

Universidad de San Carlos de Guatemala

Facultad de Ingeniería

Escuela de Ciencias y Sistemas

Redes de Computadoras 2



## Práctica 1

Jennifer Lorena Rodríguez López

200714174

Carlos Gabriel Peralta Cambrán

201314556

Fernando Andrés Mérida Antón

201314713

Guatemala, 06 de febrero de 2021

## Contents

Introducción.....	3
Investigación .....	4
¿Qué es un Simulador / Emulador de red?.....	4
¿Cuáles son los principales emuladores de red? .....	4
¿Cuáles son las ventajas y desventajas de usar un simulador de red para diseñar topologías? (Mínimo 6 ventajas y 6 desventajas). ....	5
¿Qué es Eve-NG? Sus ventajas y desventajas (Mínimo 6 ventajas y 6 desventajas). ....	5
Ventajas .....	5
Desventajas .....	6
¿Qué es GNS3? Sus ventajas y desventajas .....	6
Ventajas .....	6
Desventajas .....	6
Principales diferencias entre GNS3 y Eve-NG, además, ¿En qué situación es mejor utilizar cada uno? (Mínimo 6 diferencias).....	6
Instalación de GNS3 Y Eve-NG .....	8
Conclusiones .....	11

## Introducción

La comunicación entre personas y dispositivos es uno de los pilares de la modernización y la reducción de la brecha de falta de conocimiento o de fuentes de información disponibles. Una red de computadoras funciona como un modo de conectar un conjunto de equipos o nodos mediante dispositivos físicos o inalámbricos que envían y reciben señales para el transporte de datos e información. Pero estas conexiones no suceden al azar, para que una red tenga la infraestructura necesaria para satisfacer las necesidades de los usuarios para la cual está destinada es necesario una planificación y diseño de esta. Es acá en donde el proceso de diseño se vuelve tan importante.

Un emulador de redes de computadoras nos ayuda a poder diseñar estas infraestructuras de red sin tener la necesidad de implementarlas en el mundo físico. Podemos darnos una idea de cómo va a funcionar incluso antes de que empecemos a utilizar los dispositivos físicos. Existe una gran variedad de este tipo de software para elegir y en esta práctica veremos las distintas opciones que son consideradas las líderes del mercado en este momento.

## Investigación

Investigación desarrollando los temas y/o resolviendo las siguientes preguntas:

### ¿Qué es un Simulador / Emulador de red?

Los simuladores son herramientas ya sea de software o de hardware que tienen como objetivo simular el comportamiento de sistemas complejos. En el caso de un simulador de red este proporciona un medio ideal para el ensayo y validación de nuevos escenarios o métodos antes de que estos sean aplicados a una red real. Lo que nos permite hacer pruebas para poder predecir comportamientos o posibles fallos en nuevas implementaciones o cambios.

### ¿Cuáles son los principales emuladores de red?

Hay una gran variedad de emuladores de red en el mercado disponibles. Desde opciones gratuitas hasta opciones pagadas, las mejores tres opciones según su porcentaje de utilización y distintas funciones son los siguientes:

- GNS3: Graphical Network Simulator 3 o simplemente conocido como GNS3 es una interfaz cliente/ servidor gratuito utilizada para emulación de redes y virtualización. Permite la combinación de dispositivos virtuales y reales, utilizados para simular redes complejas utilizando Dynamips para emular distintos componentes CISCO.



- VIRL: Virtual Internet Routing Lab o VIRL es el emulador de red virtual patentado de Cisco posicionado para instituciones educativas e individuos. CISCO posee una versión empresarial llamada CML que es una variante de VIRL orientada hacia medianas y grandes empresas. Con estas herramientas es posible modelar y emular redes. VIRL, al igual que GNS3 opera un modelo cliente/ servidor. Instala el servidor VIRL en un servidor completo o como una máquina virtual bajo ESXi de VMware, luego crea topologías de red e interactúa con el servidor utilizando una aplicación cliente llamada VM Maestro.



- EVE-NG: Emulated Virtual Environment Next Generation o EVE-NG es un simulador y emulador de red virtual de múltiples proveedores que fue desarrollado para individuos y pequeñas empresas. Ofrece a sus clientes opciones comunitarias u opciones pagadas.



¿Cuáles son las ventajas y desventajas de usar un simulador de red para diseñar topologías? (Mínimo 6 ventajas y 6 desventajas).

