

26 de marzo del 2019

Informe de Laboratorio: Integración red virtual y física más despliegue de calidad de servicio.

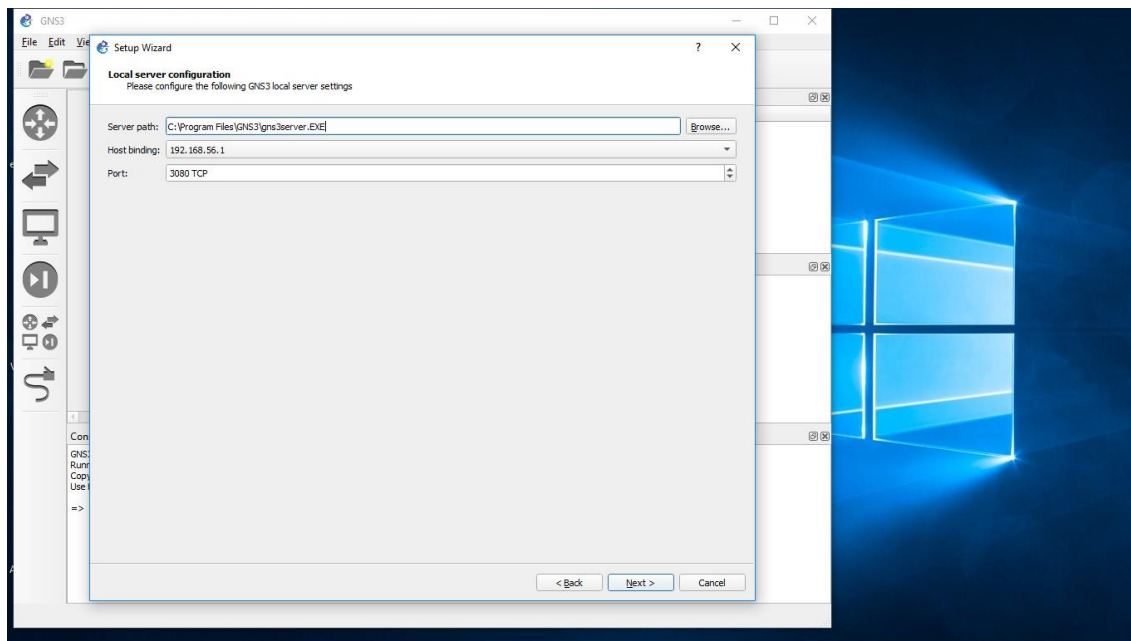
Requerimientos:

- Software GNS3
- Proxmox con instalación de un contenedor, un firewall y una máquina virtual
- Red del laboratorio
- Un Switch

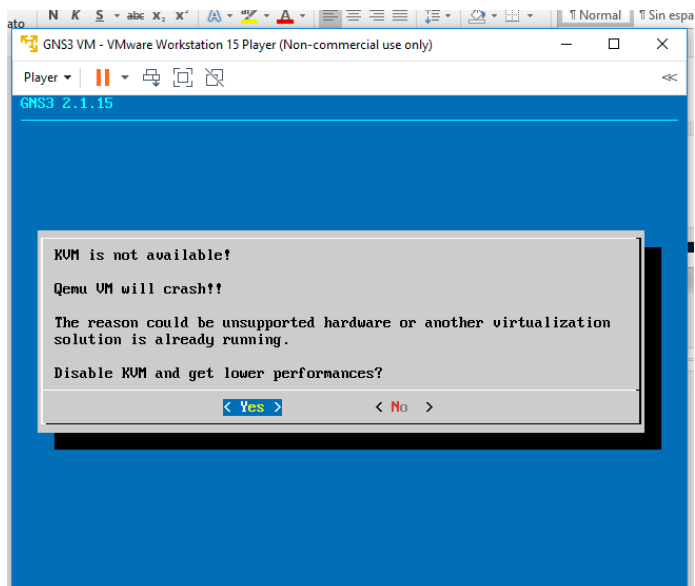
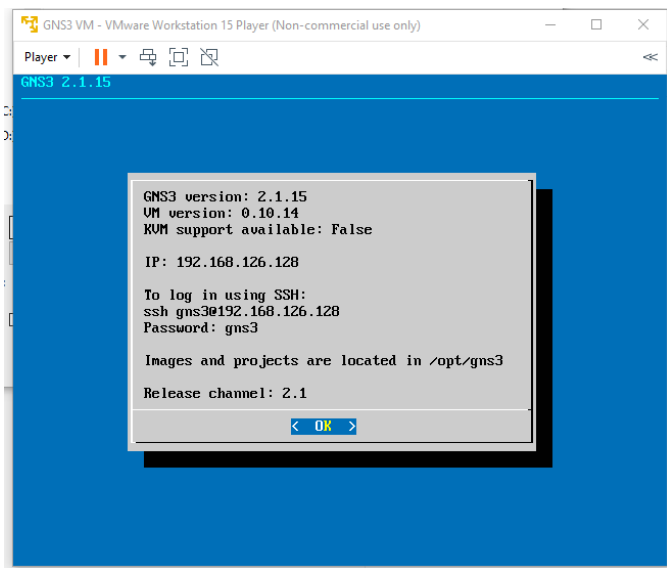
Integrantes: Johnatan Arias, Steven Montealegre.

Procedimiento:

Instalación GNS: Primeramente, intentamos instalarlo en un computador con Windows, debido a simplicidad en el momento de poder trabajar desde casa, y aunque no tuvimos inconvenientes con la instalación. Después al correr las imágenes del Router y los Switch de nivel 3 con todas las configuraciones pertinentes, el computador se puso demasiado lento por lo que decidimos trabajar en los computadores de la sala.



