

Práctica 1

Introducción

Nuestro laboratorio está basado en contenedores sencillos del tipo *Docker*. Estos contenedores han sido creados específicamente para la asignatura a partir de una instalación *ad-hoc* de Debian.

Como interfaz gráfico se utiliza el simulador GNS3¹ (*Graphic Network Simulator*).

En esta práctica aprenderemos a utilizar el entorno de simulación GNS3, a añadir máquinas y a crear topologías complejas.

1.1. GNS3

GNS3 es un *software* abierto que permite la simulación de redes complejas. Jeremy Grossman lo creó para estudiar en sus certificaciones CCNP (Cisco), pero luego ha ido creciendo gracias al trabajo de los voluntarios y ahora no sólo es capaz de emular equipamiento Cisco (a través de *dynamips*) sino que soporta muchos otros dispositivos, como Dockers, imágenes virtuales Qemu, VMWare o VirtualBox, etc.

En nuestra máquina virtual VirtualBox ya disponemos de GNS3 instalado además de las *appliances* (dispositivos) que vamos a emplear en las prácticas.

Lo primero que tenemos que hacer es importar y arrancar la máquina VirtualBox. El usuario es **redes** y la contraseña **curso redes**. Aparecerá el entorno de escritorio (figura 1.1).

En la parte superior izquierda podemos ver el icono de GNS3. Lo pulsamos una vez para iniciarlo. Nos pedirá crear un proyecto nuevo, pero también podremos abrir alguno existente. Por ejemplo, vamos a crear un proyecto nuevo llamado **prueba** (figura 1.2).

Ahora, en la parte izquierda de la ventana tenemos los iconos correspondientes a los tipos de dispositivos. Por orden, de arriba a abajo, aparecen los encaminadores, conmutadores, sistemas finales (hosts, servidores, interfaces de red), dispositivos de seguridad (cortafuegos, por ejemplo) y todos los tipos; por último, está el icono de conexiones que utilizaremos para crear el cableado entre nuestras máquinas. Pulsamos en el correspondiente a encaminadores y nos aparecerá el que vamos a utilizar en nuestras prácticas: **FRR**. Este es un *docker* creado a partir de una instalación “mínima” de Debian a la que se le ha

¹<https://www.gns3.com/>

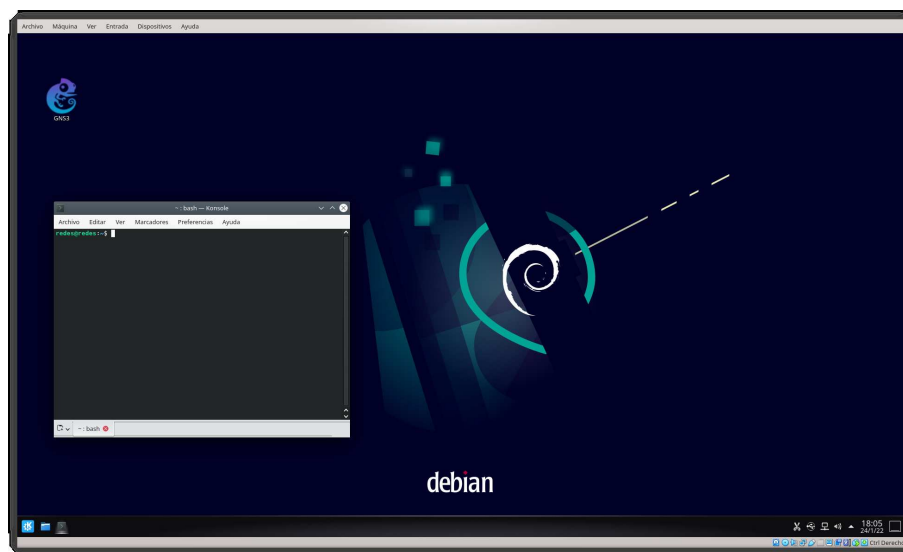


FIGURA 1.1: Máquina VirtualBox y su entorno de escritorio.

añadido el *software* de encaminamiento **FRR**² (*Free Routing*), el sucesor del antiguo **Quagga** (figura 1.3).

Pulsando en el icono de “todos los dispositivos” podemos ver los que tenemos disponibles (figura 1.4).

