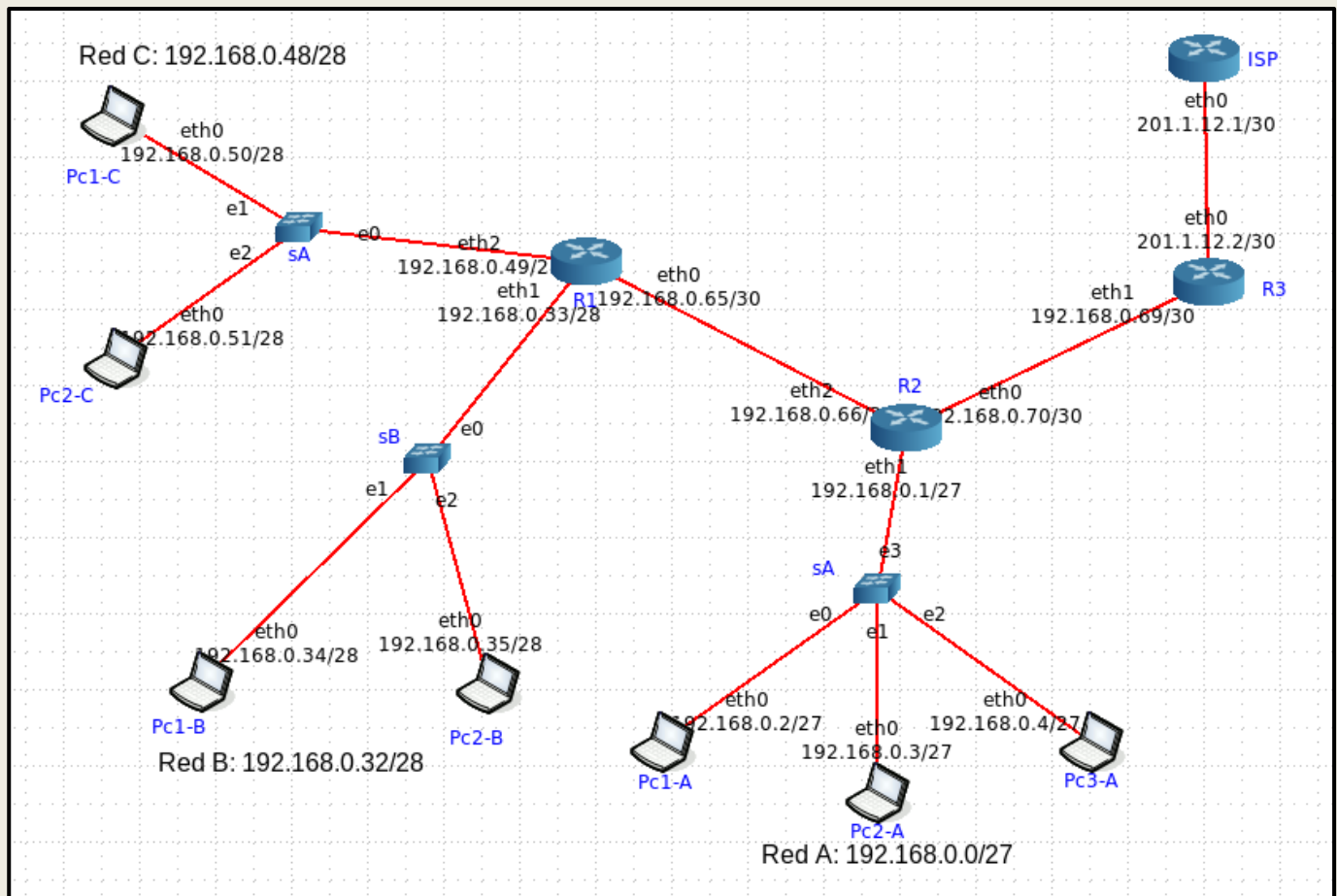
- Consulta:
  - ip route
  - ip route show



```
vcmd
root@R1:/tmp/pycore.57935/R1.conf# ip route
default via 192.168.0.66 dev eth0
192.168.0.0/27 via 192.168.0.66 dev eth0
192.168.0.32/28 dev eth1 proto kernel scope link src 192.168.0.33
192.168.0.48/28 dev eth2 proto kernel scope link src 192.168.0.49
192.168.0.64/30 dev eth0 proto kernel scope link src 192.168.0.65
192.168.0.68/30 via 192.168.0.66 dev eth0
root@R1:/tmp/pycore.57935/R1.conf#
```