26 de marzo del 2019

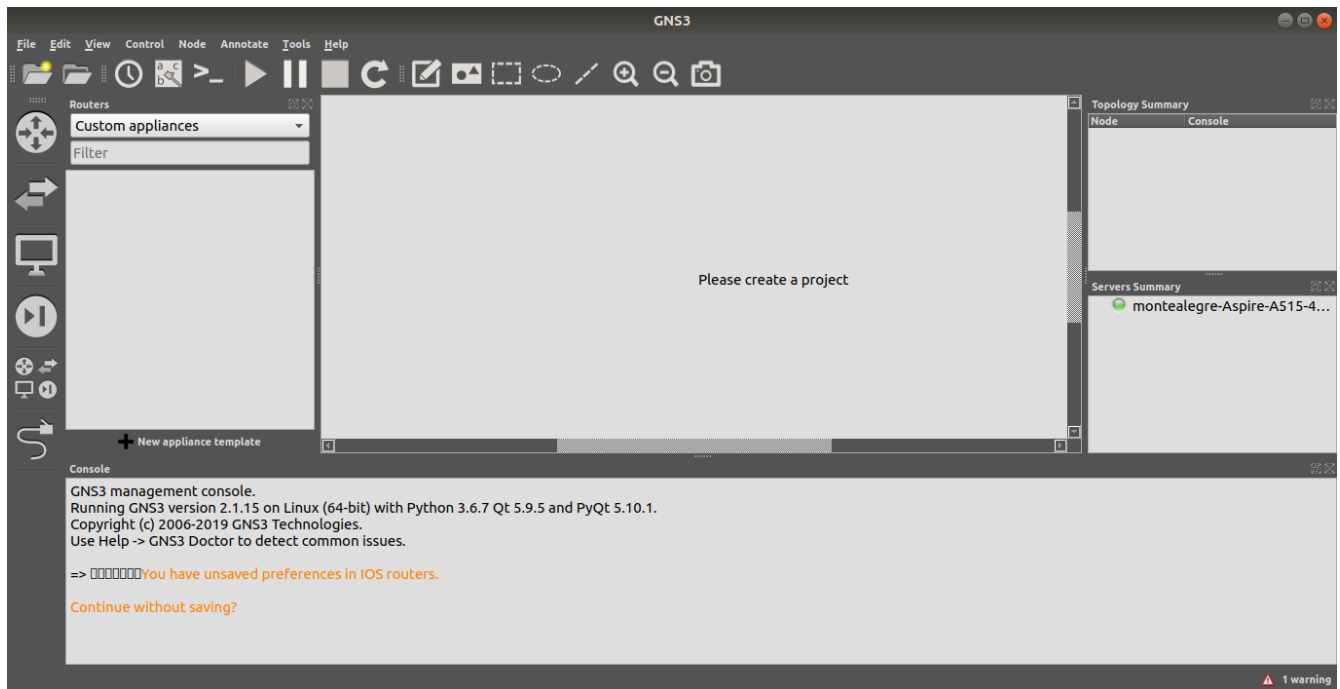


- Instalación GNS en Linux: Realizamos la instalación del GNS3 para el sistema operativo Linux, es recomendable realizar la instalación directamente desde la página oficial: <https://www.gns3.com/software/download> dado que desde la terminal a pesar de ejecutar los comandos update, y upgrade no se obtiene la versión más reciente.

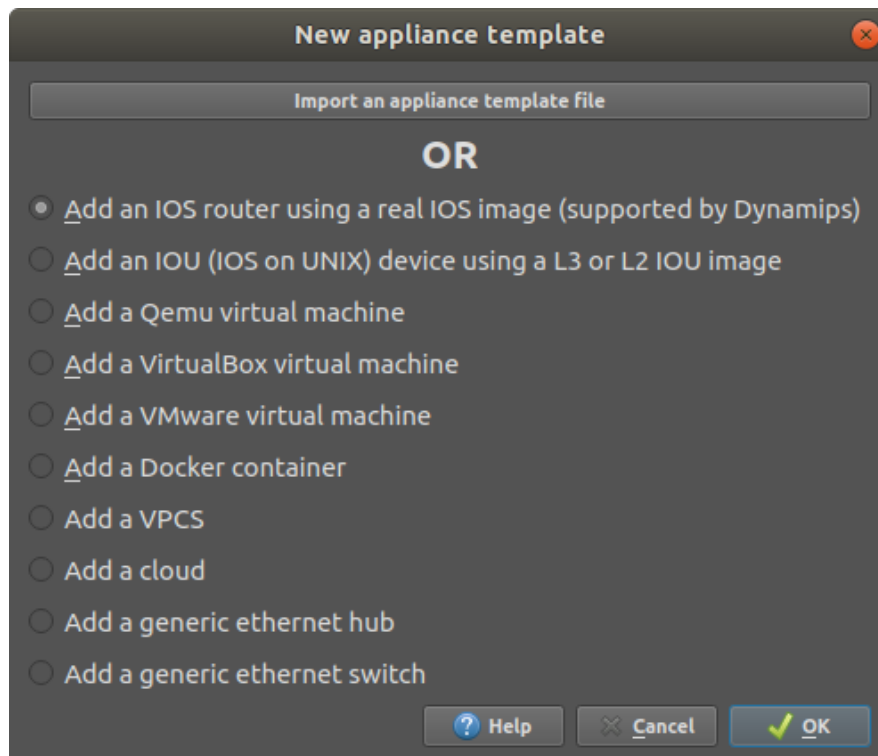
Una vez instalado el software procedemos a cargar la imagen del router con el cual estaremos trabajando a lo largo de esta práctica.

