

# Universidad de San Carlos de Guatemala

Facultad de ingeniería

Laboratorio de Telecomunicaciones y Redes Locales

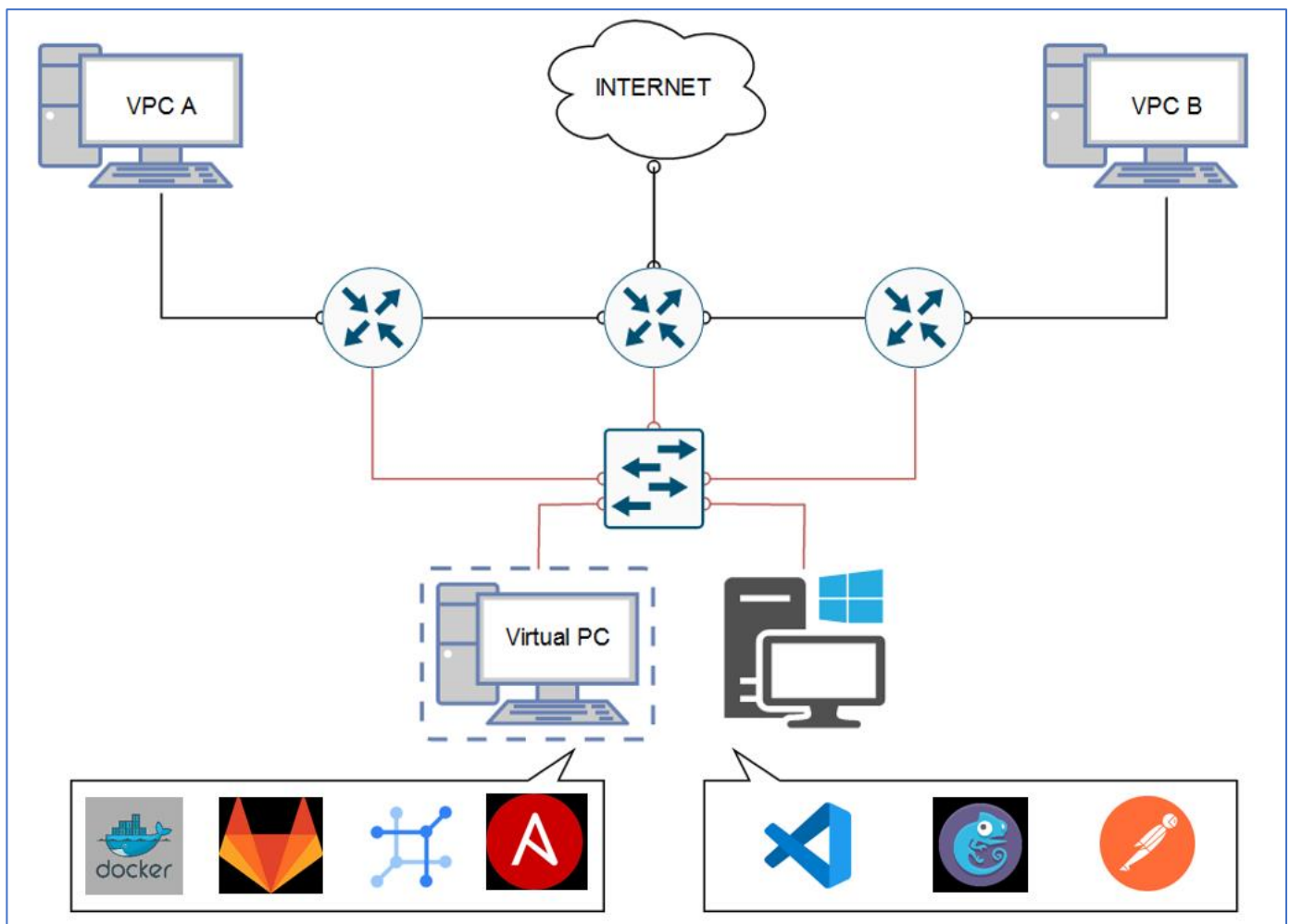
Ing. Danilo Escobar

## Proyecto 2do. Semestre 2020

En el siguiente documento se presenta una descripción, objetivos y actividades para el proyecto del laboratorio de Telecomunicaciones y Redes Locales correspondiente al segundo semestre del 2020.

Se considera la topología que se presenta a continuación en donde el estudiante deberá de establecer conectividad entre las distintas redes emuladas y el internet utilizando los conocimientos adquiridos durante el curso y realizar un trabajo de investigación para completar tareas pertenecientes al campo de automatización de redes.

Para cumplir con este propósito el estudiante tendrá la libertad de elegir el emulador de redes de su preferencia, aunque la sugerencia del laboratorio es emplear GNS3 (<https://www.gns3.com/>).