Podemos arrastrar cualquier dispositivo al área del proyecto. Pulsando simultáneamente la tecla de mayúsculas nos da opción a añadir varios dispositivos del mismo tipo a un tiempo. Añadamos dos enrutadores FRR y dos servidores DNS, como se muestra en la figura 1.5.

Conectamos las máquinas entre sí para formar la topología deseada activando el icono de conexiones. Al pulsar sobre cada dispositivo aparece una lista desplegable con los interfaces de red disponibles para seleccionar el que deseemos (figura 1.6).

Por último, podemos arrancar cada máquina de manera individual pulsando sobre ella con el botón derecho y seleccionando la opción de iniciar, o bien podemos arrancarlas todas a la vez pulsando sobre la flecha verde de la barra superior de herramientas. Una vez iniciadas las máquinas, aparecerá una consola en forma de xterm para cada una de ellas y podremos pasar a configurarlas (figura 1.7).

En el mismo menú que aparece al pulsar con el botón derecho sobre un nodo, eligiendo el elemento **Configure**, tenemos la opción de ajustar las características de ese nodo en concreto, como variar el número de interfaces, cambiar la configuración de red, modificar el nombre, etc.

²<https://www.frr.org>

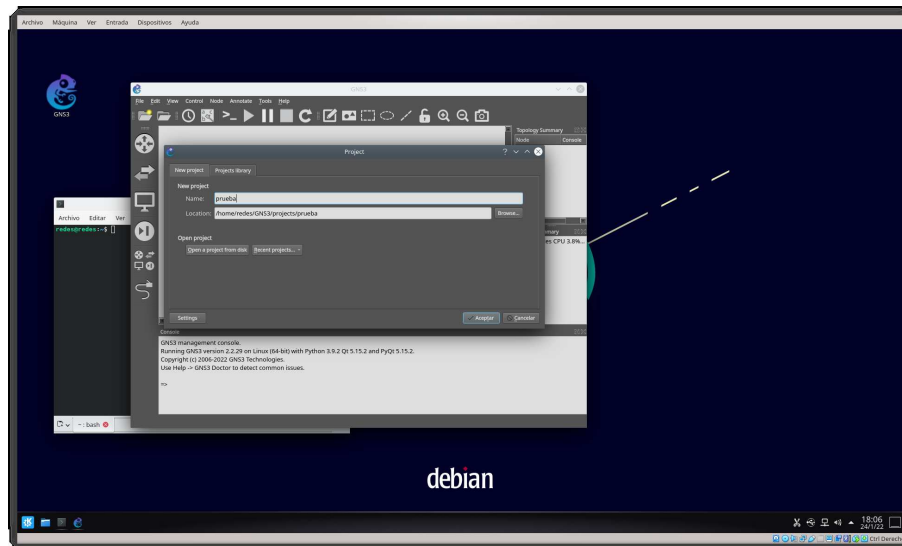


FIGURA 1.2: Máquina VirtualBox y su entorno de escritorio.

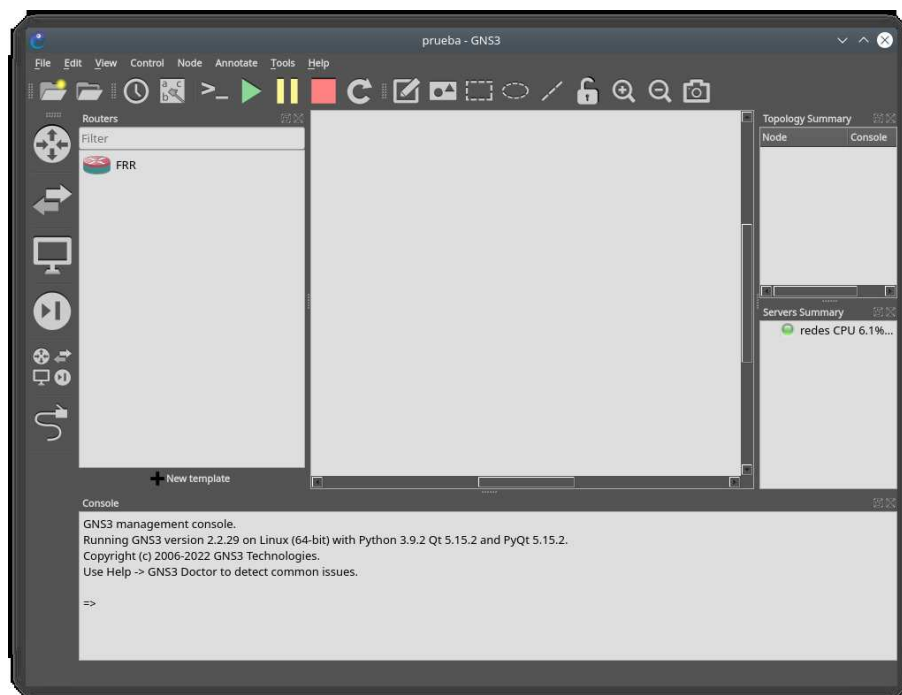


FIGURA 1.3: GNS3: encaminadores.