26 de marzo del 2019

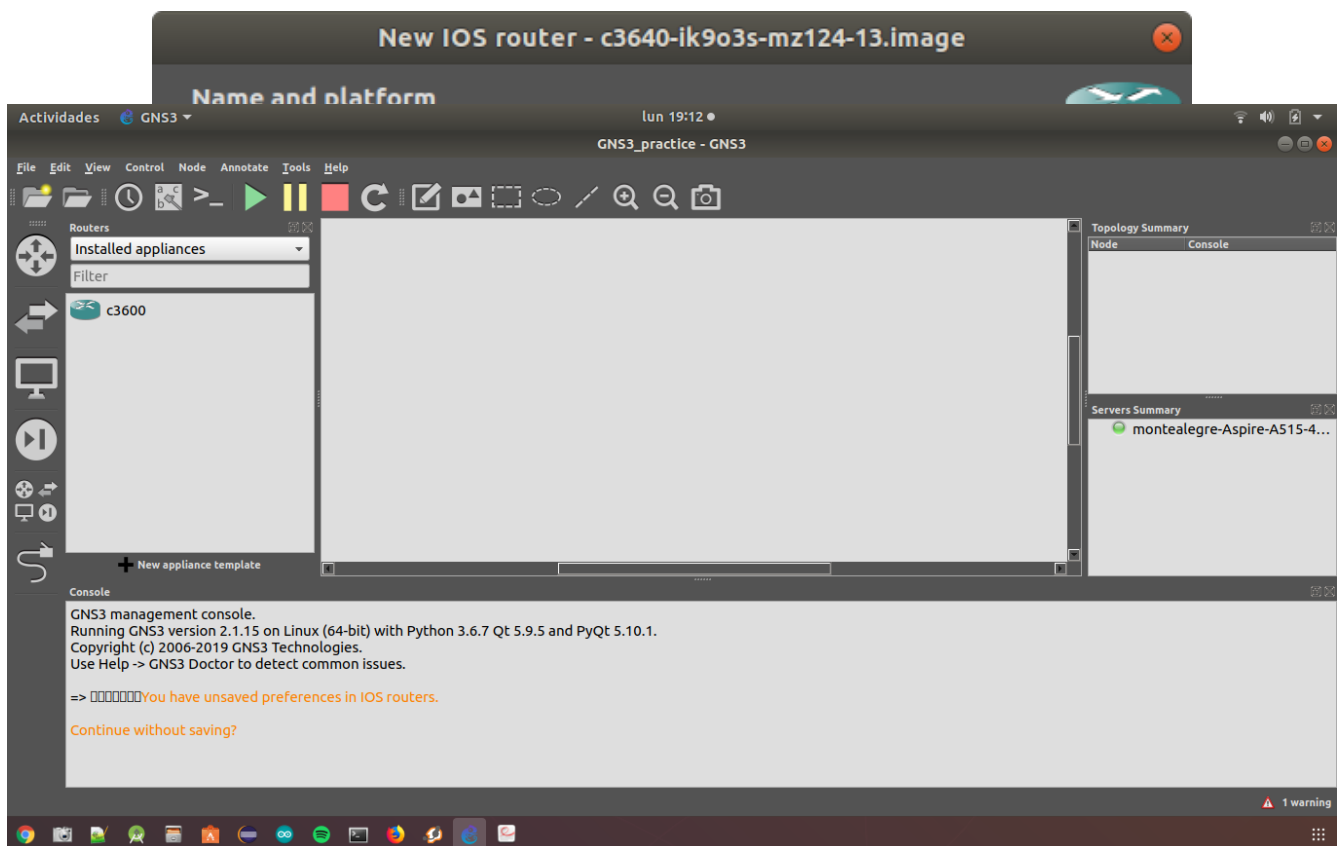
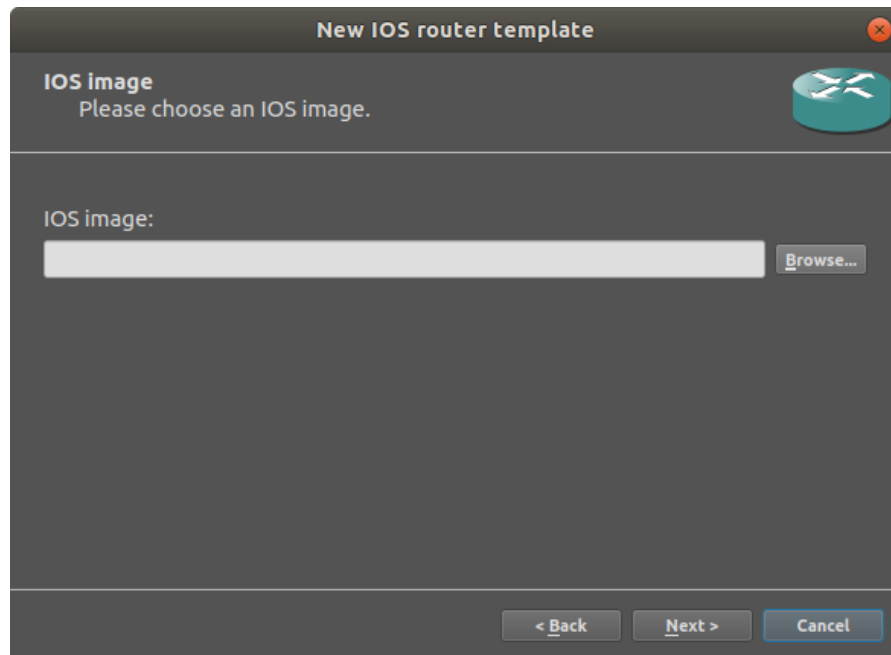
- Ejecutamos GNS3



- Agregamos la imagen del Router y agregamos los respectivos Switchs y la configuración de ellos