Ventajas	Desventajas
Permite simular un entorno de red libre de factores incontrolables que pueden perjudicar el desarrollo	El no tener factores externos dentro de la topología, tráfico y errores de transmisión
Permite cambiar diferentes variables de la red, incluyendo equipos, con gran facilidad	La simulación se ve restringida por los recursos que dispone el sistema en donde se lleva a cabo
Permite el análisis de redes de gran tamaño y gran complejidad	Se requiere preparación para poder utilizar cada software de simulación, ya que dependiendo el enfoque es la amigabilidad respecto al uso
Las topologías de red son de fácil ejecución y obtienen resultados comparables al mundo real	Los resultados de la simulación pueden llegar a ser difíciles de comprender
Bajo costo de experimentación, en el caso de usar simuladores gratuitos	No es posible probar o medir el performance de la infraestructura de red
Permite probar una hipótesis para resolver conflictos, sin incurrir en gastos económicos en la adquisición de equipos que no resuelven el problema.	Según el tipo de simulador, puede o no incluir el software para poder emular los equipos

¿Qué es Eve-NG? Sus ventajas y desventajas (Mínimo 6 ventajas y 6 desventajas).

EVE-NG (Emulated Virtual Environment Next Generation) consiste en un simulador de red virtual que soporta diferentes fabricantes. Es un proyecto fruto del trabajo de la comunidad y varias empresas que han contribuido en su desarrollo e incorporación de diferentes funcionalidades.

#### Ventajas

- No sobrecarga de recursos de sistema como algunas alternativas.
- Libre de usar clientes lo que ayuda a su uso.
- Se puede crear una topología totalmente modificable.
- Múltiples tipos de conexión.
- El costo. La Edición Comunitaria de EVE-NG es completamente gratis, y más que suficiente para preparar certificaciones como el CCNA de Cisco.
- Es web interface

## Desventajas

- no hay otros enlaces disponibles que no sean Ethernet
- La documentación disponible es difícil de digerir.
- No proporciona imágenes de software. Eso significa que necesitará (legalmente) obtener imágenes del software Cisco IOS compatibles para usar con EVE-NG
- La forma de subir imágenes es un poco engorrosa

## ¿Qué es GNS3? Sus ventajas y desventajas

Es una interfaz cliente/ servidor gratuito utilizada para emulación de redes y virtualización. Está basada en Python y utiliza un software llamado Dynamips para emular software y hardware CISCO. En las últimas versiones del software, GNS3 ha evolucionado para admitir una gama más amplia de dispositivos de red virtual de una variedad de proveedores mediante el uso de plantillas fáciles de importar de dispositivos de red virtual comunes. Los proveedores admitidos para estos dispositivos incluyen Cumulus, Aruba, Palo Alto, F5 y Juniper.

## Ventajas

- GNS3 es un emulador de red gratuito
- Posee documentación simple y fácil de leer
- Utiliza topología activa modificable
- Posee varios tipos de conexión como Ethernet o conexión entre dos dispositivos.
- Posee laboratorios comunitarios, este es conocido como el Marketplace de GNS3.
- Soporta otros dispositivos y proveedores

## Desventajas

- No posee Acceso a imágenes de software predeterminadas
- No puede reemplazar a un enrutador real.
- Rendimiento lento en comparación con equipos reales.
- La funcionalidad de conmutación es muy limitada.
- Solo se admiten algunas plataformas de enrutadores Cisco más antiguas.
- Alta utilización de CPU.

Principales diferencias entre GNS3 y Eve-NG, además, ¿En qué situación es mejor utilizar cada uno? (Mínimo 6 diferencias).