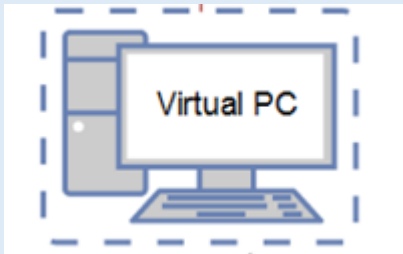



Topología proyecto 2do. Semestre 2020

## Descripción de la topología

Acto seguido se presenta la descripción de los distintos componentes de la topología presentada anteriormente. Nótese que el estudiante es libre de cambiar cualquiera de estos por sistemas equivalentes (Ej.: Es válido utilizar Podman en vez de Docker, GitTea en vez de GitLab, etc.).

Todos los programas mencionados en este documento son libres para descargar o cuentan con una versión comunitaria.

Ícono	Descripción
	Computadora virtual disponible dentro de GNS3.
	Dispositivos de red emulados.
	Máquina virtual, con una instalación de Ansible y de Docker y contenedores de GitLab y Netbox (O cualquiera de sus equivalentes).
	Máquina del estudiante con una instalación de VSCode, Postman y Gns3 (O cualquiera de sus equivalentes).

## Objetivo

Que el estudiante construya un laboratorio personal en donde desarrolle la topología presentada anteriormente, utilizando los conocimientos adquiridos durante el curso y que obtenga por sus propios medios nociones de automatización de la configuración de los dispositivos de red.

## Descripción del escenario

En la topología se muestran dos computadoras virtuales (VPC A y VPC B) las cuales deben de tener conectividad entre sí y el internet.

La infraestructura de red esta compuesta por 3 *routers* y un *switch* (este último no será configurado de ninguna manera) y se cuenta con una red de administración (mostrada con el cableado en color rojo) en donde se encuentra la maquina del estudiante y un servidor virtualizado, en donde se encuentran las siguientes herramientas:

- **VSCode:** Editor de código que servirá para crear los *playbooks* en YAML utilizados por Ansible.
- **Git:** Para mantener el control de versiones de los distintos *playbooks*.
- **Ansible:** Para automatizar la configuración de los *routers* de la topología.
- **Docker:** Para descargar y ejecutar contenedores.
  - **GitLab (Contenedor):** Para almacenar los *playbooks* en un lugar centralizado.
  - **NetBox (Contenedor):** Para almacenar información perteneciente a cada dispositivo.

El propósito de estas herramientas es utilizar VSCode, Git y GitLab como herramientas de desarrollo, NetBox como el sistema utilizado para guardar información de los dispositivos de red y Ansible para automatizar la configuración de estos últimos.

## Actividades

---

Las actividades necesarias para completar este proyecto se dividen en las siguientes áreas:

- a. **Investigación:** Una pequeña investigación acerca de los siguientes temas.
  - i. Control de versiones con Git
  - ii. Docker
  - iii. Netbox
  - iv. API
  - v. YAML y JSON
  - vi. Ansible (Inventarios, comandos ad-hoc y *playbooks*)
- b. **Construcción del laboratorio:** Virtualizar o emular los componentes necesarios (Maquinas virtuales tradicionales, contenedores, *routers* y *switches*).
- c. **Conectividad:** Establecer conectividad entre las distintas redes emuladas y el internet, utilizando el esquema de direccionamiento y el método que los estudiantes elijan (cualquier protocolo de enrutamiento o rutas estáticas).
- d. **Automatización:** Utilizando el programa Ansible crear comandos *ad-hoc* o *playbooks* para automatizar las siguientes tareas:
  - i. Generar de manera automática un inventario en base a los equipos presentes en NetBox.
  - ii. Activar el enrutamiento en todos los *routers*.
  - iii. Desactivar el enrutamiento en todos los *routers*.
  - iv. Generar y almacenar una copia de las configuraciones de los *routers*.

## Presentación

---

El proyecto será presentado durante la semana que comienza el 16 de noviembre de 2020, de manera virtual, vía la plataforma “Zoom” en un horario acordado con cada estudiante.

Cada alumno tendrá aproximadamente 15 minutos para presentar su proyecto en donde deberá de quedar comprobada al menos la siguiente funcionalidad:

- ## Entregables

## Calificación

Ítems	Ponderación
Investigación y reporte final	20%
Conectividad con contenedores (NetBox y GitLab)	10%
“Commit” a GitLab desde VSCode	10%
Conectividad con el internet	20%
Automatización con Ansible	40%

- Ansible 101 por Jeff Geerling  
[https://www.youtube.com/watch?v=goclfp6a2lQ&list=PL2\\_OBreMn7FqZkvMYt6ATmgC0KAGGJNAN](https://www.youtube.com/watch?v=goclfp6a2lQ&list=PL2_OBreMn7FqZkvMYt6ATmgC0KAGGJNAN)
- Ansible Network Automation por Michael O'Brien  
[https://www.youtube.com/watch?v=5YikeuaWKX8&list=PL0Hh9znbkXrYZRwNDoUlopfNHtRpl\\_1gV](https://www.youtube.com/watch?v=5YikeuaWKX8&list=PL0Hh9znbkXrYZRwNDoUlopfNHtRpl_1gV)

(meow!)

Λ\_ /  
( Λ\_ )

(( / \ (( (  
( ) || | ) ))  
'\_ ' ' >++++°