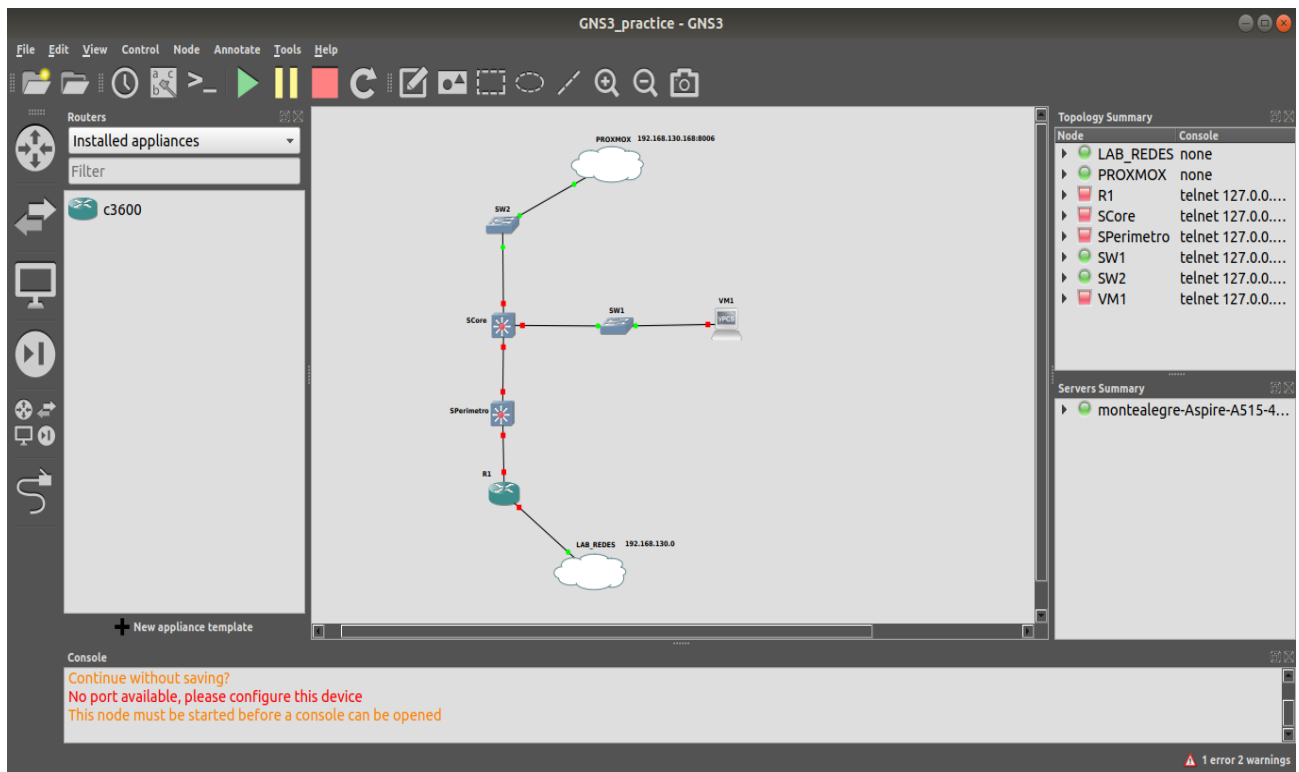


26 de marzo del 2019



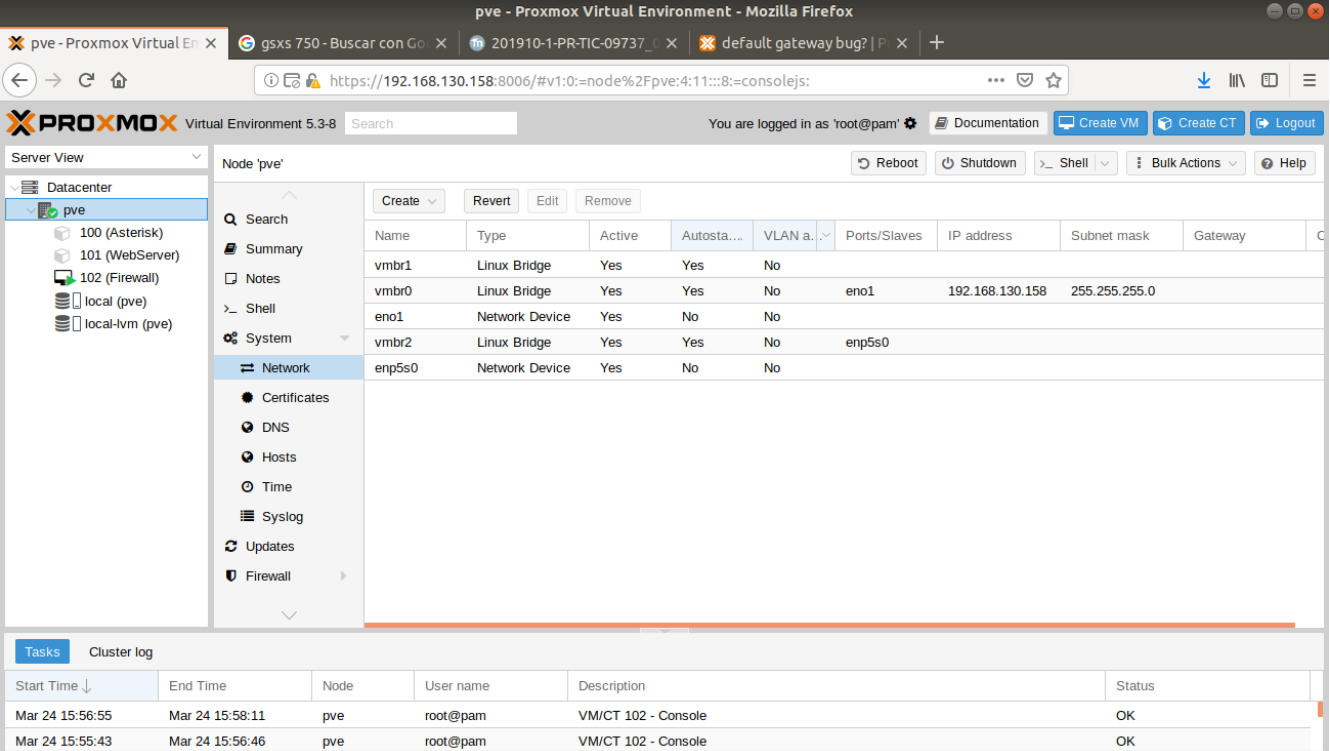
26 de marzo del 2019

- Despliegue de la topología: Para ello realizamos el montaje de ésta en GNS3:



26 de marzo del 2019

- Seguido configuramos un servicio web, un contenedor y un firewall en Proxmox. Los servicios se montaron sobre máquinas Ubuntu 18.04 LTS y el firewall que se utilizó para esta práctica fue Smoothwall. En el contenedor desplegamos un servidor de voz IP (Asterisk) y trabajamos con el servicio de gestión de recepción de llamadas.



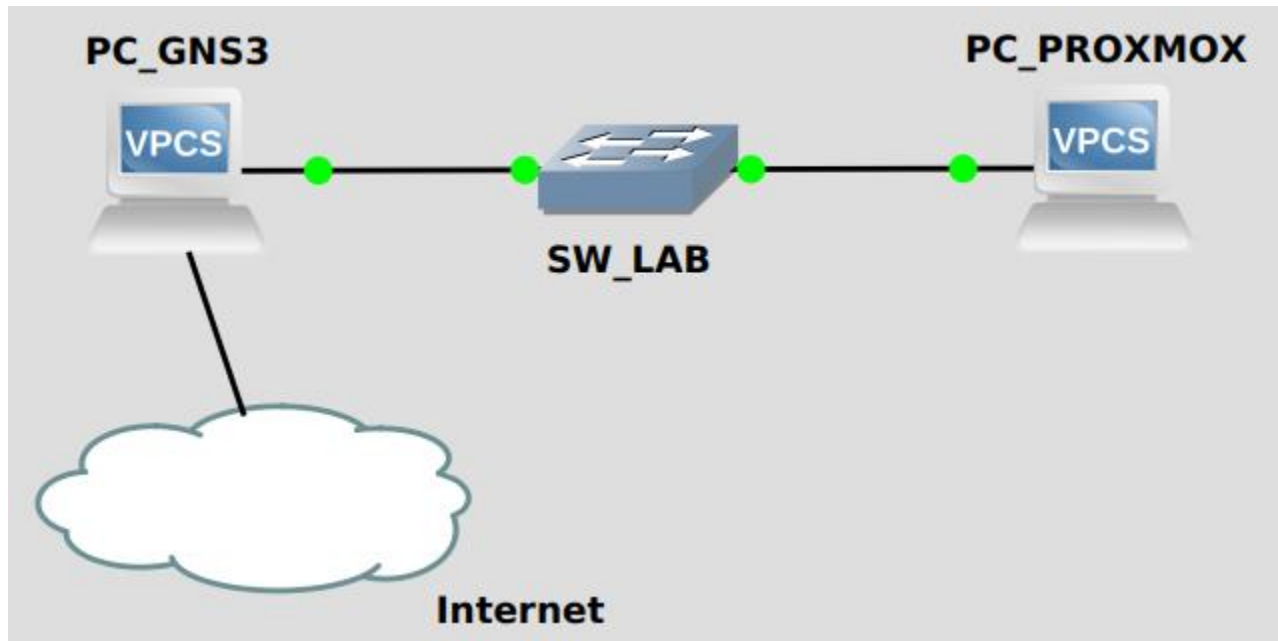
The screenshot shows the Proxmox Virtual Environment (VE) web interface in a Mozilla Firefox browser. The URL is <https://192.168.130.158:8006/#v1:0:=node%2Fpve:4:11:::8:=consolejs:>. The interface displays the configuration for node 'pve'. On the left, a sidebar shows the 'Datacenter' view with a tree structure including 'pve', '100 (Asterisk)', '101 (WebServer)', '102 (Firewall)', 'local (pve)', and 'local-lvm (pve)'. The main panel shows the 'Network' configuration for node 'pve'. It includes a table with columns: Name, Type, Active, Autostart, VLAN, Ports/Slaves, IP address, Subnet mask, and Gateway. The table lists four network interfaces: vmbr1, vmbr0, eno1, and vmbr2. Below the table, there are buttons for 'Create', 'Revert', 'Edit', and 'Remove'. At the bottom, a 'Tasks' section shows a log of recent actions.

