

**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
ESCUELA SUPERIOR DE CÓMPUTO**

Administración de Servicios en Red



# Proyecto Final

**PROFESORA:** Henestrosa Carrasco Leticia

## **Equipo 3**

- Cruz Chávez Alan Francisco
- Gómez Salas Hugo Santiago
- Mendoza Rodríguez Israel
- Ramírez Galindo Karina

**GRUPO:** 4CV13

## Contenido

<b>Introducción</b> .....	2
<b>Objetivos</b> .....	2
<b>Desarrollo</b> .....	3
<b>Topología</b> .....	3
<b>Tablas de direccionamiento</b> .....	3
<b>Servicios</b> .....	5
<b>DHCP</b> .....	5
<b>DNS</b> .....	7
<b>SNMP</b> .....	8
<b>HTTP</b> .....	11
<b>FTP</b> .....	13
<b>Configuraciones de Red</b> .....	16
<b>NAT</b> .....	16
<b>VLAN</b> .....	16
<b>ACL STD</b> .....	17
<b>Conclusiones</b> .....	19
<b>Bibliografía</b> .....	21

## Introducción

La administración de red se define como el proceso de administración de una red de los fallos y el rendimiento utilizando diversas herramientas y tecnologías para mantenerse al día con los requisitos empresariales. El objetivo de la administración de red es lograr una red libre de errores. En el entorno actual, se emplean múltiples herramientas de administración de red que hacen que todo el proceso sea complejo. [1]

Dentro de la administración en este contexto, los puntos principales a considerar son:

- Identificación de fallos
- Administración del rendimiento
- Aprovisionamiento de red
- Mantenimiento de QoS

Por ello, en el presente proyecto se mostrará un pequeño ejemplo de las tareas que debe realizar el administrador de la red, gestionando el escenario FCAPS, siendo este un modelo cuyo objetivo es ayudar a los operadores de redes y a los proveedores de servicios a comprender fácilmente el funcionamiento de los sistemas de gestión y monitorización de redes. [2]

Uno de los servicios en red más importante es DHCP. Es el servicio cliente/servidor que podemos habilitar en nuestra red para poder obtener IP de manera automática y hacer la gestión más dinámica. [3]

El DNS es otro servicio muy importante, que hace la traducción de nombres a direcciones IP. Sin este servicio sería imposible seguir tantas direcciones de hosts, porque sería imposible aprendernos todas las IPs que existen. [4]

Para poder monitorizar estos y otros servicios se hará uso del protocolo SNMP que es un protocolo de capa de aplicación usado para intercambiar información de administración entre dispositivos de red. [5]

## Objetivos

- Establecer servicios HTTP, FTP, DNS, etc. Con distintos privilegios para los usuarios y así se pueda tener el control de acceso de los servidores.
- Monitorear la red con el uso del protocolo SNMP para saber los estados de enlace, peticiones a los servicios y conectividad.
- Hacer uso de la traducción NAT entre dos segmentos de la red.

*NOTA: el desarrollo de todo el proyecto, procesos de instalación y configuración de todos los dispositivos utilizados se encuentran en el siguiente link*

<https://www.notion.so/Proyecto-ASR-578cf75d03c64728912cc0bc6f9fa8fa>



	Fa 0/1	209.0.0.2	255.0.0.0	N / A
R4	S 0/0	192.168.1.226	255.255.255.252	N / A
	S 0/1	192.168.1.237	255.255.255.252	N / A
	Fa 0/0	192.168.1.193	255.255.255.240	N / A
	Fa 0/1	192.168.1.209	255.255.255.240	N / A
R5	S 0/0	192.168.1.229	255.255.255.252	N / A
	S 0/1	192.168.1.234	255.255.255.252	N / A
	Fa 1/0.11	192.168.1.1	255.255.255.224	N / A
	Fa 1/0.12	192.168.1.33	255.255.255.224	N / A
	Fa 1/0.13	192.168.1.65	255.255.255.224	N / A
R6	S 0/0	192.168.1.225	255.255.255.252	N / A
	S 0/1	192.168.1.230	255.255.255.252	N / A
	Fa 0/0	192.168.0.1	255.255.255.128	N / A
	Fa 0/1	192.168.0.129	255.255.255.128	N / A
PC1	E0	192.168.1.150	255.255.255.248	192.168.1.145
PC2	E0	192.168.1.190	255.255.255.224	192.168.1.161
PC3	E0	dhcp	255.255.255.240	192.168.1.193
PC4	E0	dhcp	255.255.255.240	192.168.1.193
PC5	E0	192.168.1.10	255.255.255.224	192.168.1.1
PC6	E0	192.168.1.40	255.255.255.224	192.168.1.33
PC7	E0	192.168.1.70	255.255.255.224	192.168.1.65
PC8	E0	dhcp	255.255.255.240	192.168.1.193
WS-1	E1	192.168.0.126	255.255.255.128	192.168.0.1
Zorin1-1	E1	192.168.1.222	255.255.255.240	192.168.1.209
Zorin2-1	E1	192.168.1.254	255.255.255.128	192.168.0.129
UbuntuDockerGuest-1	Eth 0	192.168.1.158	255.255.255.248	192.168.1.153
UbuntuDockerGuest-2	Eth 0	dhcp	255.255.255.240	192.168.1.209

*NOTA: el desarrollo de todo el proyecto, procesos de instalación y configuración de todos los dispositivos utilizados se encuentran en el siguiente link*