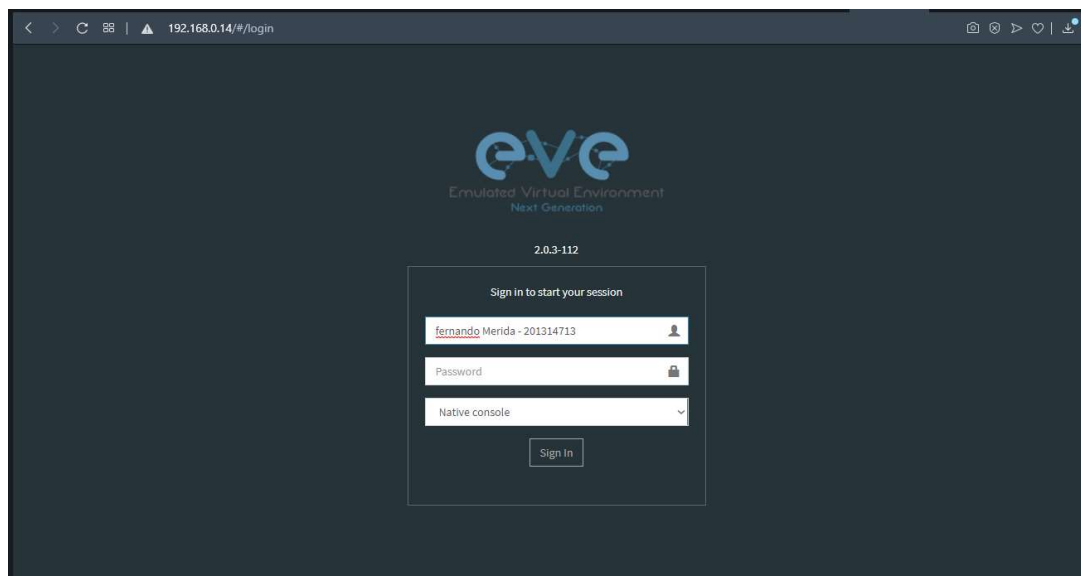
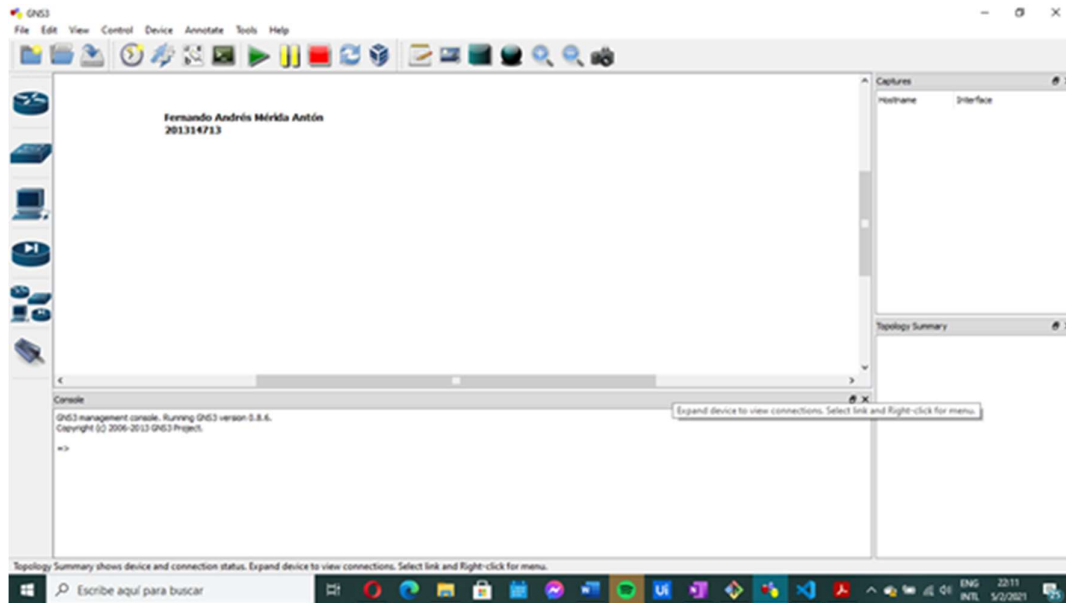
GNS3	EVE-NG
Software Open-source	Software pagado para empresas individuales y pequeñas, dispone de una versión community gratuita
Requiere la descarga e instalación de los programas de administración de los equipos de red	Funciona como un emulador de red sin cliente, con ejecución virtual
Requiere una terminal externa para ejecutar los comandos requeridos por los equipos dentro de la topología	Requiere una terminal sencilla para construir y modificar la topología de red
Documentación simple y fácil de leer	Documentación buena, pero no todo se encuentra en texto y representa dificultades al leerse ya que parece una conversación

Se requiere la instalación del cliente GNS3	Simulador web, no requiere instalar ningún cliente
“Plug and play” utiliza las imágenes de los dispositivos y a trabajar sobre la topología de red	Requiere conocimiento sobre Linux, es necesario acceder por SSH o ejecutar comandos en la terminal

GNS3 lo podemos utilizar para simular topologías pequeñas de pocos dispositivos, ya que en EVE-NG toma ventaja en topologías con mayor cantidad de nodos dado que las características de sistema operativo brindan ventajas. Esto es evidente al realizar los despliegues de los nodos y equipos de red.