Name	Type	Active	Autostart	VLAN	Ports/Slaves	IP address	Subnet mask	Gateway
vmbr1	Linux Bridge	Yes	Yes	No				
vmbr0	Linux Bridge	Yes	Yes	No	eno1	192.168.130.158	255.255.255.0	
eno1	Network Device	Yes	No	No				
vmbr2	Linux Bridge	Yes	Yes	No	enp5s0			
enp5s0	Network Device	Yes	No	No				

Start Time	End Time	Node	User name	Description	Status
Mar 24 15:56:55	Mar 24 15:58:11	pve	root@pam	VM/CT 102 - Console	OK
Mar 24 15:55:43	Mar 24 15:56:46	pve	root@pam	VM/CT 102 - Console	OK

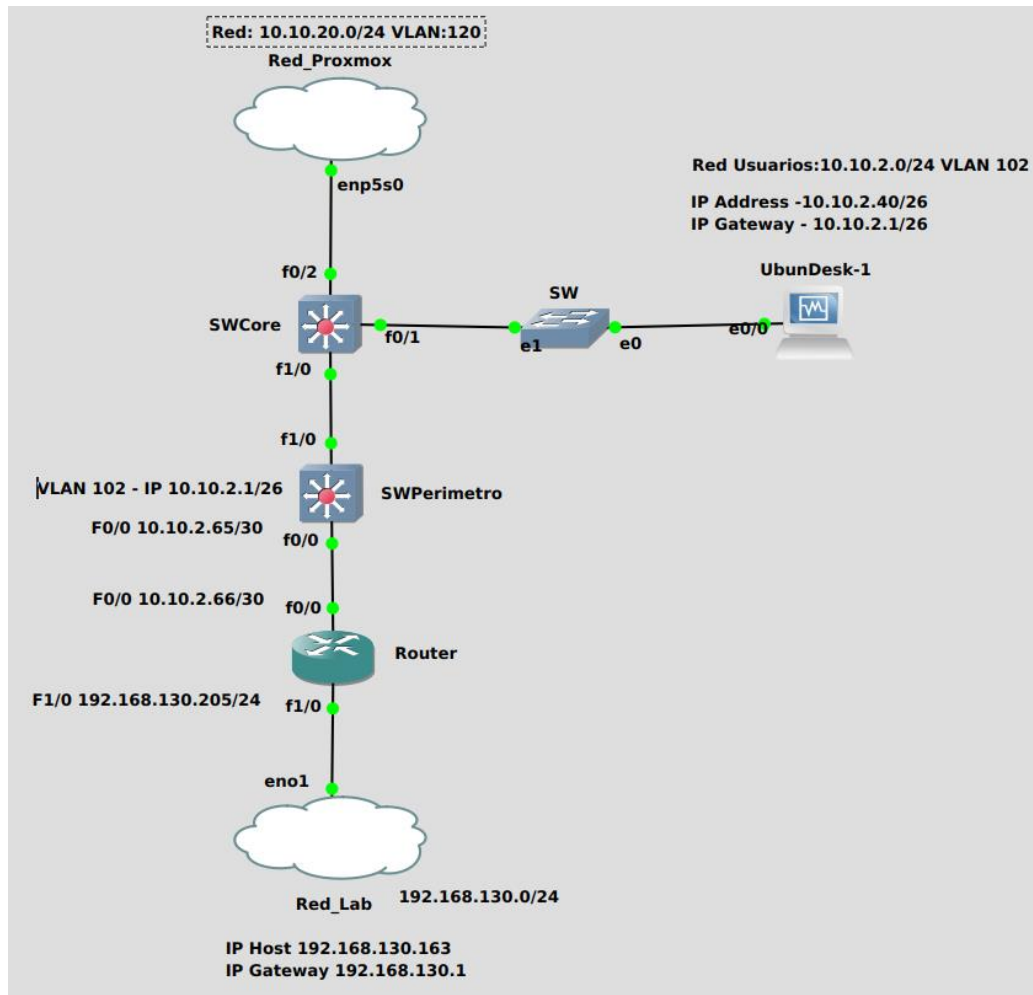
26 de marzo del 2019

- Dada la topología presentada en la guía asociada a unas direcciones de red pertenecientes a Importer S.A; procedemos a realizar el subnetting para la configuración de los equipos de red.
- Con las direcciones de red respectivas. Procedemos a realizar el esquema físico. La siguiente imagen representa de manera general la conexión físico – virtual:



26 de marzo del 2019

- Ahora debemos realizar la configuración de los diferentes equipos de red en GNS3. Para ello creamos las VLAN's respectivas, 120 para servicios y 102 para usuarios. Seguido determinamos las rutas estáticas teniendo en cuenta los enlaces trunk y de nivel tres de nuestra topología.



26 de marzo del 2019

Una vez realizado el ip route en los equipos, probamos el direccionamiento ingresando al portal de YouTube.