<https://www.notion.so/Proyecto-ASR-578cf75d03c64728912cc0bc6f9fa8fa>

## Servicios

### DHCP

```
root@kary-VirtualBox:/etc/netplan# service isc-dhcp-server status
● isc-dhcp-server.service - ISC DHCP IPv4 server
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/isc-dhcp-server.service; enabled; vendor preset: enabled)
   Active: active (running) since Wed 2023-01-11 12:16:21 CST; 2min 59s ago
     Docs: man:dhcpd(8)
    Main PID: 1481 (dhcpd)
      Tasks: 1 (limit: 2235)
    CGroup: /system.slice/isc-dhcp-server.service
           └─1481 dhcpd -user dhcpd -group dhcpd -f -4 -pf /run/dhcp-server/dhcpd.pid -cf /etc/dhc

ene 11 12:16:21 kary-VirtualBox sh[1481]: Listening on LPF/enp0s8/08:00:27:74:a4:79/192.168.1.208/
ene 11 12:16:21 kary-VirtualBox dhcpd[1481]: Sending on LPF/enp0s8/08:00:27:74:a4:79/192.168.1.2
ene 11 12:16:21 kary-VirtualBox sh[1481]: Sending on LPF/enp0s8/08:00:27:74:a4:79/192.168.1.208/
ene 11 12:16:21 kary-VirtualBox dhcpd[1481]: Sending on Socket/fallback/fallback-net
ene 11 12:16:21 kary-VirtualBox sh[1481]: Sending on Socket/fallback/fallback-net
ene 11 12:16:21 kary-VirtualBox dhcpd[1481]: Server starting service.
ene 11 12:17:20 kary-VirtualBox dhcpd[1481]: DHCPDISCOVER from 08:00:27:74:a4:79 via enp0s8
ene 11 12:17:21 kary-VirtualBox dhcpd[1481]: DHCPOFFER on 192.168.1.212 to 08:00:27:74:a4:79 (kary
ene 11 12:18:23 kary-VirtualBox dhcpd[1481]: DHCPDISCOVER from 08:00:27:74:a4:79 (kary-VirtualBox)
ene 11 12:18:24 kary-VirtualBox dhcpd[1481]: DHCPOFFER on 192.168.1.212 to 08:00:27:74:a4:79 (kary
lines 1-19/19 (END)
```

#### 1. Iniciar el servicio

```
service isc-dhcp-server start
```

```
service isc-dhcp-server status
```

#### 2. Prueba con un Docker en dhcp

A continuación, se observa el intercambio de mensajes entre el servidor dhcp y el nuevo cliente, el cual al final asigna una ip al Docker

```
UbuntuDockerGuest-2 console is now available... Press RETURN to get started.
udhcpd (v1.24.2) started
Sending discover...
Sending discover...
Sending select for 192.168.1.214...
Lease of 192.168.1.214 obtained, lease time 600
root@UbuntuDockerGuest-2:~
root@UbuntuDockerGuest-2:
root@UbuntuDockerGuest-2:
root@UbuntuDockerGuest-2:
root@UbuntuDockerGuest-2:~# ifconfig
eth0: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 192.168.1.214 netmask 255.255.255.240 broadcast 0.0.0.0
    ether e6:f5:4e:64:c0:6e txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 11 bytes 1511 (1.5 KB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 9 bytes 1442 (1.4 KB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

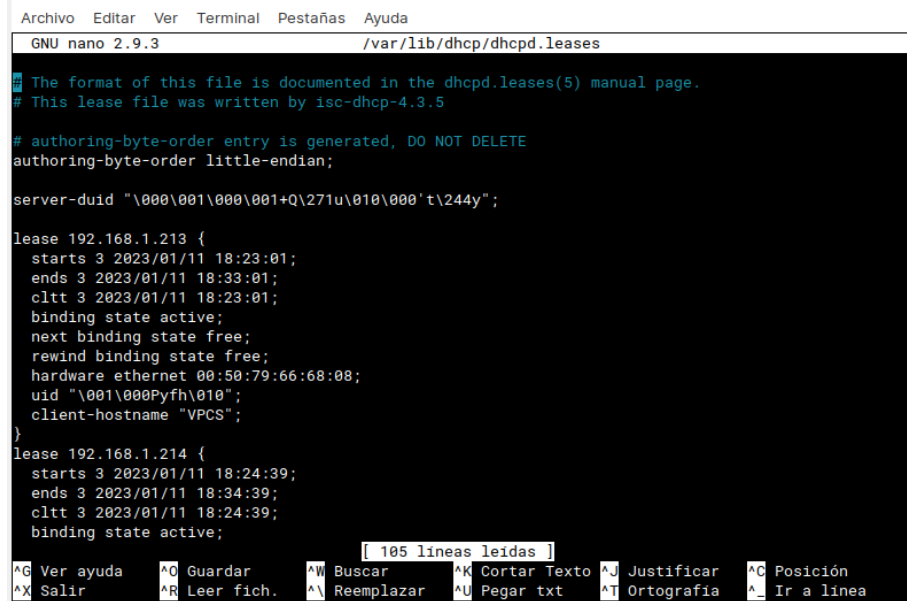
lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING> mtu 65536
    inet 127.0.0.1 netmask 255.0.0.0
    inet6 ::1 prefixlen 128 scopeid 0x1<host>
    loop txqueuelen 1000 (Local Loopback)
    RX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

root@UbuntuDockerGuest-2:~# ping 192.168.1.209
PING 192.168.1.209 (192.168.1.209) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.1.209: icmp_seq=1 ttl=255 time=16.0 ms
64 bytes from 192.168.1.209: icmp_seq=2 ttl=255 time=8.51 ms
64 bytes from 192.168.1.209: icmp_seq=3 ttl=255 time=2.76 ms
64 bytes from 192.168.1.209: icmp_seq=4 ttl=255 time=3.38 ms
64 bytes from 192.168.1.209: icmp_seq=5 ttl=255 time=3.99 ms
64 bytes from 192.168.1.209: icmp_seq=6 ttl=255 time=5.30 ms
64 bytes from 192.168.1.209: icmp_seq=7 ttl=255 time=6.56 ms
```