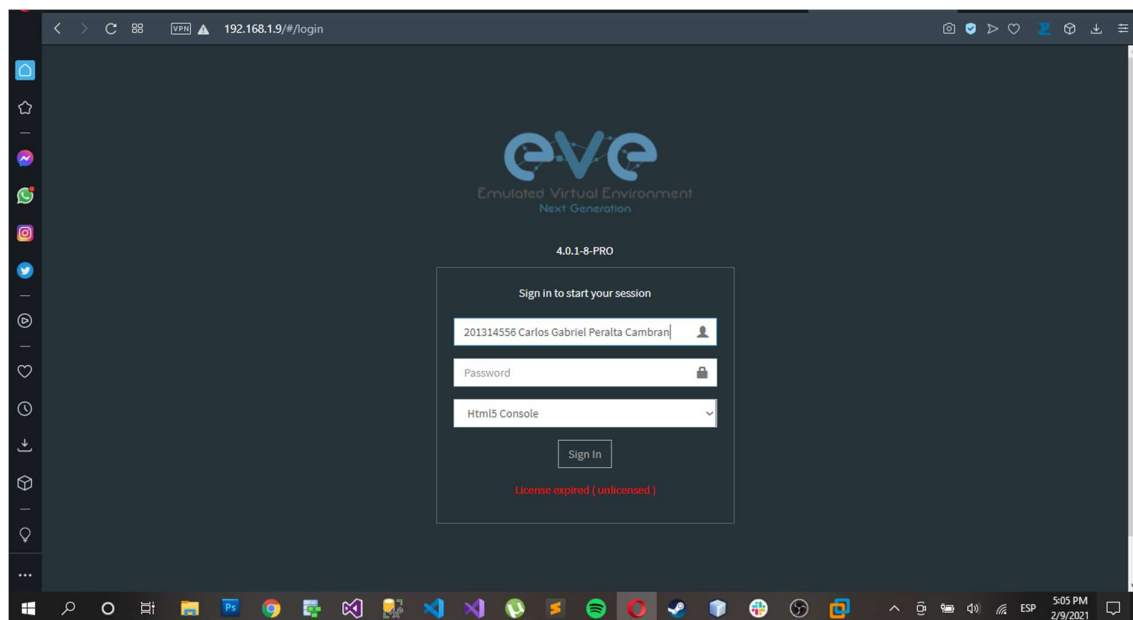
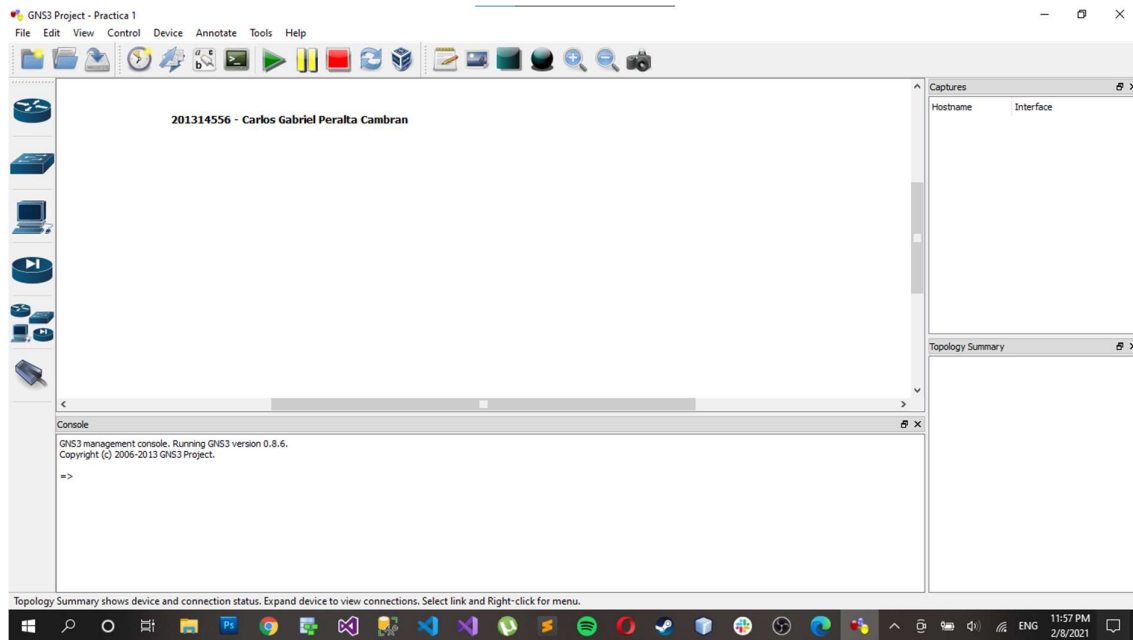
## Instalación de GNS3 Y Eve-NG

- Fernando Mérida – 201314713:

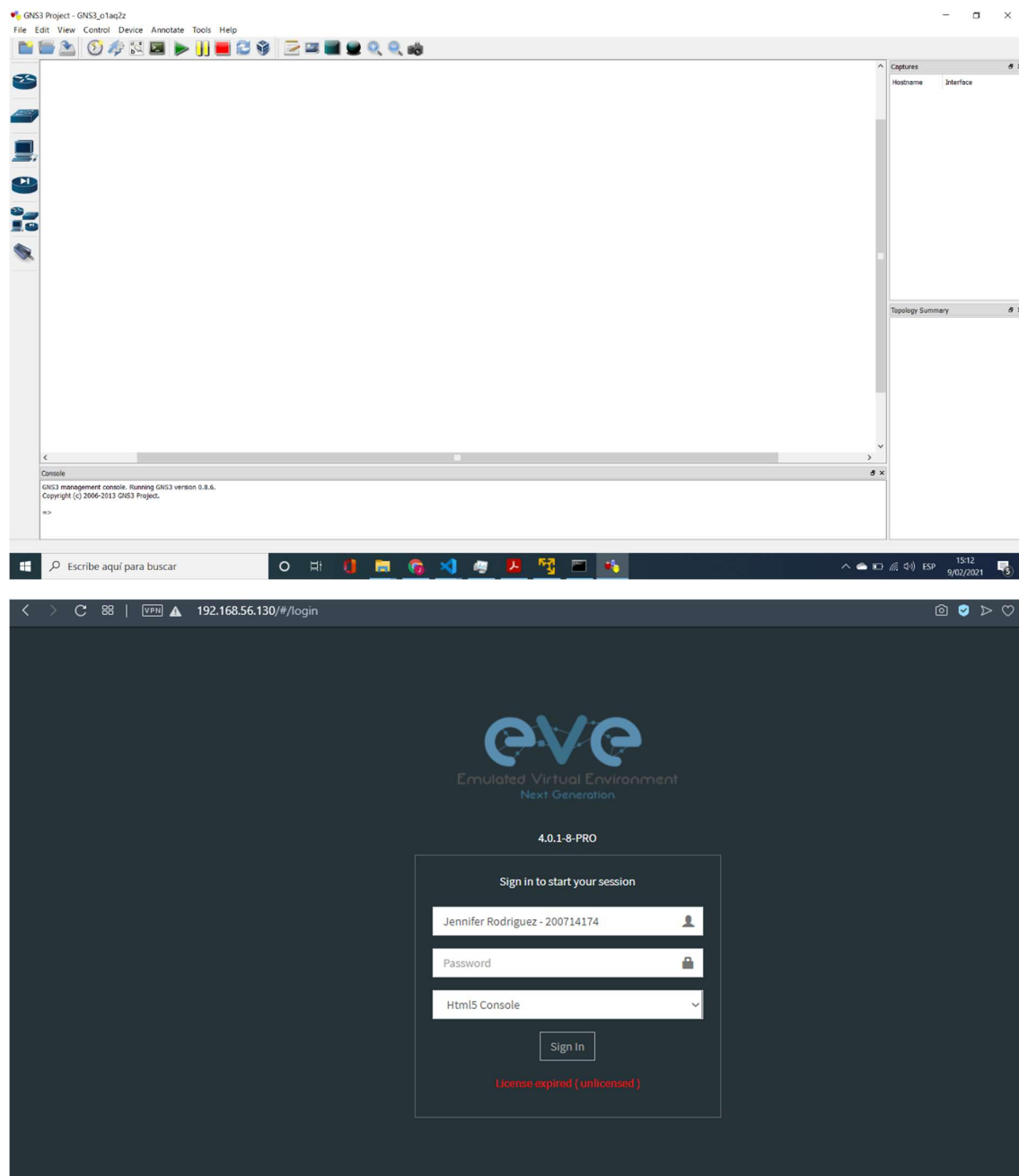




- Carlos Peralta - 201314556



- Jennifer Rodríguez– 200714174:



## Conclusiones

- Existe una diferencia entre un emulador y un simulador de redes. Esta diferencia radica en la funcionalidad del software para el que están orientados. Los emuladores están orientados a probar la funcionalidad de una red real utilizando componentes reales, mientras que los simuladores están orientados a utilizarse como una simulación orientada a investigación o educación.
- El proceso de instalación de GNS3 y EVE-NG es relativamente sencillo al utilizar imágenes que funcionan como emuladores. GNS3 utiliza Dynamips para realizar emulaciones, este componente permite al usuario ejecutar imágenes ISO.
- EVE-NG y GNS3 permiten simular topologías de red, cada uno tiene sus pros y contras. Por ello no es posible destacar un vencedor ya que las particularidades específicas de cada software no permiten definirlo.