

Laboratorio 1: GNS3, Wireshark, IOS.

Objetivos:

1. Realizar la (instalación¹ y) configuración del simulador GNS3.
2. Aprender a utilizar un analizador de tramas o *sniffer*.
3. Conocer conceptos básicos del sistema IOS de CISCO.

Tareas

Preparativos

1. Descargar y lanzar la máquina virtual. En el repositorio: → *cursos* → 23/24 → 2 → *IRC*.

Es una máquina VirtualBox con sistema Linux Debian 11. Características: 2GB de RAM, 1 CPUs y 30GB de disco; dispone de una tarjeta de red (enp0s3). Usuario: user1/user1.

2. Ejecutar GNS3 (*Inicio* → *Educación* → *GNS3*) **¡No actualizar!**

- Configurar GNS3:

- [Si es la primera vez que se ejecuta muestra una ventana, selecciona 'Run the topologies on my computer'. Elegir las opciones por defecto.]
- Desde el menú *Edit* → *Preferences* → *IOS router* pulsar *New*
 - En la ventana emergente en "IOS image" seleccionar la imagen 'c3275...' ² que se encuentra en el directorio /home/user1/Images-GNS3, y aceptar la opción de GNS3 de copiar la imagen al directorio.
 - ... *Next* ... *Next*
 - Escoger 256 MiB de RAM
 - ... *Next* ... *Next* ... *Next*
 - Pulsar 'Idle PC finder' y esperar hasta que el sistema le asigne un valor [0x6026b804, 0x60c06d20]
 - Hacer click en *Finish*, y muestra la ventana 'IOS Router Templates'.
- En los laboratorios utilizaremos otra máquina IOS (*EtherSwitch*) que tenemos que definir:
 - Volver a pulsar 'New', y en la ventana emergente, mantener la selección de la imagen 'c3275...' ... *Next*.
 - Seleccionar la opción 'This is an EtherSwitch router'
 - ... *Next* ... *Next* ... *Next* ... *Next*
 - Pulsar 'Idle Pc-finder', esperar hasta lograr el valor adecuado, ... *Finish* ... *OK*
- Para modificar la estética se puede cambiar el parámetro 'style': *Edit* → *Preferences* → *General* → *Click "style"* → *legacy* ... *OK*

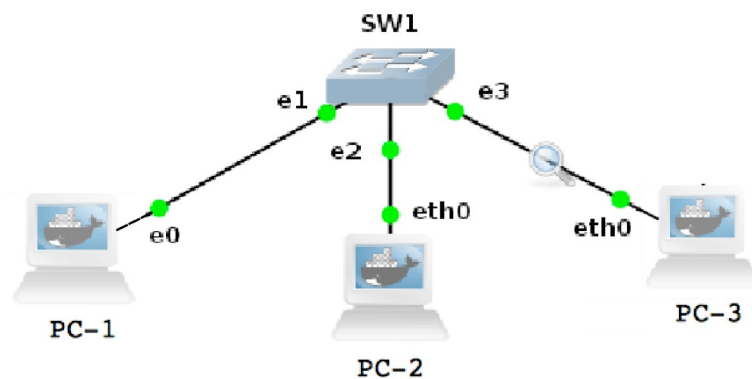
¹ Consultar en <https://docs.gns3.com/> como se realiza la instalación.

² De uso exclusivo en esta asignatura.

3. Cargar un contenedor Linux, para ejecutar por medio de Docker:
 - *Edit* → *Preferences* → *Docker Containers* → *New*
 - Seleccionar 'New image', y escribir 'gns3/ipterm'³
 - Elegir las opciones por defecto (... *Next* 5 veces) ... *Finish* ... *OK*
 - La primera vez que el dispositivo se incorpore a un proyecto se descargará su imagen.