# SIMPLIFICACIÓN DE TABLAS DE RUTEO

## ■ Default Route



# SIMPLIFICACIÓN DE TABLAS DE RUTEO

```
vcmd
root@R1:/tmp/pycore.57935/R1.conf# ip route
default via 192.168.0.66 dev eth0
192.168.0.0/27 via 192.168.0.66 dev eth0
192.168.0.32/28 dev eth1 proto kernel scope link src 192.168.0.33
192.168.0.48/28 dev eth2 proto kernel scope link src 192.168.0.49
192.168.0.64/30 dev eth0 proto kernel scope link src 192.168.0.65
192.168.0.68/30 via 192.168.0.66 dev eth0
root@R1:/tmp/pycore.57935/R1.conf#
```

```
vcmd
root@R1:/tmp/pycore.57936/R1.conf# ip route
default via 192.168.0.66 dev eth0
192.168.0.32/28 dev eth1 proto kernel scope link src 192.168.0.33
192.168.0.48/28 dev eth2 proto kernel scope link src 192.168.0.49
192.168.0.64/30 dev eth0 proto kernel scope link src 192.168.0.65
root@R1:/tmp/pycore.57936/R1.conf#
```

- **Borrar entradas de la tabla de ruteo**
  - del <dir-ip/mask>

# SIMPLIFICACIÓN DE TABLAS DE RUTEO

- Agrupar redes (si es posible)

192.128.0.32/28  
192.128.0.00100000

192.128.0.48/28  
192.128.0.00110000

192.128.0.32/27  
192.128.0.00100000

```
vcmd - + x
default via 192.168.0.69 dev eth0
192.168.0.0/27 dev eth1 proto kernel scope link src 192.168.0.1
192.168.0.32/28 via 192.168.0.65 dev eth2
192.168.0.48/28 via 192.168.0.65 dev eth2
192.168.0.64/30 dev eth2 proto kernel scope link src 192.168.0.66
192.168.0.68/30 dev eth0 proto kernel scope link src 192.168.0.70
root@R2:/tmp/pycore.36185/R2.conf#
```

```
vcmd - + x
root@R2:/tmp/pycore.36185/R2.conf# ip route
default via 192.168.0.69 dev eth0
192.168.0.0/27 dev eth1 proto kernel scope link src 192.168.0.1
192.168.0.32/27 via 192.168.0.65 dev eth2
192.168.0.64/30 dev eth2 proto kernel scope link src 192.168.0.66
192.168.0.68/30 dev eth0 proto kernel scope link src 192.168.0.70
root@R2:/tmp/pycore.36185/R2.conf#
```

# ANÁLISIS DE CONECTIVIDAD

- **Comando ping:** es una utilidad diagnóstico de redes de computadoras que comprueba el estado de la comunicación del host local con uno o varios equipos remotos de una red IP por medio del envío de paquetes ICMP de solicitud (ICMP Echo Request) y de respuesta (ICMP Echo Reply)
- **ICMP Error Messages:**
  - Network Unreachable
  - Host Unreachable
  - Time Exceeded

# COMANDO NETCAT

- **Traceroute:** una herramienta de línea de comandos que se usa para determinar la ruta que toma un paquete de protocolo de Internet (IP) para alcanzar su destino.

- **Estructura:**

```
traceroute <dir-ip>
```

## **Ejemplo:**

```
traceroute 192.168.0.20
```

# COMANDO NETCAT

- **Netcat** es una herramienta de red que permite a través de intérprete de comandos y con una sintaxis sencilla abrir puertos TCP/UDP en un HOST.
- **Ejemplo:**
  - Servidor
  - `nc -l 8080`
  - Cliente
    - `nc -4 10.0.0.2 8080`