### 3. Consulta de la BD en el servidor dhcp

*#Prestamos que ha realizado:*

nano /var/lib/dhcp/dhcpd.leases



```
Archivo  Editar  Ver  Terminal  Pestañas  Ayuda
GNU nano 2.9.3 /var/lib/dhcp/dhcpd.leases

# The format of this file is documented in the dhcpd.leases(5) manual page.
# This lease file was written by isc-dhcp-4.3.5

# authoring-byte-order entry is generated, DO NOT DELETE
authoring-byte-order little-endian;

server-uid "\000\001\000\001+Q\271u\010\000't\244y";

lease 192.168.1.213 {
  starts 3 2023/01/11 18:23:01;
  ends 3 2023/01/11 18:33:01;
  cltt 3 2023/01/11 18:23:01;
  binding state active;
  next binding state free;
  rewind binding state free;
  hardware ethernet 00:50:79:66:68:08;
  uid "\001\000Pyfh\010";
  client-hostname "VPCS";
}
lease 192.168.1.214 {
  starts 3 2023/01/11 18:24:39;
  ends 3 2023/01/11 18:34:39;
  cltt 3 2023/01/11 18:24:39;
  binding state active;
}

[ 105 líneas leídas ]
^G Ver ayuda  ^O Guardar  ^W Buscar  ^K Cortar Texto  ^J Justificar  ^C Posición
^X Salir      ^R Leer fich.  ^\ Reemplazar  ^U Pegar txt  ^I Ortografía  ^_ Ir a línea
```

## DNS

### 1. Iniciar el servicio

```
service bind9 start
service bind9 status
dir /etc/bind
sudo cp named.conf.options named.conf.options.copia
```

```
root@kary-VirtualBox:/home/kary/Escritorio# service bind9 status
● bind9.service - BIND Domain Name Server
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/bind9.service; enabled; vendor preset: enabled)
   Active: active (running) since Wed 2023-01-11 13:03:25 CST; 3min 1s ago
     Docs: man:named(8)
  Main PID: 3549 (named)
    Tasks: 4 (limit: 2235)
   CGroup: /system.slice/bind9.service
           └─3549 /usr/sbin/named -f -u bind

ene 11 13:03:25 kary-VirtualBox named[3549]: all zones loaded
ene 11 13:03:25 kary-VirtualBox named[3549]: running
ene 11 13:03:25 kary-VirtualBox named[3549]: managed-keys-zone: Key 20326 for zone . acceptance ti
ene 11 13:03:25 kary-VirtualBox named[3549]: resolver priming query complete
ene 11 13:03:25 kary-VirtualBox named[3549]: checkhints: b.root-servers.net/A (199.9.14.201) missi
ene 11 13:03:25 kary-VirtualBox named[3549]: checkhints: b.root-servers.net/A (192.228.79.201) ext
ene 11 13:03:25 kary-VirtualBox named[3549]: checkhints: b.root-servers.net/AAAA (2001:500:200::b)
ene 11 13:03:25 kary-VirtualBox named[3549]: checkhints: b.root-servers.net/AAAA (2001:500:84::b)
ene 11 13:03:25 kary-VirtualBox named[3549]: checkhints: l.root-servers.net/AAAA (2001:500:9f::42)
ene 11 13:03:25 kary-VirtualBox named[3549]: checkhints: l.root-servers.net/AAAA (2001:500:3::42)
lines 1-19/19 (END)
```

### 2. Probar el servicio

```
service bind9 restart
nslookup https://www.escom.ipn.mx/
```

```
kary@kary-VirtualBox:/$ nslookup https://www.escom.ipn.mx/
Server:         127.0.0.53
Address:        127.0.0.53#53

** server can't find https://www.escom.ipn.mx/: NXDOMAIN

kary@kary-VirtualBox:/$
```

Obsérvese que el servicio funciona correctamente de manera local



## SNMP

### 1. Configuración en el router (R6)

Concedemos permisos de lectura y escritura:

```
conf t snmp-server community admin ro
snmp-server community admin wr
```