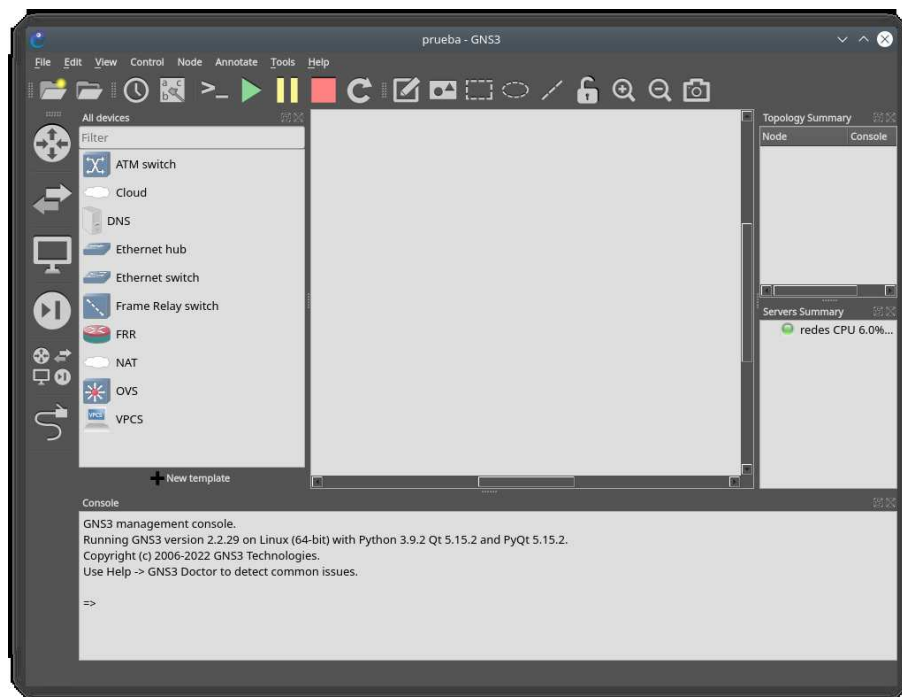


FIGURA 1.4: GNS3: todos los dispositivos.

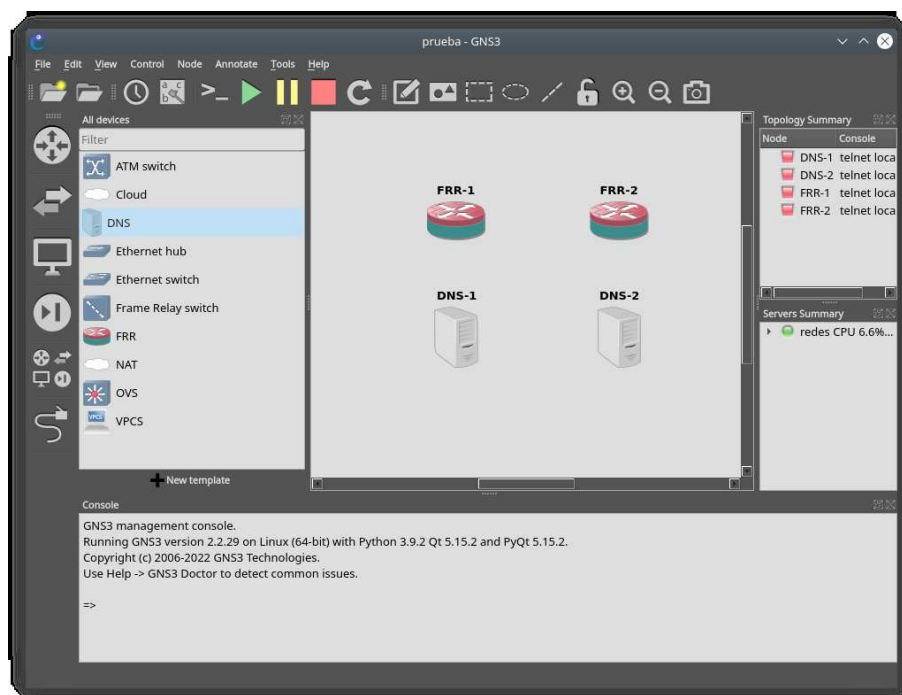


FIGURA 1.5: GNS3: añadiendo dispositivos.

