

Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de ingeniería  
Escuela de Ciencias y Sistemas  
Laboratorio de Redes de Computadoras 2 "N"  
Ing. Pedro Pablo Hernandez  
Aux. Sergio Silva, Wilson Guerra



# PRÁCTICA 1

# **INVESTIGACIÓN**

Grupo 17  
Primer semestre de 2021

# Introducción

En este documento se describen los aspectos importantes de un simulador/emulador de red dando a conocer las características principales de cada uno, además se describen las diferencias como ventajas y desventajas de utilizar un simulador/emulador. En esta ocasión se detallaran los simuladores más importantes como lo es GNS3 y EVE-NG.

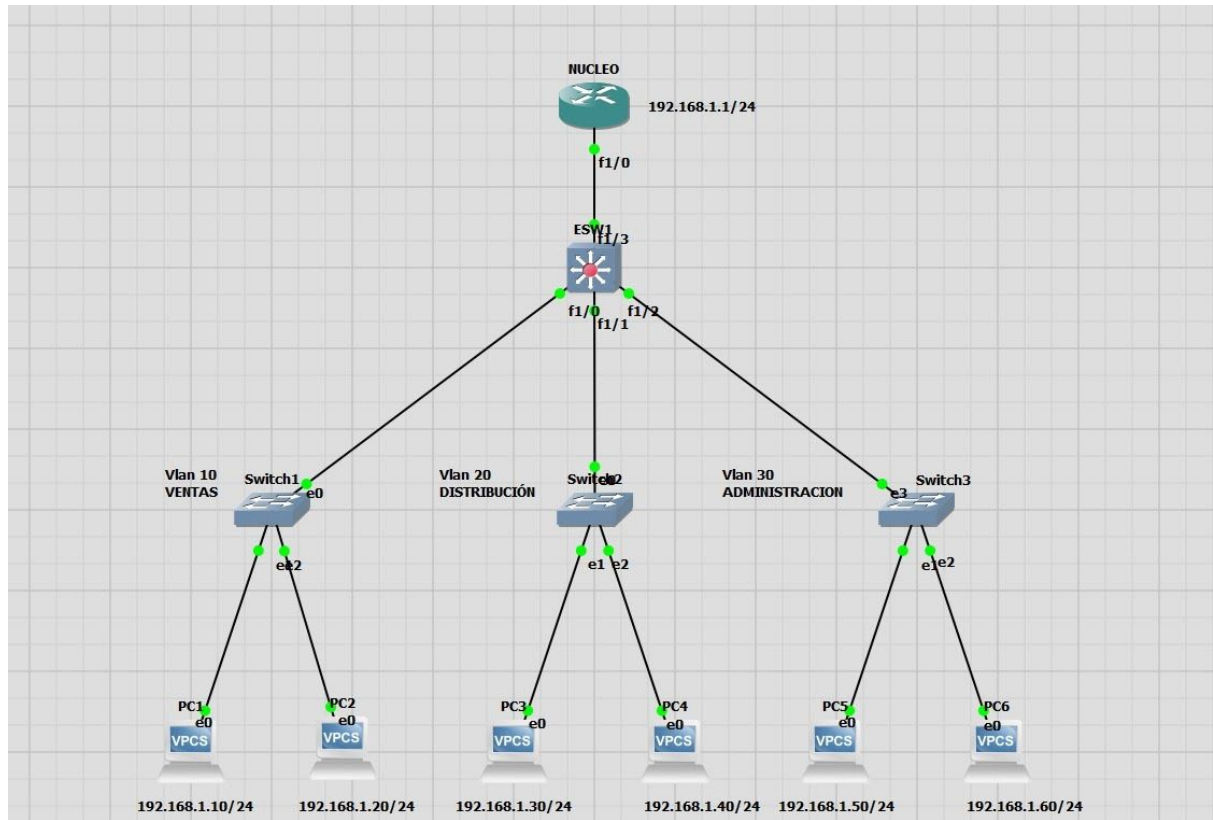
## Objetivos

- Conocer los simuladores de red que existen
- Conocer las principales ventajas y desventajas de un simulador