### 2. Funcionamiento en el servidor

```
snmpwalk -c asr -v2c 192.168.1.209
```

```
root@kary-VirtualBox:/home/kary/Escritorio# snmpstatus -c asr -v2c 192.168.0.1
[UDP: [192.168.0.1]:161->[0.0.0.0]:50179]=>[Cisco IOS Software, 3700 Software (C
3725-ADVENTERPRISEK9_IVS-M), Version 12.4(25b), RELEASE SOFTWARE (fc1)
Technical Support: http://www.cisco.com/techsupport
Copyright (c) 1986-2009 by Cisco Systems, Inc.
Compiled Wed 12-Aug-09 14:09 by prod_rel_team] Up: 1:18:58.26
Interfaces: 6, Recv/Trans packets: 8968/8897 | IP: 7120/693
root@kary-VirtualBox:/home/kary/Escritorio#
```

```
SNMPv2-SMI::mib-2.51.2.4.0 = INTEGER: 0
SNMPv2-SMI::mib-2.51.2.5.0 = INTEGER: 0
SNMPv2-SMI::mib-2.52.2.1.0 = INTEGER: 0
SNMPv2-SMI::mib-2.68.1.1.0 = INTEGER: 1
SNMPv2-SMI::mib-2.68.1.2.0 = INTEGER: 2
SNMPv2-SMI::mib-2.68.2.1.0 = Counter32: 0
SNMPv2-SMI::mib-2.68.2.2.0 = Counter32: 0
SNMPv2-SMI::mib-2.68.2.3.0 = Counter32: 0
SNMPv2-SMI::mib-2.83.1.1.1.0 = INTEGER: 2
SNMPv2-SMI::mib-2.83.1.1.7.0 = Gauge32: 0
DISMAN-EVENT-MIB::mteResourceSampleMinimum.0 = INTEGER: 60 seconds
DISMAN-EVENT-MIB::mteResourceSampleInstanceMaximum.0 = Gauge32: 0 instances
DISMAN-EVENT-MIB::mteResourceSampleInstances.0 = Gauge32: 0 instances
DISMAN-EVENT-MIB::mteResourceSampleInstancesHigh.0 = Gauge32: 0 instances
DISMAN-EVENT-MIB::mteResourceSampleInstanceLacks.0 = Counter32: 0 instances
DISMAN-EVENT-MIB::mteTriggerFailures.0 = Counter32: 0 failures
DISMAN-EVENT-MIB::mteEventFailures.0 = Counter32: 0
NOTIFICATION-LOG-MIB::nlmConfigGlobalEntryLimit.0 = Gauge32: 500
NOTIFICATION-LOG-MIB::nlmConfigGlobalAgeOut.0 = Gauge32: 15 minutes
NOTIFICATION-LOG-MIB::nlmStatsGlobalNotificationsLogged.0 = Counter32: 0 notific
ations
NOTIFICATION-LOG-MIB::nlmStatsGlobalNotificationsBumped.0 = Counter32: 0 notific
ations
root@kary-VirtualBox:/home/kary/Escritorio#
```

### 3. Comprobar con un OID

El primero, hace referencia a una cadena de texto que contiene información sobre la interfaz. Esta cadena incluye el nombre del fabricante, el nombre del producto y la versión del hardware/software de interfaz.

El Segundo es para verificar el tiempo de conexión

```
snmpwalk -c asr -v2c 192.168.1.209 .1.3.6.1.2.1.2.2.1.2
```

```
snmpwalk -c asr -v2c 192.168.1.209 .1.3.6.1.2.1.1.3.0
```

```
root@kary-VirtualBox:/home/kary/Escritorio# snmpwalk -c asr -v2c 192.168.1.209 .1.3.6.1.2.1.2.2.1.2
IF-MIB::ifDescr.1 = STRING: FastEthernet0/0
IF-MIB::ifDescr.2 = STRING: Serial0/0
IF-MIB::ifDescr.3 = STRING: FastEthernet0/1
IF-MIB::ifDescr.4 = STRING: Serial0/1
IF-MIB::ifDescr.6 = STRING: Null0
root@kary-VirtualBox:/home/kary/Escritorio#
```

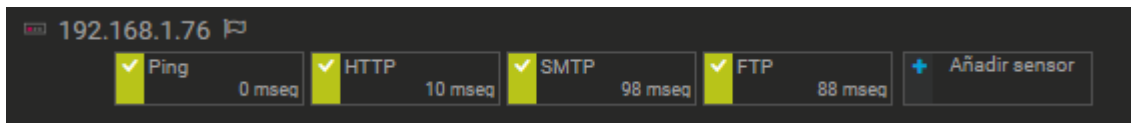
#### 4. Pruebas con PRTG

Para observar otros parámetros monitorizados con SNMP, se hizo uso del software PRTG, agregando sensores para monitorizar:

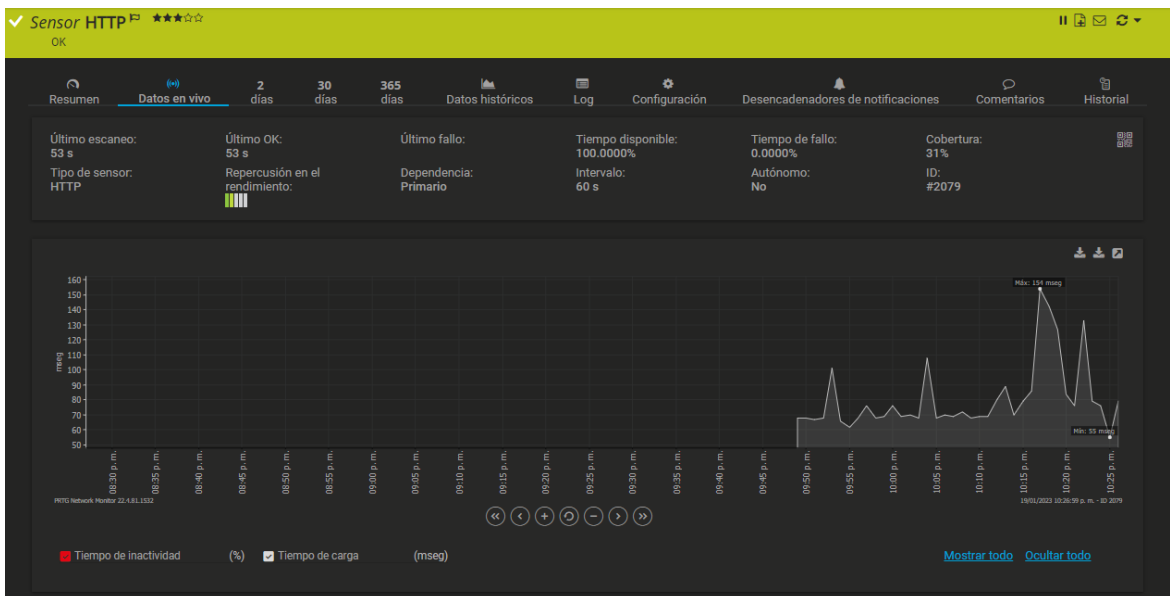
- Trafico HTTP
- Ping
- Estado del DNS

POR EJEMPLO:

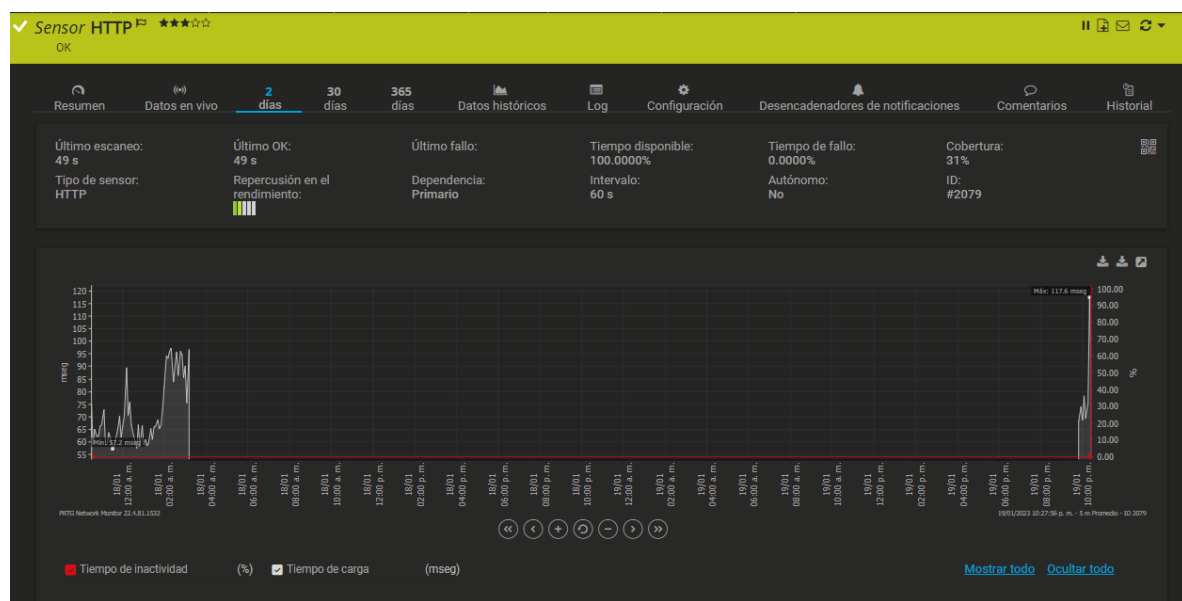
Para el servidor web, en PRTG se activo el sensor de HTTP, obsérvese que está activo junto con otros sensores



Si nos adentramos en HTTP, se muestra una grafica del uso de este servicio en vivo:



También por día y por mes:



Otro sensor activado es el del servicio de FTP donde indica el tiempo de uso del servicio, si esta activo o inactivo, etc.

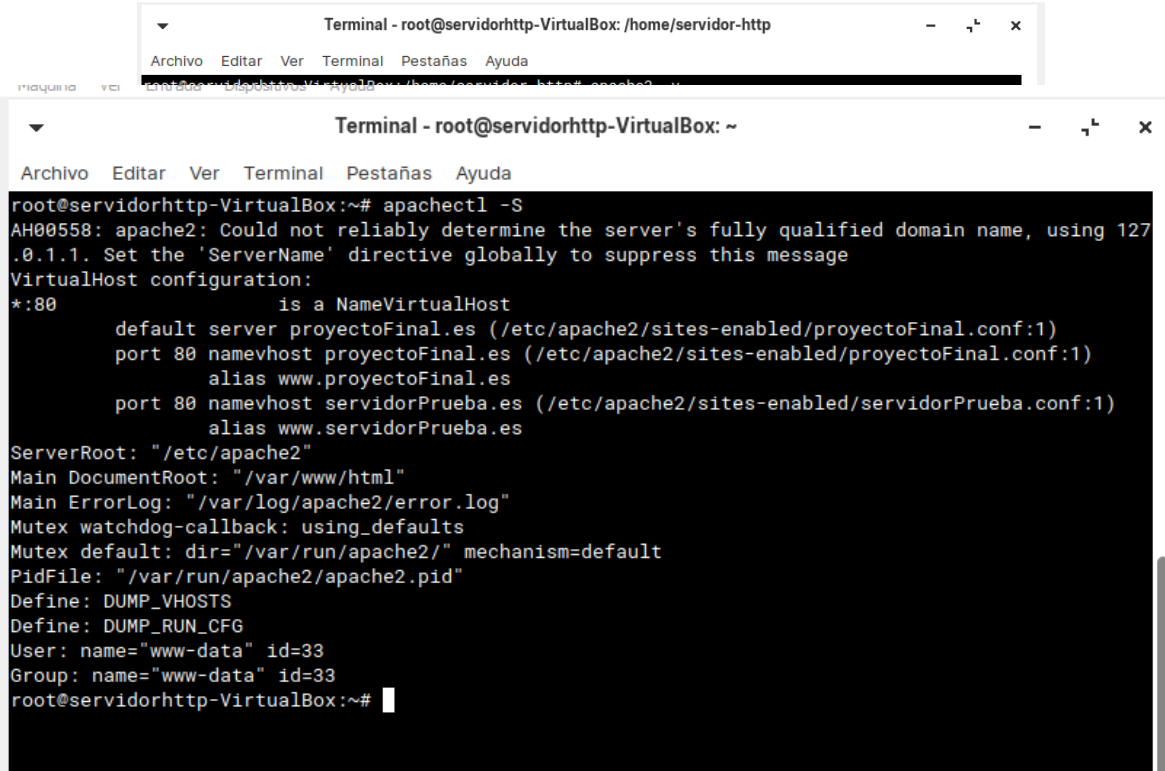
The screenshot shows the 'Sensor FTP' monitoring interface. At the top, there's a status bar with 'OK' and a green checkmark. Below it, a navigation bar includes 'Resumen', 'Datos en vivo', '2 días', '30 días', '365 días', 'Datos históricos', 'Log', 'Configuración', 'Desencadenadores de notificaciones', 'Comentarios', and 'Historial'. The main area displays a log of events. The log has columns for 'Fecha Hora', 'Sensor', 'Estado', and 'Mensaje'. The log shows various events related to the FTP service, including 'OK', 'Desconocido', 'Reanudando', 'Pausado', and 'Advertencia'. The log is filtered to show 50 elements.

