

“REDES DE INFRAESTRUCTURA EN NS-3”

Trabajo Preparatorio N°12
Laboratorio de Comunicaciones Inalámbricas

Melanny Cecibel Dávila Pazmiño
Ingeniería en Telecomunicaciones
Facultad de Eléctrica y Electrónica
Quito, Ecuador
melanny.davila@epn.edu.ec

Abstract—En el siguiente preparatorio se va a detallar qué es NS-3, su utilidad y cómo ejecutar una simulación desde el terminal de Linux. Se incluirán comandos para usar la herramienta visual de la máquina y el proceso de instalación tanto del hipervisor como de la herramienta en sí.

Index Terms—NS-3, red de infraestructura, Linux, comandos, estructura.

I. INTRODUCCIÓN

El software NS-3 es un simulador de red de eventos discretos destinado principalmente a la investigación y el uso educativo.

NS-3 brinda modelos de cómo trabajan las redes en el envío de paquetes de datos. Algunas de las razones para usarlo incluyen realizar estudios que son más difíciles o imposibles de realizar con sistemas reales, estudiar el comportamiento del sistema en un entorno altamente controlado y reproducible, y aprender cómo funcionan las redes [1].

II. OBJETIVOS

- Conocer el simulador ns-3 y su aplicación en redes inalámbricas.
- Simular una red de infraestructura en ns-3.
- Entender la estructura de un programa en ns-3.

III. CUESTIONARIO

A. Consulte qué es ns-3 y para qué se utiliza.

NS-3 es un simulador de red de eventos discretos para sistemas de Internet, destinado principalmente a la investigación y el uso educativo. Es un software gratuito de código abierto, con licencia GNU GPLv2 y mantenido por una comunidad mundial.

El simulador NS3 está diseñado también como un conjunto de bibliotecas que pueden combinarse entre sí y también con otras bibliotecas de software externas. Si bien algunas plataformas de simulación también proporcionan a los usuarios un entorno de interfaz gráfica de usuario único e integrado en el que también se llevan a cabo todas las tareas, el simulador NS3 es más modular en este sentido [2].

Principales características:

- Ayudar a mejorar el rigor técnico de la práctica de simulación de redes [3].

- Los paquetes contienen bytes de red reales.
- Utiliza dirección IP real para la simulación.
- Varias interfaces por nodo.
- Presenta enrutamiento de paquetes como AODV, OLSR, Nix-Vector, estado de enlace estático y global.
- Soporta modelos de movilidad.
- Utiliza dispositivos como Wi-Fi, WIMAX, CSMA, Bridge y Point-to-Point, etc.
- Trabaja con modelos de error y colas.
- Cuenta con aplicaciones como servidor de eco y generadores de tráfico [4].

B. Consulte cómo ejecutar una simulación (programa) de ns-3 desde el terminal de Linux. Incluya el comando que permite ver de manera visual la simulación. Se recomienda al estudiante ver videos simples donde se interactúe con la interfaz gráfica de ns-3 para que esté familiarizado al momento de hacer la práctica.

Como se indica en [5], el programa encargado de correr la simulación se encuentra en el directorio ns3-project/ns-allinone-3.26/ns-26, algunas partes del directorio pueden cambiar de acuerdo a la versión que se tenga. Entonces como primer paso para simular se debe cambiar a ese directorio con el comando:

```
cd ns3-project/ns-allinone-3.26/ns-26
```

Luego, para iniciar el simulador como tal, se debe ejecutar el siguiente comando:

```
./waf --run scratch/scratch-simulator
```

Que iniciará el simulador, luego, se debe localizar el script que contiene la topología que se desea simular, luego, suponiendo que el script que se desee correr lleva de nombre *hello-simulator*, la forma de correrlo sería con el comando:

```
./waf --run hello-simulator
```

En el caso de que se desee tener una visión gráfica de la simulación, se debe agregar la función *-vis* luego del comando de ejecución del código. Así, si se quisiera tener una captura visual de la simulación del archivo anterior se tendría el siguiente comando:

```
./waf --run hello-simulator --vis
```

C. Descargue e instale VMware en su computadora de escritorio o laptop. Puede hacerlo desde el siguiente enlace.

A continuación, se presenta dicha aplicación instalada.