Configuraciones del Router

```
Router
File Edit View Search Terminal Help
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
o - ODR, P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is 192.168.130.1 to network 0.0.0.0

C    192.168.130.0/24 is directly connected, FastEthernet1/0
    10.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
S    10.10.2.0/24 [1/0] via 10.10.2.65
C    10.10.2.64/30 is directly connected, FastEthernet0/0
S*   0.0.0.0/0 [1/0] via 192.168.130.1
Router#show ip interface brief
Interface                IP-Address      OK? Method Status  Prot
ocol
FastEthernet0/0          10.10.2.66      YES NVRAM  up      up
FastEthernet1/0          192.168.130.205 YES NVRAM  up      up
NVI0                     unassigned      NO  unset  up      up
Router#
```

```
Router
File Edit View Search Terminal Help
!
!
!
interface FastEthernet0/0
ip address 10.10.2.66 255.255.255.252
ip nat inside
ip virtual-reassembly
duplex auto
speed auto
!
interface FastEthernet1/0
ip address 192.168.130.205 255.255.255.0
ip nat outside
ip virtual-reassembly
duplex auto
speed auto
!
no ip http server
no ip http secure-server
!
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 192.168.130.1
ip route 10.10.2.0 255.255.255.0 10.10.2.65
!
ip nat inside source list 1 interface FastEthernet1/0 overload
!
access-list 1 permit 0.0.0.0 255.255.255.0
access-list 1 permit 10.10.2.0 0.0.0.255
no cdp log mismatch duplex
!
```

26 de marzo del 2019

Configuración del Switch de nivel 3 llamado SWcore

```
SWCore
File Edit View Search Terminal Help
line vty 0 4
login
!
!
end

SWCore#show ipro
SWCore#show ip ro
SWCore#show ip route
Codes: C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
        D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
        N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
        E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
        i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
        ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
        o - ODR, P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

    10.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
C       10.10.20.0 is directly connected, Vlan120
SWCore#
```

```
SWCore
File Edit View Search Terminal Help
interface FastEthernet0/11
!
interface FastEthernet0/12
!
interface FastEthernet0/13
!
interface FastEthernet0/14
!
interface FastEthernet0/15
!
interface Vlan1
no ip address
!
interface Vlan102
no ip address
!
interface Vlan120
ip address 10.10.20.1 255.255.255.0
!
no ip http server
no ip http secure-server
--More--
```

26 de marzo del 2019

Configuración del Switch de nivel 3 llamado SWperimetro

```
SWPerimetro
File Edit View Search Terminal Help
!
!
!
interface FastEthernet0/0
ip address 10.10.2.65 255.255.255.252
duplex auto
speed auto
!
interface FastEthernet1/0
switchport mode trunk
!
interface FastEthernet1/1
!
interface FastEthernet1/2
!
interface FastEthernet1/3
!
interface FastEthernet1/4
!
interface FastEthernet1/5
!
interface FastEthernet1/6
!
interface FastEthernet1/7
!
interface FastEthernet1/8
--More--
```

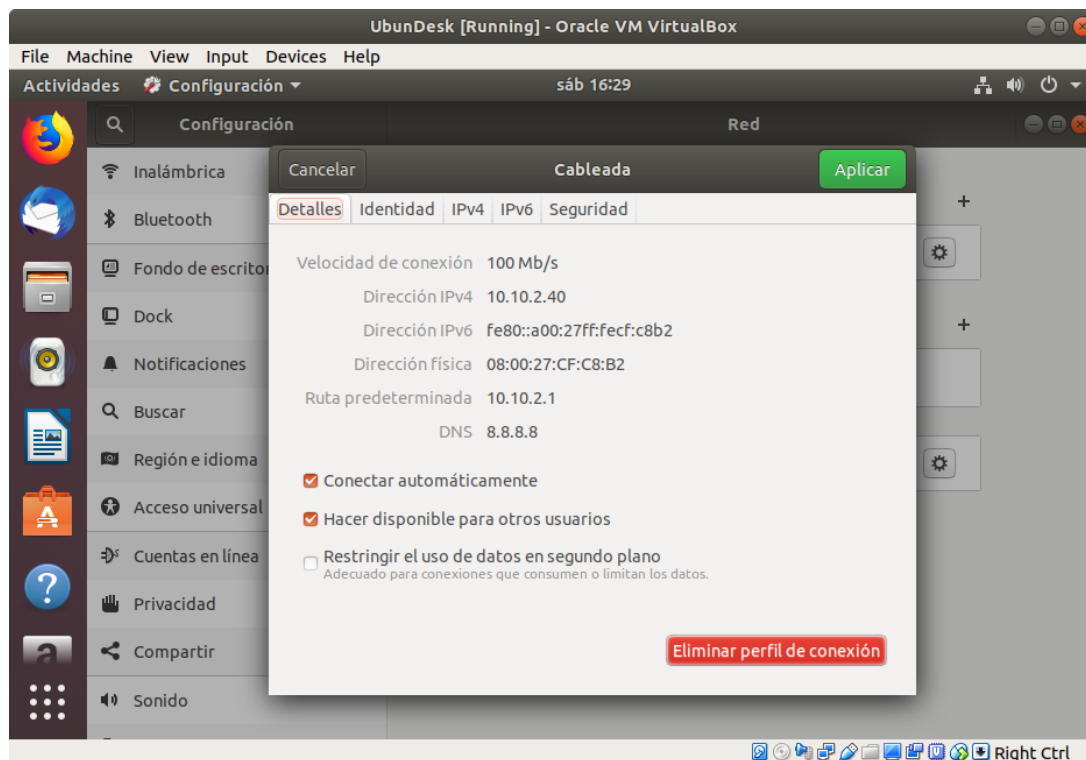
```
SWPerimetro
File Edit View Search Terminal Help
interface FastEthernet1/14
!
interface FastEthernet1/15
!
interface Vlan1
no ip address
!
interface Vlan102
ip address 10.10.2.1 255.255.255.192
!
no ip http server
no ip http secure-server
!
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 10.10.2.66
!
!
no cdp log mismatch duplex
!
!
!
control-plane
!
!
!
```

