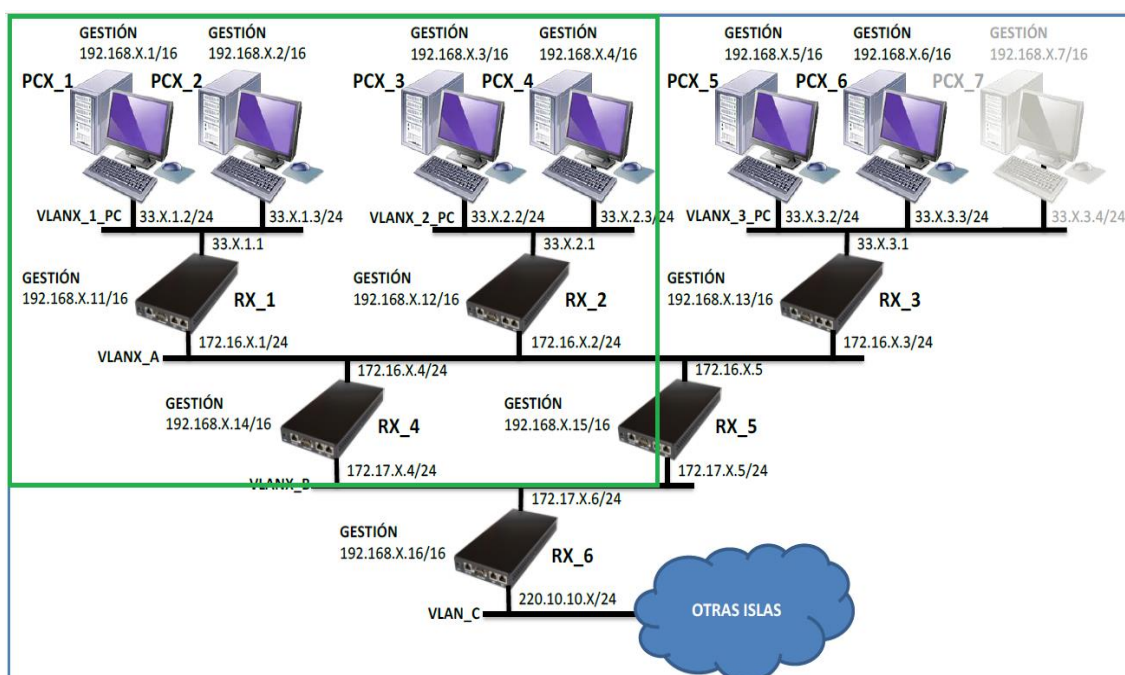


Seminario 1: Laboratorio virtual

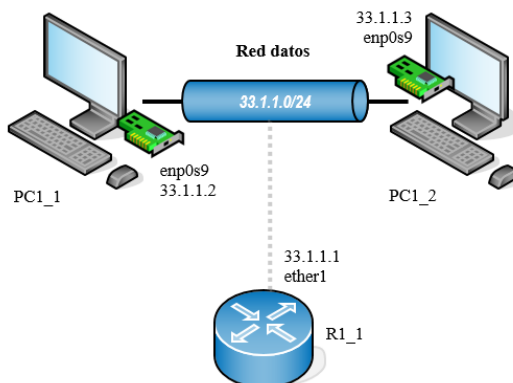
Guía para el alumno

Motivación del seminario

- Queremos virtualizar la red del laboratorio, en concreto un subgrupo de PCs y routers.



- Dado que la topología es compleja, vamos a centrarnos en una parte básica a partir de la cual se puede construir el resto (2 PCs y un router)

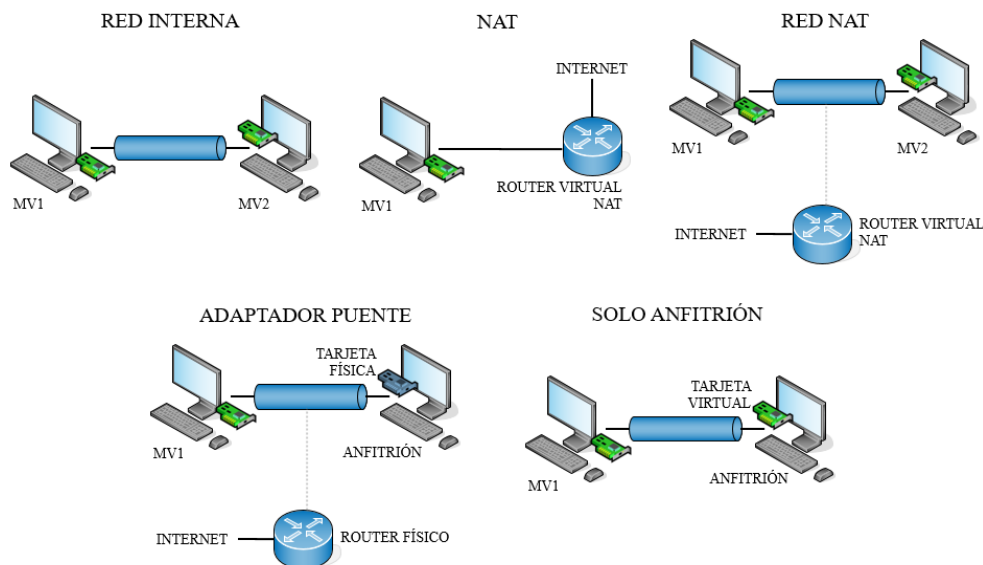


VirtualBox y MV de PC Linux

- Concepto de virtualización:



- Importar recurso virtualizado (máquina PC Linux descargada) y denominarlo PC1_1.
- Clonar la MV de PC Linux y renombrarla a PC1_2.
- La configuración de red en las MVs puede ser de diverso tipo:



- Nos centraremos en crear una Red Interna entre las máquinas y la denominaremos "Datos". Ya existirá y solamente habrá que habilitarla en uno de los interfaces.
- Arrancar PC1_1. Usuario: *administrador*; contraseña: *finisterre*
- Abrir una terminal y renombrar la MV:
 - o Ejecutar: `sudo hostname PC11` (sin guión bajo)
 - o Ejecutar: `bash` (para actualizar el prompt)

- Mostrar la configuración de red mediante el comando `ifconfig` y comprobar que el PC tiene la IP deseada (según la topología que estamos diseñando).
- Para asignar la IP de forma permanente (con `ifconfig` no se mantendría en esta distribución de Linux):
 - o Editar fichero:

```
sudo gedit /etc/netplan/01-network-manager-all.yaml
```
 - o Asignar la IP correspondiente al PC1_1.
 - o Actualizar estado de la red: `sudo netplan apply`
- Establecer como *gateway* por defecto la interfaz del router
 - o Ejecutar: `sudo route add default gw 33.1.1.1`
- Mostrar la tabla de rutas ejecutando: `route -n`
- Repetir los pasos anteriores para PC1_2 (con la IP correspondiente).
- Una vez que tenemos las dos MVs configuradas, realizar un ping entre ellas.
 - o (desde PC1_1) `ping 33.1.1.3`

MV de Router Mikrotik

- Importar el archivo OVA del router en VirtualBox (importar servicio virtualizado) y sustituir el nombre de la MV por R1_1.
- Configurar un adaptador de red en modo red interna (Datos) y deshabilitar el resto.
- Arrancar R1_1. Usuario: *admin*; contraseña: (*no tiene*). Pulsar la tecla 'n' para no ver la licencia
- Renombrar el router a R11:
 - o Ejecutar:

```
system identity set name=R11
```
- Asignar una dirección IP en la interfaz ether1:
 - o Ejecutar:

```
ip address add address=33.1.1.1/24 interface=ether1
```

*** Nota: el carácter '=' corresponde a la tecla 'j', mientras que el carácter '/' corresponde a la tecla '-' ***
 - o Para eliminar una dirección IP (por si nos confundimos):
 - mostrar el # con `ip address print`
 - posteriormente borrar la dirección IP # con el comando:



- `ip address remove numbers=#`
- Ejecutar Winbox en PC1_1 mediante el comando `wine winbox64.exe` desde el directorio principal (`/home/administrador`)
- Entrar a R1_1 desde Winbox utilizando la dirección IP 33.1.1.1 (usuario *admin* y sin contraseña)
- Abrir la ventana de direcciones IP (*IP/Adresses*) y mostrar la dirección IP que acabamos de configurar.
- Abrir la ventana de rutas (*IP/Routes*) y mostrar la red directamente conectada
- Abrir la ventana Interfaces y mostrar el nombre de la interfaz ether1, así como las estadísticas de tráfico
- Una vez configurado el router, realizar un ping entre PC1_1 y R1_1
- Usar desde Winbox la herramienta Tools/Ping para realizar un ping con origen el router
- Para apagar el router se debe ejecutar el comando: `system shutdown` en la terminal del router.

Análisis de trazas en Wireshark

- Ejecutar Wireshark en PC1_1: `sudo wireshark` (es necesario ser root)
- Elegir el interfaz a monitorizar.
- Analizar los paquetes transmitidos cuando se realiza un ping (entre PC1_1 y PC1_2 por ejemplo).
- Ver en la ventana principal IP origen y destino, Puertos, Protocolo, etc.
- Ver la pila de protocolos (cabeceras de la capa de enlace, red y transporte).
- Aplicar filtros de ejemplo (dirección IP de origen/destino)

Trabajo adicional

- En la topología sencilla que hemos implementado incorporar la red de gestión 192.168.1.0.
- Agregar P1_3 y R1_2 y configurar la red de datos 33.1.2.0, la red de gestión 192.168.1.0 y la red interna 172.16.1.0 (según la topología).
- Añadir rutas estáticas en las tablas de encaminamiento de los routers R1_1 y R1_2 para que haya conectividad entre PC1_1 y PC1_3. Probar un ping entre ambas MVs.