Fecha Hora	Sensor	Estado	Mensaje
19/01/2023 10:17:10 p. m.	FTP	OK	58 mseg
19/01/2023 10:16:12 p. m.	FTP	Desconocido	Este sensor no ha recibido datos por 44 horas 17 minutos.
19/01/2023 10:16:12 p. m.	FTP	Reanudando	Reanudado por dependencia
19/01/2023 09:48:51 p. m.	FTP	Pausado	Pausado por dependencia
19/01/2023 08:28:35 a. m.	FTP	Pausado	Pausado por dependencia
19/01/2023 08:28:00 a. m.	FTP	Desconocido	Este sensor no ha recibido datos por 30 horas 28 minutos.
19/01/2023 08:27:12 a. m.	FTP	Reanudando	Reanudado por dependencia
19/01/2023 08:25:43 a. m.	FTP	Pausado	Pausado por dependencia
18/01/2023 04:39:46 p. m.	FTP	Pausado	Pausado por dependencia
18/01/2023 01:58:38 a. m.	FTP	Pausado	Pausado por dependencia
18/01/2023 01:58:25 a. m.	FTP	Advertencia	Connection timed out Socket Error # 10060 Connection timed out. (error de socket # 10060)
18/01/2023 01:48:45 a. m.	FTP	OK	2,402 mseg
18/01/2023 01:47:52 a. m.	FTP	Desconocido	No hay datos desde 18/01/2023 01:36:18 a. m.
18/01/2023 01:47:52 a. m.	FTP	Reanudando	Reanudado por dependencia

## HTTP

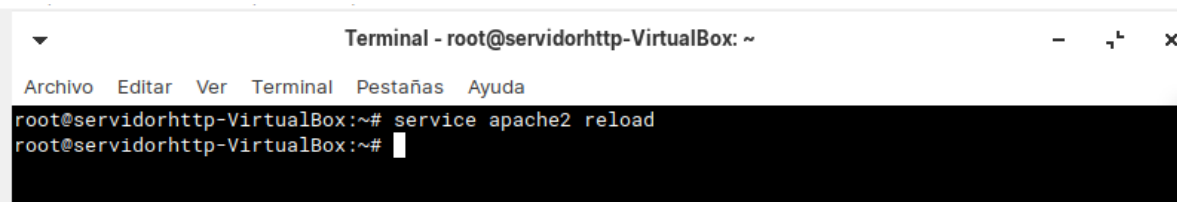
1. Comprobamos la versión de apache que tenemos instalada, así como el estado del servicio

```
# Para visualizar la version del servidor
apache2 -v
# Para visualizar el estado del servicio
service apache2 status
```



```
Terminal - root@servidorhttp-VirtualBox: /home/servidor-http
Archivo Editar Ver Terminal Pestañas Ayuda
root@servidorhttp-VirtualBox:~# apachectl -S
AH00558: apache2: Could not reliably determine the server's fully qualified domain name, using 127.0.1.1. Set the 'ServerName' directive globally to suppress this message
VirtualHost configuration:
*:80 is a NameVirtualHost
      default server proyectoFinal.es (/etc/apache2/sites-enabled/proyectoFinal.conf:1)
      port 80 namevhost proyectoFinal.es (/etc/apache2/sites-enabled/proyectoFinal.conf:1)
      alias www.proyectoFinal.es
      port 80 namevhost servidorPrueba.es (/etc/apache2/sites-enabled/servidorPrueba.conf:1)
      alias www.servidorPrueba.es
ServerRoot: "/etc/apache2"
Main DocumentRoot: "/var/www/html"
Main ErrorLog: "/var/log/apache2/error.log"
Mutex watchdog-callback: using_defaults
Mutex default: dir="/var/run/apache2/" mechanism=default
PidFile: "/var/run/apache2/apache2.pid"
Define: DUMP_VHOSTS
Define: DUMP_RUN_CFG
User: name="www-data" id=33
Group: name="www-data" id=33
root@servidorhttp-VirtualBox:~#
```

2. Activar la configuración en el servidor y lo reiniciarlo



```
Terminal - root@servidorhttp-VirtualBox: ~
Archivo Editar Ver Terminal Pestañas Ayuda
root@servidorhttp-VirtualBox:~# service apache2 reload
root@servidorhttp-VirtualBox:~#
```