26 de marzo del 2019

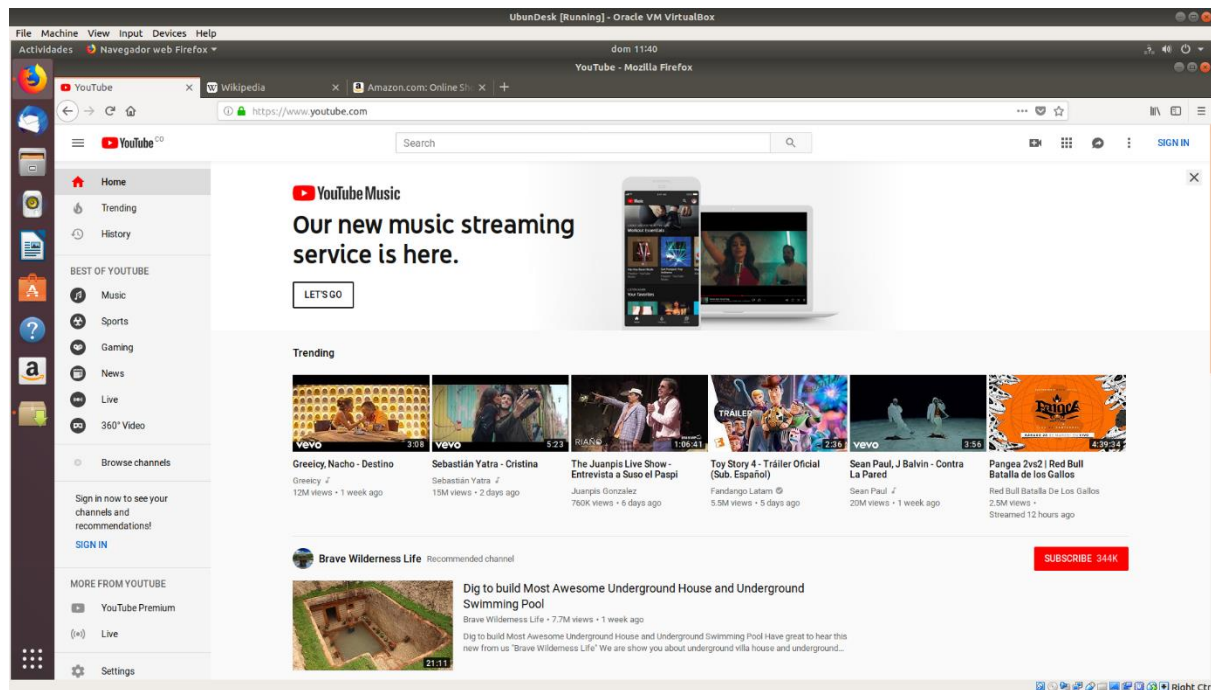
```
SWPerimetro
File Edit View Search Terminal Help
SWPerimetro#show vlan-switch

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active    Fa1/1, Fa1/2, Fa1/3, Fa1/4
                                           Fa1/5, Fa1/6, Fa1/7, Fa1/8
                                           Fa1/9, Fa1/10, Fa1/11, Fa1/12
                                           Fa1/13, Fa1/14, Fa1/15
102  VLAN0102                active
1002 fddi-default            active
1003 token-ring-default      active
1004 fddinet-default         active
1005 trnet-default           active

VLAN Type  SAID      MTU    Parent RingNo BridgeNo  Stp  BrdgMode Trans1 Trans2
-----
1    enet    100001    1500   -       -       -       -   -       1002  1003
102  enet    100102    1500   -       -       -       -   -       0      0
1002 fddi    101002    1500   -       -       -       -   -       1      1003
1003 tr     101003    1500   1005    0       -       -   srb     1      1002
1004 fdnet  101004    1500   -       -       1       ibm  -       0      0
1005 trnet  101005    1500   -       -       1       ibm  -       0      0
SWPerimetro#
```