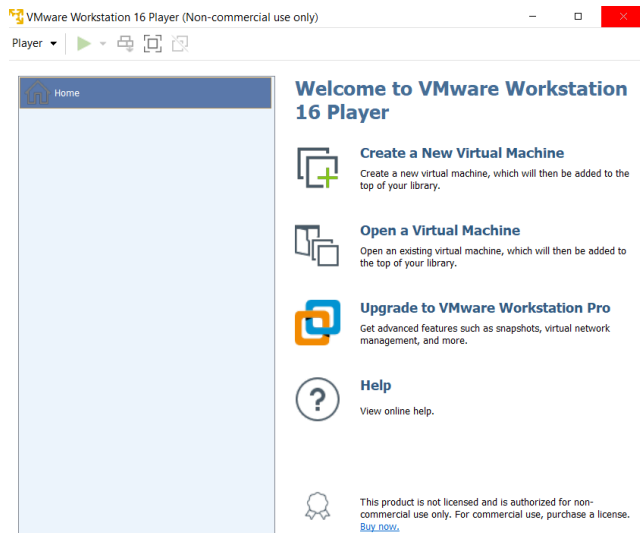


Fig. 1. Aplicación instalada

D. Descargue la máquina virtual a utilizar desde el siguiente enlace. Posterior a ello, proceda a cargar la máquina virtual a VMware, para ello ubique a los archivos comprimidos en una sola carpeta y descomprima únicamente la primera máquina virtual (maq-NS3.part01). En VMware seleccione la opción de abrir una máquina virtual y diríjase a la carpeta donde descomprimió la máquina virtual, allí le debería salir la máquina virtual como lo muestra la figura 1, seleccione dicha máquina y de clic en abrir, aquí se debe haber cargado la máquina virtual en VMware como lo muestra la figura 2.

Después de realizar las diferentes descargas, se creó una sola carpeta que es la unión de las diferentes carpetas presentes en el enlace, dicha carpeta será cargada a VMware tal y como se presenta en la figura 3.

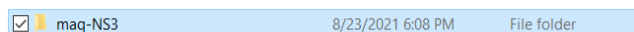


Fig. 2. Carpeta creada

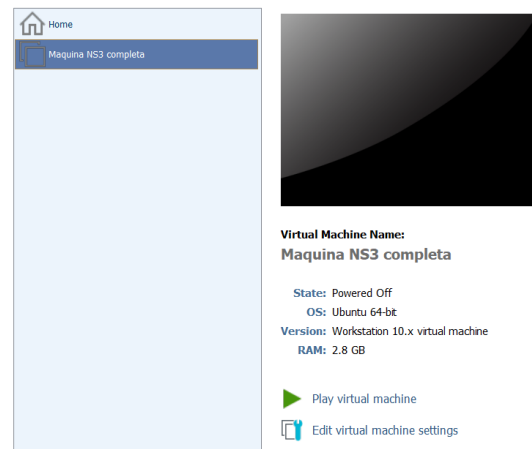


Fig. 3. Máquina virtual instalada

E. Presente una captura de pantalla donde se pueda visualizar la máquina virtual corriendo en su equipo personal. Una vez hecho esto debe apagar correctamente la máquina virtual, esto se realiza dando clic en la opción de apagado (botón junto a la hora del sistema), luego seleccionando la opción Shut Down que se puede ver en la figura 3 y nuevamente seleccionando shut down en el cuadro de aviso que aparece.

En la figura 4, se presenta la máquina virtual instalada.

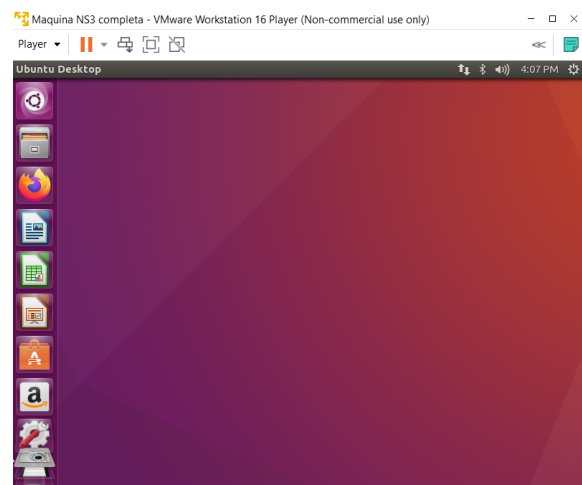


Fig. 4. Máquina virtual inicializada

REFERENCES

- [1] "Instalación del simulador de redes NS-3", Comunidad Huawei Enterprise.[En línea] Disponible en: <https://forum.huawei.com/enterprise/es/instalaci%C3%B3n-del-simulador-de-redes-ns-3/thread/624389-100265> (accedido ago. 23, 2021).
- [2] "NS3 SIMULATOR", NS3 Simulator. [En línea] Disponible en: <https://ns3simulator.com/> (accedido ago. 23, 2021).
- [3] "NS-3", ns-3. <https://www.nsnam.org/> (accedido ago. 23, 2021).
- [4] "What is NS3?", NS3 Simulator, dic. 09, 2015. [En línea] Disponible en: <https://ns3simulator.com/hello-world/> (accedido ago. 23, 2021).
- [5] "ns-3 Manual — Manual". [En línea] Disponible en: <https://www.nsnam.org/docs/manual/html/index.html> (accedido ago. 23, 2021).