

|  |
| --- |
| TFG del Grado en Ingeniería Informática  Simulación de redes con GNS3 |



Presentado por Javier García González

en Universidad de Burgos -- 21 de enero de 2019

Tutores: Alejandro Merino Gómez y Daniel Sarabia Ortiz



D. Alejandro Merino Gómez, profesor del departamento de Ingeniería Informática, área de <...>

Expone:

Que el alumno D. Javier García González, con DNI 71294819V, ha realizado el Trabajo final del GºIng.Informática titulado: Simulación de redes con GNS3.

y que dicho trabajo ha sido realizado por el alumno bajo la dirección del que suscribe, en virtud de lo cual, Se autoriza su presentación y defensa.

En Burgos a de <junio de 2016>

<nombre\_tutor>

**Resumen**

**Descriptores**

GNS3, redes, servidor DHCP, servidor HTTP, docker, máquina virtual, Ubuntu, VirtualPCs, VirtualBox, VMWare, Python.

# **Índice general**

[**Índice general** 5](#_Toc534736254)

[**Índice de figuras** 6](#_Toc534736255)

[**Introducción** 7](#_Toc534736256)

[**Objetivos del proyecto** 8](#_Toc534736257)

[2.1 Lectura, información e instalación de la herramienta. 8](#_Toc534736258)

[2.2 Información sobre complementos a utilizar. 8](#_Toc534736259)

[2.3 Conexión de GNS3 con el exterior. 8](#_Toc534736260)

[2.4 Lanzar GNS3 contra un equipo servidor. 8](#_Toc534736261)

[2.5 Simulación de una red institucional. 8](#_Toc534736262)

[2.6 Configuración remota de la red. 9](#_Toc534736263)

[**Conceptos teóricos** 10](#_Toc534736264)

[**Técnicas y herramientas** 11](#_Toc534736265)

[**Aspectos relevantes del desarrollo del proyecto** 12](#_Toc534736266)

[**Trabajos relacionados** 13](#_Toc534736267)

[**Conclusiones y Líneas de trabajo futuras** 14](#_Toc534736268)

[**Bibliografía** 15](#_Toc534736269)

# **Índice de figuras**

**No se encuentran elementos de tabla de ilustraciones.**

# **Introducción**

El objetivo del proyecto consiste en desarrollar y profundizar en las posibilidades de simulación de redes que nos ofrece el programa GNS3. Se trata de simular una red de computadores compleja en la que encontramos elementos como servidores web, servidores DNS, servidores DHCP, conexiones a Internet, filtrado de tramas en switches, routers con acceso externo a la red simulada, una red LAN, etc.

Además, se realiza un estudio teórico y comparativo de elementos como QEMU y Máquinas virtuales. Utilización de Dockers. Como conectar la red simulada con el exterior de forma que pueda verse para otros dispositivos como una red real.

Estudio del uso de Dynamic de Cisco, precio real y como se utilizaría. (Simulación de compra).

La memoria se divide en varios apartados donde se encuentra una descripción de los objetivos perseguidos en el proyecto, un desglose de conceptos teóricos que veremos más adelante tanto en la propia memoria como en los anexos. Veremos las técnicas y las herramientas empleadas en el proyecto. Se desarrollan los aspectos más relevantes llevados a cabo en el proyecto. Veremos algunos trabajos relacionados con el descrito en este proyecto, así como las conclusiones a las que se han llegado y que posibles líneas de trabajo futuras se podrían llevar a cabo.

En los anexos vamos a encontrar el proceso completo de instalación y configuración del sistema desarrollado y las instrucciones de uso para poder hacer todo tipo de proyectos y comprobaciones en base al trabajo desarrollado.

# **Objetivos del proyecto**

## 2.1 Lectura, información e instalación de la herramienta.

En este punto se empieza a conocer el programa, cómo funciona, que complementos son necesarios y como se instala. Podemos encontrar esta información en los puntos del trabajo: Conceptos Teóricos y Técnicas - Herramientas.

## 2.2 Información sobre complementos a utilizar.

Comparativa de uso entre Dockers y Máquinas Virtuales.

Como utilizar Dockers, necesidad de Windows PROFESIONAL, uso de UBUNTU.

Estudio de compra de software de Cisco, simulación de compra, precios, etc.

## 2.3 Conexión de GNS3 con el exterior.

Investigar las formas de conectar nuestro proyecto simulado en GNS3 con las redes externas de forma que sea visible.

## 2.4 Lanzar GNS3 contra un equipo servidor.

Ejecutar GNS3 contra otro equipo (en mi caso portátil contra el equipo de mesa, que hará de servidor).

## 2.5 Simulación de una red institucional.

Parte principal del proyecto. Se trata de simular una red institucional completa en la cual se van a ir añadiendo ciertos elementos:

1. Servidor WEB
2. Servidor DHCP
3. Router acceso exterior
4. Switches
5. Red LAN
6. VLAN

## 2.6 Configuración remota de la red.

Programar en lenguaje Python un script que conociendo la topología de una red nos permita configurar los equipos de forma remota una vez estén conectados.

# **Conceptos teóricos**

## 3.1 Dockers:

También conocidos como contenedores. Se trata de emplear un software determinado que nos permite simular hardware virtual que a grandes rasgos veremos como un equipo totalmente independiente, este equipo podrá tener su propio sistema operativo en el que poder trabajar sin modificar el software anfitrión. La diferencia con las máquinas virtuales más adelante explicadas es que no se carga una imagen completa del sistema operativo, sino que solo se incluyen las partes necesarias.

## 3.2 QEMU:

Consiste en un emulador de procesadores con capacidad de virtualización en el sistema operativo. En este tipo de sistemas no disponemos de entorno gráfico (se puede incluir con módulos adicionales para Windows). QEMU es capaz de emular un sistema completo capaz de mover varios sistemas operativos y en diferentes plataformas.

## 3.3 Máquina Virtual:

En los casos de máquinas virtuales, se utiliza un software de virtualización como por ejemplo puede ser VirtualBox o VMWare (las dos utilizadas en este proyecto y gratuitas). En estos casos se instala una imagen de un sistema operativo completo sin dependencia del anfitrión ni con otros sistemas. Tan solo se comparte el hardware real.

## 3.4 Servidor Web:

Se trata de un programa capaz de ejecutar una aplicación en el lado del servidor, es capaz de realizar conexiones en ambos sentidos o en un solo y también de realizar conexiones tanto en modo síncrono como asíncrono con el lado del cliente. Para procesar esta información el lado cliente necesita una aplicación conocida como navegador Web. Suele utilizarse un protocolo de comunicaciones conocido como HTTP.

## 3.5 Servidor DHCP:

## 3.6 Router:

## 3.7 Switch:

## 3.8 Red LAN:

## 3.9 Script:

# **Técnicas y herramientas**

# **Aspectos relevantes del desarrollo del proyecto**

# **Trabajos relacionados**

# **Conclusiones y Líneas de trabajo futuras**

# **Bibliografía**