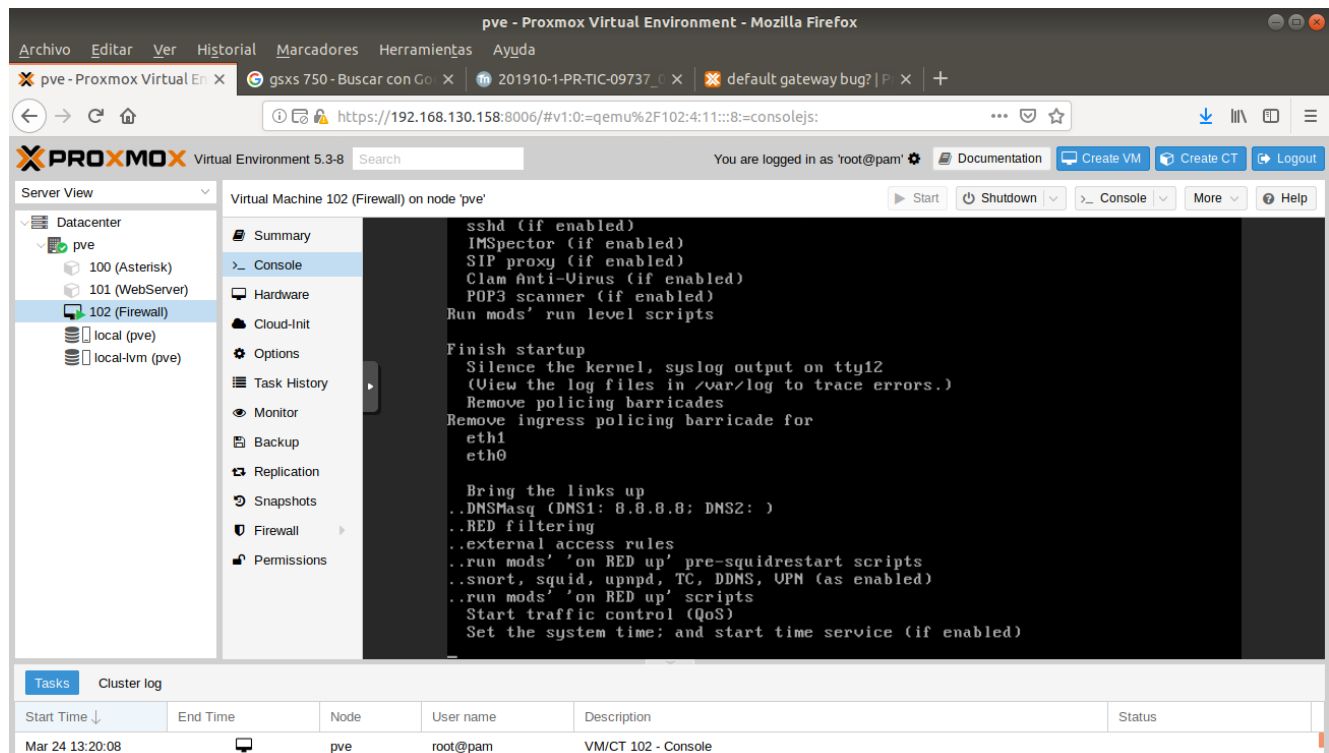


26 de marzo del 2019



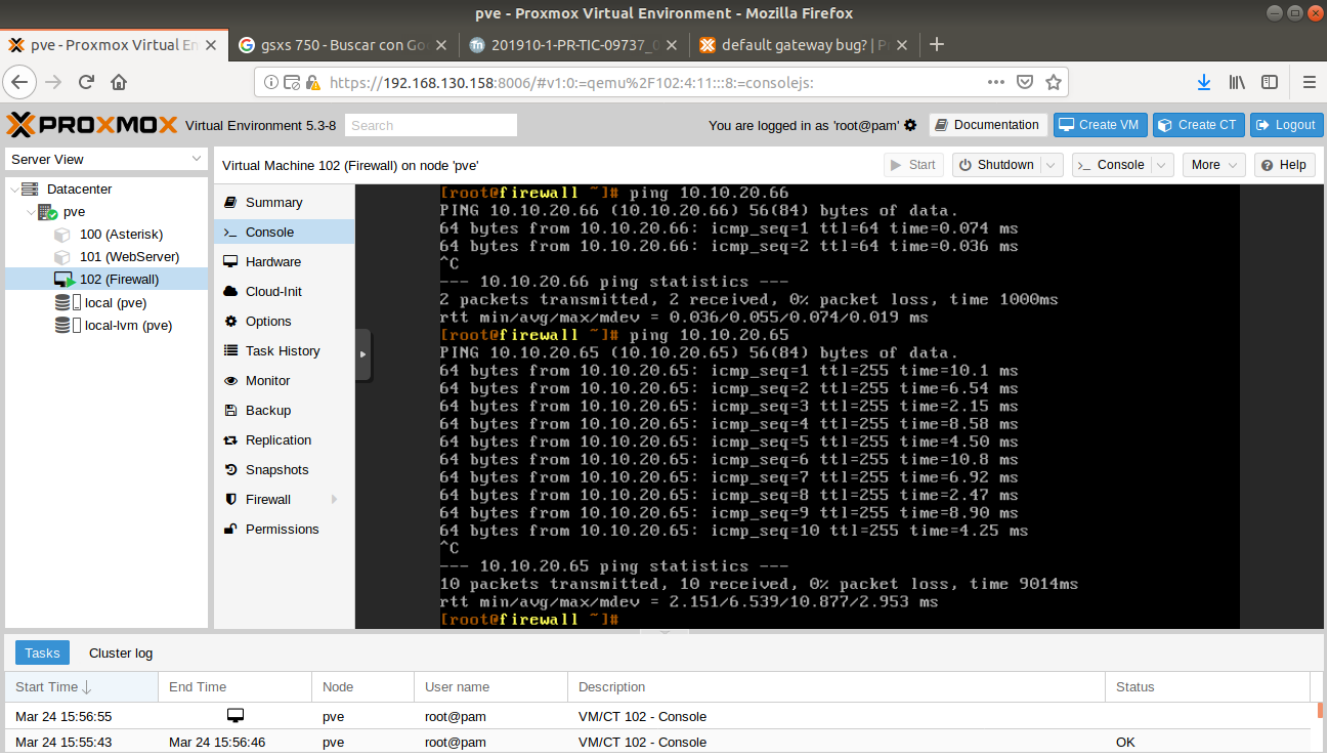
Con la red de usuarios saliendo a Internet, nos disponemos a realizar la configuración de la red de servicios. Dado que los usuarios también podrán acceder a esta. Configuramos las zonas Green y Red del firewall.

Luego procedimos a hacer ping desde la red del Proxmox directamente desde el Firewall quien era el que nos daba conexión a la parte externa hasta la red en GNS3



26 de marzo del 2019

El ping desde el firewall hasta la IP 10.10.20.65 ubicada en el Switch de nivel 3 SWcore en el GNS3 salió exitosamente



The screenshot shows the Proxmox Virtual Environment interface. On the left, the 'Server View' sidebar lists the datacenter 'pve' and its contents: '100 (Asterisk)', '101 (WebServer)', and '102 (Firewall)'. The '102 (Firewall)' VM is selected. The main panel shows the 'Console' of VM 102. The terminal output shows the following commands and results:

```
[root@firewall ~]# ping 10.10.20.66
PING 10.10.20.66 (10.10.20.66) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 10.10.20.66: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.074 ms
64 bytes from 10.10.20.66: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.036 ms
^C
--- 10.10.20.66 ping statistics ---
2 packets transmitted, 2 received, 0% packet loss, time 1000ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.036/0.055/0.074/0.019 ms
[root@firewall ~]# ping 10.10.20.65
PING 10.10.20.65 (10.10.20.65) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 10.10.20.65: icmp_seq=1 ttl=255 time=10.1 ms
64 bytes from 10.10.20.65: icmp_seq=2 ttl=255 time=6.54 ms
64 bytes from 10.10.20.65: icmp_seq=3 ttl=255 time=2.15 ms
64 bytes from 10.10.20.65: icmp_seq=4 ttl=255 time=8.58 ms
64 bytes from 10.10.20.65: icmp_seq=5 ttl=255 time=4.50 ms
64 bytes from 10.10.20.65: icmp_seq=6 ttl=255 time=10.8 ms
64 bytes from 10.10.20.65: icmp_seq=7 ttl=255 time=6.92 ms
64 bytes from 10.10.20.65: icmp_seq=8 ttl=255 time=2.47 ms
64 bytes from 10.10.20.65: icmp_seq=9 ttl=255 time=8.90 ms
64 bytes from 10.10.20.65: icmp_seq=10 ttl=255 time=4.25 ms
^C
--- 10.10.20.65 ping statistics ---
10 packets transmitted, 10 received, 0% packet loss, time 9014ms
rtt min/avg/max/mdev = 2.151/6.539/10.877/2.953 ms
[root@firewall ~]#
```

At the bottom, the 'Tasks' and 'Cluster log' section shows a table of recent activities:

Start Time	End Time	Node	User name	Description	Status
Mar 24 15:56:55		pve	root@pam	VM/CT 102 - Console	
Mar 24 15:55:43	Mar 24 15:56:46	pve	root@pam	VM/CT 102 - Console	OK

PROBLEMAS DURANTE LA PRÁCTICA:

- Tuvimos muchos inconvenientes con el direccionamiento inter vlan, creemos que quizá fue problema de un mal subnetting o de una mala tabla de direccionamiento.
- Pensamos que quizá la imagen del enrutador que cargamos al ser un router no cumpliera con los estándares de switch de nivel tres que requeríamos
- Al no tener comunicación entre los switches de core y perímetro el enlace entre los servicios y el resto de la topología fue infructífera.
- Factores de tiempo y espacio de la sala. (Mal aprovechamiento de los recursos).
- VLANs nativas

Conclusiones:

Para concluir, esta práctica nos permitió entender que teníamos algunas falencias en la parte de infraestructura. Esto debido a que algunos criterios no eran claros en cuanto a la interconexión entre Vlans en Switchs de nivel tres a través de enlaces troncales. Por tal motivo no pudimos completar el objetivo del laboratorio, porque, aunque se logró establecer conexión entre el Proxmox y la infraestructura en el GNS3, no se pudo lograr comunicar el Proxmox con la red del laboratorio a través de dicha infraestructura, impidiéndonos de esta manera continuar con el proceso de aplicar calidad de servicio.