## Descripción del Problema

Clock S.A es una empresa emergente que se dedica a la venta y distribución de relojes en todas sus presentaciones como relojes de pared, deportivos, de lujo, inteligentes, entre otros. Su modelo de negocio se basa en las ventas en línea y por lo mismo todas sus ventas se han incrementado durante este tiempo en que la pandemia ha promovido las compras online. Sin embargo, con la llegada de mayores pedidos, su actual infraestructura no les provee una solución integral. Por ello, han acudido a ustedes, expertos en redes de computadoras, para brindarles asesoría e implementarse una solución eficaz que pueda solventar las necesidades que actualmente requieren. Inicialmente sólo llevaban el registro de todos sus pedidos en una máquina, la cual era utilizada por todas las personas que estaban a cargo de ventas, distribución y administración, todas en 1 misma área. El plan ahora, de Clock S.A, es manejar departamentos independientes y para ello le indican a ustedes que necesitan 2 personas en cada uno de los departamentos, cada uno con su respectiva máquina, pudiendo acceder al sistema. El dueño de Clock S.A espera de su asesoría para poder implementar este sistema de la mejor manera posible. Él es una persona que le gusta estar informada acerca de lo que se está realizando en su empresa y para ello pide que realicen una investigación de las mejores y más modernas tecnologías para poder aplicarlas en su negocio. Para posteriormente hacer uso de ella. De igual manera, les solicita que puedan realizar un manual explicativo de la instalación de dicha herramienta, esto con el fin de tener una documentación lista en caso de posibles errores en el futuro.

## Solución al problema



# Investigación

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

- ¿Qué es un Simulador / Emulador de red?

Es una herramienta de software (o hardware), que simula el comportamiento de sistemas de redes complejos. Ideales para ensayar, validar o para investigar. La simulación se basa en un modelo de la realidad.

- ¿Cuáles son los principales emuladores de red? (Mínimo 3 emuladores)

- GNS3
- EVE-NG
- VIRL
- Packet Tracer

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

Ventajas	Desventajas
Tienden a ser más livianos	Los dispositivos están limitados por las funciones programadas en el software, ya que son
Consumen menos recursos, por lo que se pueden ejecutar en más computadoras	Las topologías simuladas son menos exactas que en un emulador, ya que se ejecuta en un “ambiente ideal”.
La curva de aprendizaje es relativamente baja.	Simular con muchos nodos durante un largo tiempo esto puede agotar los recursos del sistema donde se simula.
Las topologías que se crean, son totalmente modificables.	No optimizan el uso de recursos del sistema, en donde se está simulando, de forma automática.

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

EVE-NG es un emulador de red virtual de múltiples proveedores, que se ejecuta en una máquina virtual.

Ventajas	Desventajas
Costo, tiene una versión gratuita bastante completa, la principal diferencia con la versión de paga es el límite de nodos de 63 para la versión community,	Se deben adquirir cada una de las imágenes que se deseen utilizar, ya que EVE-NG no provee imágenes Cisco.
Instalación, no se necesita una instalación, sino que este emulador corre sobre una máquina virtual y se puede acceder a las funciones a través de cualquier navegador que soporte HTML5.	La documentación sobre este emulador es ambigua muchas veces, lo que puede confundir si no se tiene un conocimiento concreto, hasta cierto punto.
Modifiable Active Topology, la topología puede ser modificada en activo, esto quiere decir que se pueden modificar los nodos mientras se ejecutan, lo que ahorra tiempo.	El proceso de agregar nuevas imágenes puede llegar a ser largo y, un tanto, tedioso.
Hay varios tipos de conexión, admite interfaces seriales y Ethernet.	

- ¿Que es GNS3? Sus ventajas y desventajas (Mínimo 6 ventajas y 6 desventajas).

GNS3 es una software cliente/servidor para emular y virtualizar redes. Este software utiliza una plataforma basada en Python y utiliza el software llamado Dynamips para emular software de Cisco.