3. comprobación de qué servidores virtuales están activos

```
apachectl -S
```

```

Terminal - root@servidorhttp-VirtualBox: ~
Archivo  Editar  Ver  Terminal  Pestañas  Ayuda
root@servidorhttp-VirtualBox:~# apachectl -S
AH00558: apache2: Could not reliably determine the server's fully qualified domain name, using 127
.0.1.1. Set the 'ServerName' directive globally to suppress this message
VirtualHost configuration:
*:80                 is a NameVirtualHost
    default server proyectoFinal.es (/etc/apache2/sites-enabled/proyectoFinal.conf:1)
    port 80 namevhost proyectoFinal.es (/etc/apache2/sites-enabled/proyectoFinal.conf:1)
        alias www.proyectoFinal.es
    port 80 namevhost servidorPrueba.es (/etc/apache2/sites-enabled/servidorPrueba.conf:1)
        alias www.servidorPrueba.es
ServerRoot: "/etc/apache2"
Main DocumentRoot: "/var/www/html"
Main ErrorLog: "/var/log/apache2/error.log"
Mutex watchdog-callback: using_defaults
Mutex default: dir="/var/run/apache2/" mechanism=default
PidFile: "/var/run/apache2/apache2.pid"
Define: DUMP_VHOSTS
Define: DUMP_RUN_CFG
User: name="www-data" id=33
Group: name="www-data" id=33
root@servidorhttp-VirtualBox:~#

```

#### 4. Colocación de los dominios de las páginas web en el archivo host

nano /etc/hosts

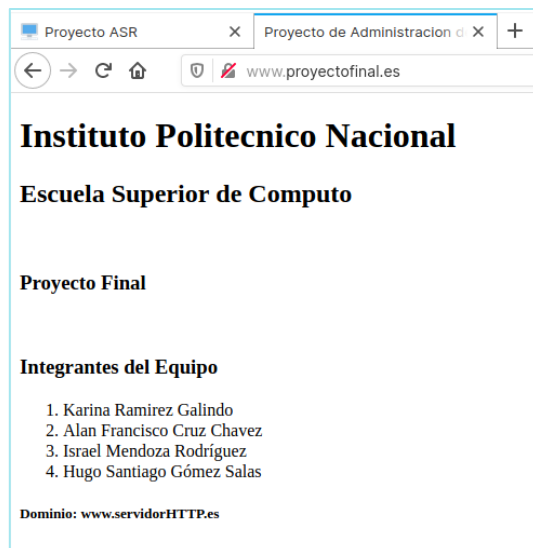
```

GNU nano 2.9.3 /etc/hosts
127.0.0.1    localhost
127.0.1.1    WS
192.168.0.126 www.proyectoFinal.es
192.168.0.126 www.servidorPrueba.es

# The following lines are desirable for IPv6 capable hosts
::1          ip6-localhost ip6-loopback
fe00::0      ip6-localnet
ff00::0      ip6-mcastprefix
ff02::1      ip6-allnodes
ff02::2      ip6-allrouters

```

páginas desplegadas:



## FTP

## 1. Activar el servicio

```
service proftpd status
```

```
root@WS:/home/kary/Escritorio# service proftpd status
● proftpd.service - LSB: Starts ProFTPD daemon
   Loaded: loaded (/etc/init.d/proftpd; generated)
   Active: active (running) since Thu 2023-01-12 00:42:08 CST; 2min 51s ago
     Docs: man:systemd-sysv-generator(8)
    Tasks: 1 (limit: 2235)
   CGroup: /system.slice/proftpd.service
           └─2599 proftpd: (accepting connections)

ene 12 00:42:08 WS systemd[1]: Starting LSB: Starts ProFTPD daemon...
ene 12 00:42:08 WS proftpd[2589]: * Starting ftp server proftpd
ene 12 00:42:08 WS proftpd[2589]:   ...done.
ene 12 00:42:08 WS systemd[1]: Started LSB: Starts ProFTPD daemon.
root@WS:/home/kary/Escritorio#
```