Comenzar a utilizar GNS3:

4. Crea un nuevo proyecto con la siguiente topología de red⁴:



5. Para configurar un dispositivo tienes dos opciones: mediante la opción “*Edit config*” del menú contextual del dispositivo; y también, una vez puesto en marcha el dispositivo, desde su consola. Asigna las siguientes direcciones IP a cada dispositivo final:
 - PC-1> `ifconfig eth0 192.0.2.10 netmask 255.255.255.0 up`
 - PC-2> `ifconfig eth0 192.0.2.20/24 up`
- i. Revisa la configuración de la interfaz eth0 de la máquina PC-1 ejecutando `ifconfig eth0` y responde las siguientes preguntas: ¿Cuál es la dirección IPv4 que tiene asignada? ¿Cuál es su máscara y dirección de *broadcast* a nivel IP? ¿Cuál es su dirección física? ¿Cuántos bytes admiten como máximo en su campo de datos las tramas enviadas desde esta interfaz? ¿Cuántas tramas se han enviado/recibido? ¿Cuántos errores de emisión/recepción se han producido? ¿Cuántas colisiones? ¿Cuál es el tamaño medio de trama enviado/recibido?
- ii. Comprueba la conexión haciendo un ping de PC-1 a otro PC:


```
ping 192.0.2.20 -c 5
```

 y responde las siguientes preguntas: ¿Cuántas peticiones de eco se han realizado? ¿Cuántas se han quedado sin respuesta? ¿Qué porcentaje supone sobre el total de envíos? ¿Cuál es el mínimo tiempo empleado en enviar una petición y recibir una respuesta? ¿Y el máximo? ¿La media? ¿La desviación media?

³ Más imágenes disponibles en <https://hub.docker.com/u/gns3/>

⁴ “Your First GNS3 Topology”: <https://docs.gns3.com/docs/getting-started/your-first-gns3-topology/>

Comenzar a utilizar Wireshark:

6. En la red anterior, coloca el cursor sobre un enlace y escoge 'Start Capture'. Wireshark se pondrá en marcha.
7. En la parte superior de Wireshark, en la ventana 'capture filter', escribe 'icmp'.
8. Repite el ping anterior (5.iii) entre las dos máquinas y analiza lo que aparece en la ventana de Wireshark.

Introducción al sistema IOS(Internetwork Operating System):

9. Accede a la documentación⁵ y presta especial atención a cómo se hace en IOS para cambiar de un modo a otro.
 - i. Agrega un dispositivo CISCO (router o etherSwitch) a tu red, ponlo en marcha y abre su consola.
 - ii. Teclea `help` para obtener ayuda on-line de la CLI.
 - iii. Ejecuta `show ?` en modo de ejecución de usuario y privilegiado ¿hay alguna diferencia?
 - iv. Revisa la configuración de interfaces del encaminador, ejecutando `sh interfaces`. ¿Cuántas interfaces tiene el dispositivo? ¿Con qué nombres se les referencia? ¿Cuáles de esas interfaces están activadas (`up`) y cuáles no? Observa el formato de las direcciones físicas. ¿En qué se diferencia del formato de direcciones físicas que nos da el comando `ifconfig` en Linux?
 - v. Navega entre los distintos modos. Haz un grafo cuyos nodos sean los modos, y etiqueta los arcos que conectan estos nodos con los comandos usados en esas transiciones.

ANEXO:

- Compatir carpetas entre el host y la máquina virtual:

- Indicar la carpeta a compartir:

Dispositivos → Carpetas Compartidas: Completar "ruta a la carpeta", y seleccionar "Automontar" y "Hacer permanente"

- Para obtener permisos de acceso, ejecutar en una terminal de la máquina virtual

```
sudo usermod -aG vboxsf $(whoami)
```

- Cerrar/abrir la sesión de usuario

- Copiar ficheros entre el host y la máquina virtual VirtualBox:

```
$ scp -P 2222 path/file/a/copiar user1@127.0.0.1:path/file/copiado
```

```
$ scp -P 2222 user1@127.0.0.1:path/file/a/copiar /path/file/copiado
```

⁵https://ccnadesdecero.es/ccna-1/#Modulo_2_Configuracion_Basica_de_Switch_y_Dispositivo_Final_CCNA_1_v7