Ventajas	Desventajas
Costo, este emulador es gratuito y de código abierto.	Se deben adquirir cada una de las imágenes que se deseen utilizar, ya que GNS3 no provee imágenes Cisco.
La documentación es accesible y fácil de entender.	Se puede ver afectado por la configuración del sistema actual.
Modifiable Active Topology, la topología puede ser modificada en activo, esto quiere decir que se pueden modificar los nodos mientras se ejecutan, lo que ahorra tiempo.	No se puede ejecutar como un contenedor.
Hay varios tipos de conexión, admite interfaces seriales y Ethernet.	No es un paquete autónomo, pero requiere una instalación local de software.
Laboratorios comunitarios, GNS3 provee de una plataforma en donde se pueden intercambiar distintos proyectos para las pruebas de cierta topología.	Puede llegar a verse ralentizado al correr algunas máquinas virtuales.
El proceso de agregar nuevas imágenes es, relativamente, fácil y rápido.	Las imágenes de router y switch se deben de descargar y agregar manualmente.

- Principales diferencias entre GNS3 y Eve-NG

La mejor situación para utilizar EVE-NG es en un ambiente empresarial, en caso de tener topologías con múltiples equipos y que se cuente con presupuesto para adquirir la versión pagada, ya que visualmente es más atractivo y debido a que puede correr en un servidor separado, no tendría limitaciones. También es muy útil en algún ambiente en donde no se desee instalar el software, el software es relativamente portable ya que están dentro de una máquina virtual (o un servidor).

La mejor situación para utilizar GNS3 es en un ambiente en donde no se tenga un presupuesto grande y pase de 63 nodos la topología, ya que no hay limitantes. También en topologías pequeñas, para usuarios principiantes o que no estén familiarizados con el sistema de archivos linux.



- ¿En qué situación es mejor utilizar cada uno? (Mínimo 6 diferencias)

GNS3	EVE-NG
La arquitectura del software es cliente/servidor con una interfaz (instalable) dentro del dispositivo a utilizar.	No necesita instalación, ya que se ejecuta dentro de una máquina virtual (o un servidor dedicado) que provee de todo lo necesario para que el software funcione. Además únicamente es necesario contar con un navegador que soporte HTML5 para diseñar la topología.
Diseñado para ser visualmente más atractivo, para topologías medianas. (Solo es una perspectiva visual, no necesariamente se limite a topologías medianas o pequeñas.)	Diseñado para ser más robusto, para entornos empresariales, topologías más grandes (solo es una perspectiva visual)
Agregar imágenes es mucho más simple, la misma interfaz permite hacerlo	Para agregar una imagen se debe ingresar al servidor y agregar allí la máquina virtual
No existe límite de nodos para la versión gratuita.	Existe un límite de 63 nodos para la versión gratuita.
Una gran base de usuarios, lo cual facilita poder encontrar documentación en dicha comunidad.	

## Conclusiones

- En la actualidad hay varios simuladores/emuladores de red, pero los más conocidos y los que más se utilizan están GNS3, EVE-NG, VIRL y Packet Tracer, en cada una de ellas se puede crear modelos que simulan el comportamiento de redes complejas.
- Dependiendo que simulador/emulador se utilice tiene siempre pros y contras, por lo que es necesario realizar un estudio de lo que realmente necesitamos, para seleccionar el emulador correcto para dar una solución. Hay algunas que pueden ser más livianas en cuanto a memoria y otras que no son tan exactas, por lo que puede llevar a una mala solución e interpretación de un modelo.

## Bibliografía

- Christopher Hart. (2019, 10 junio). *5 Best Network Simulators for Cisco Exams: CCNA, CCNP, CCIE*. CBT Nuggets Blog.  
<https://www.cbtnuggets.com/blog/career/career-progression/5-best-network-simulators-for-cisco-exams-ccna-ccnp-and-ccie>
- A. (2021, 8 enero). *Top 10 Most Popular Network Simulation Tools | Download Link*. Imedita.  
<https://www.imedita.com/blog/top-10-list-of-network-simulation-tools/>
- *5 Best Network Simulators for Cisco Certification Exams: Pros & Cons | Exam Labs Blog - IT Certifications in Easy Way*. (2019, 5 diciembre). ExamLabs.  
<https://www.exam-labs.com/blog/5-best-network-simulators-for-cisco-certifications-on-exams-pros-cons>