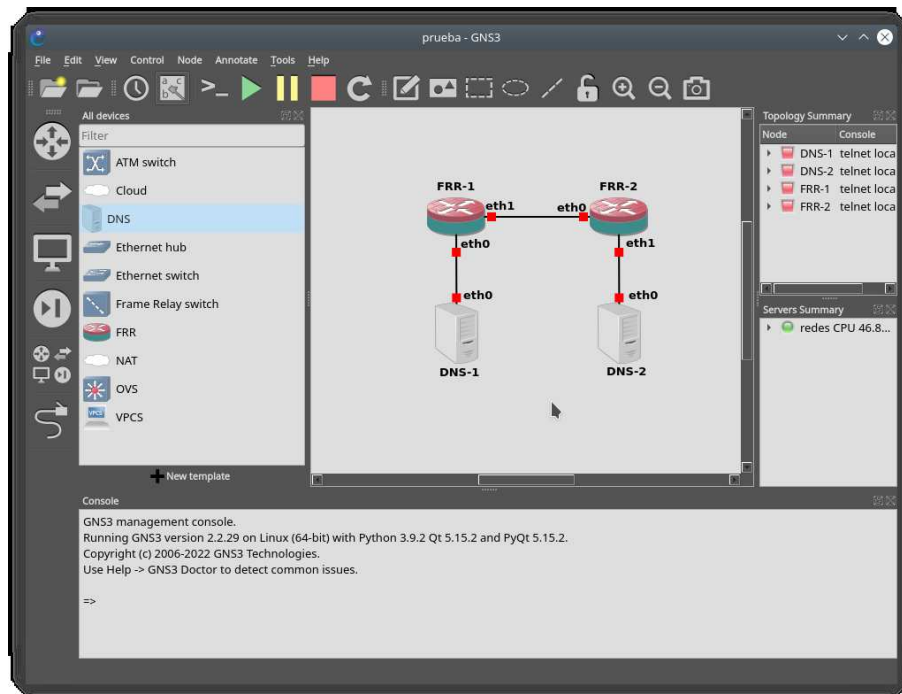


FIGURA 1.6: GNS3: conectando dispositivos.

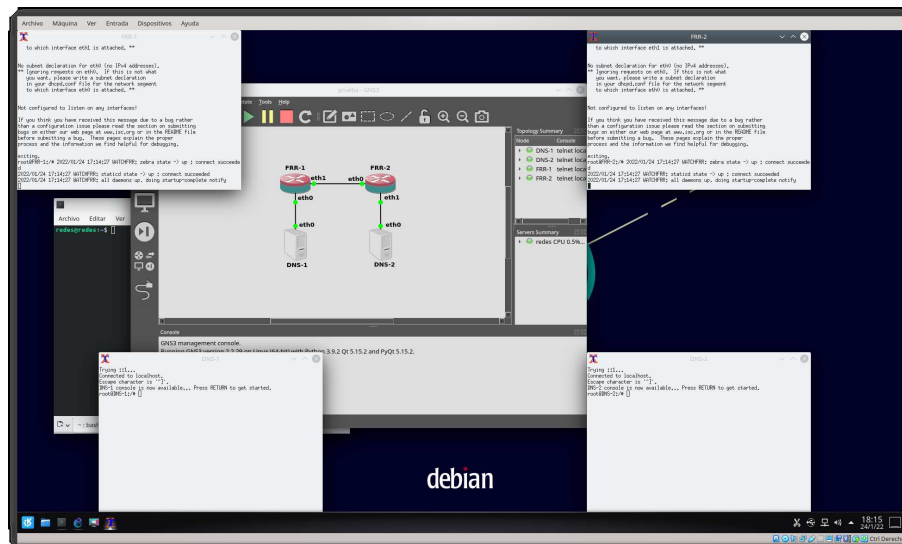


FIGURA 1.7: GNS3: máquinas iniciadas.