## 2. pruebas de conexión

Desde consola:

```
ftp 192.168.0.126
quit
```

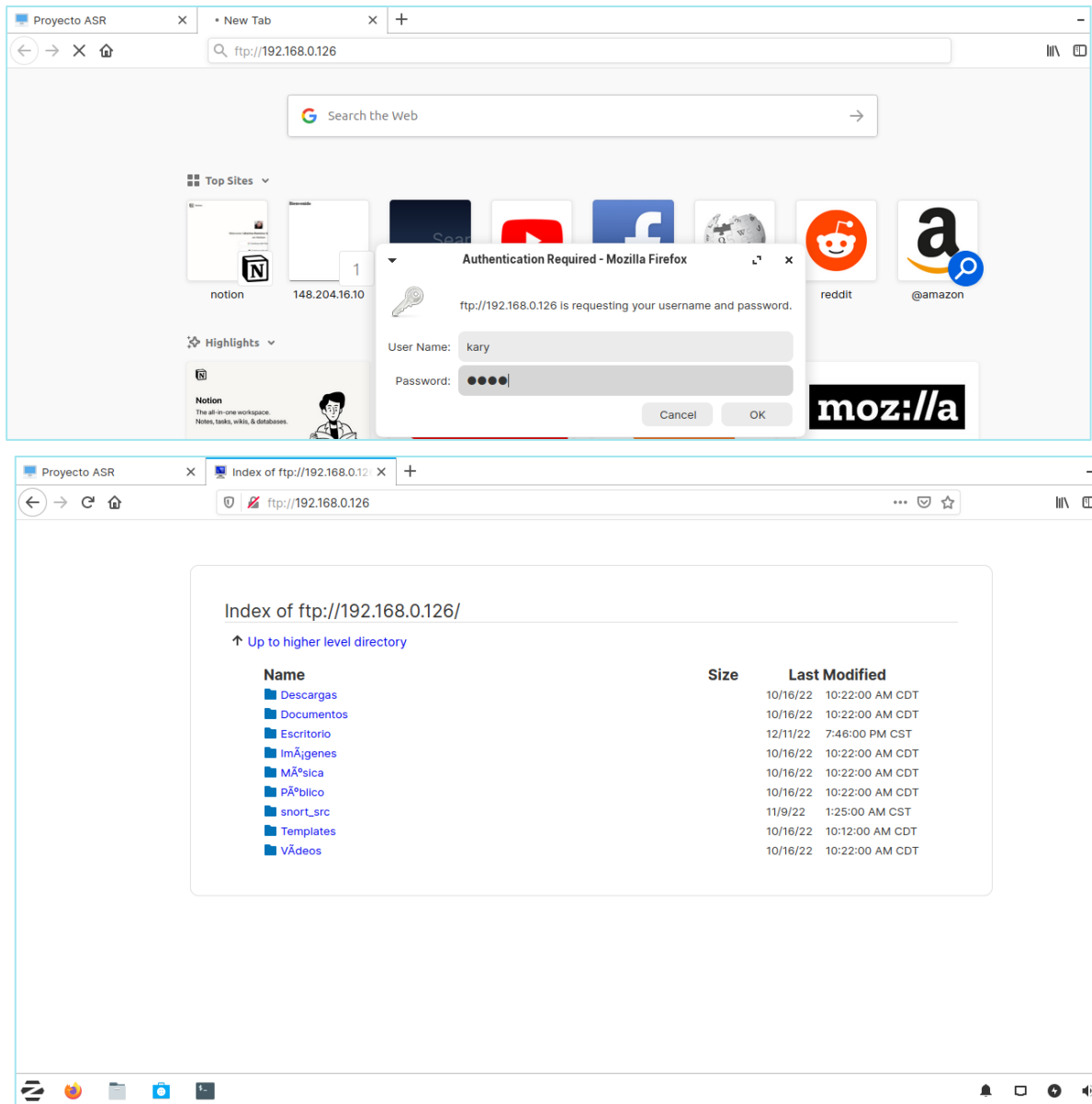
```
root@WS:/home/kary/Escritorio# ftp 192.168.0.126
Connected to 192.168.0.126.
220 ProFTPD 1.3.5e Server (Debian) [::ffff:192.168.0.126]
Name (192.168.0.126:root): kary
331 Password required for kary
Password:
230 User kary logged in
Remote system type is UNIX.
Using binary mode to transfer files.
ftp>
```

con ello ya se pueden acceder a los archivos mediante un usuario y contraseña

```
ftp> ls
200 PORT command successful
150 Opening ASCII mode data connection for file list
drwxr-xr-x  2 kary   kary       4096 Oct 16 15:22 Descargas
drwxr-xr-x  2 kary   kary       4096 Oct 16 15:22 Documentos
drwxr-xr-x  3 kary   kary       4096 Dec 12 01:46 Escritorio
drwxr-xr-x  2 kary   kary       4096 Oct 16 15:22 Im??genes
drwxr-xr-x  2 kary   kary       4096 Oct 16 15:22 M??sica
drwxr-xr-x  2 kary   kary       4096 Oct 16 15:22 P??blico
drwxrwxr-x  4 kary   kary       4096 Nov  9 07:25 snort_src
drwxr-xr-x  2 kary   kary       4096 Oct 16 15:12 Templates
drwxr-xr-x  2 kary   kary       4096 Oct 16 15:22 V??deos
226 Transfer complete
ftp> quit
221 Goodbye.
root@WS:/home/kary/Escritorio#
```

Desde el navegador:

ftp://192.168.0.126



y en el servidor se pueden observar las conexiones abiertas de los usuarios:

```
root@WS:/home/kary/Escritorio# tail -n 15 /var/log/proftpd/proftpd.log
2023-01-12 00:42:08.885 WS proftpd[2599] WS: ProFTPD 1.3.5e (maint) (built Mon Feb 5 2018 23:27:47 UTC) standalone mode STARTUP
2023-01-12 01:08:38.098 WS proftpd[6678] WS (192.168.0.126[192.168.0.126]): FTP session opened.
2023-01-12 01:08:53.614 WS proftpd[6678] WS (192.168.0.126[192.168.0.126]): USER kary: Login successful.
2023-01-12 01:10:54.913 WS proftpd[6678] WS (192.168.0.126[192.168.0.126]): FTP session closed.
2023-01-12 01:12:43.070 WS proftpd[6702] WS (192.168.0.126[192.168.0.126]): FTP session opened.
2023-01-12 01:12:43.092 WS proftpd[6702] WS (192.168.0.126[192.168.0.126]): USER anonymous: no such user found from 192.168.0.126 [192.168.0.126] to ::ffff:192.168.0.126:21
2023-01-12 01:12:43.093 WS proftpd[6702] WS (192.168.0.126[192.168.0.126]): FTP session closed.
2023-01-12 01:12:43.310 WS proftpd[6703] WS (192.168.0.126[192.168.0.126]): FTP session opened.
2023-01-12 01:13:28.520 WS proftpd[6703] WS (192.168.0.126[192.168.0.126]): USER kary: Login successful.
2023-01-12 01:18:28.620 WS proftpd[6703] WS (192.168.0.126[192.168.0.126]): FTP session closed.
2023-01-12 01:19:38.836 WS proftpd[7413] WS (192.168.0.126[192.168.0.126]): FTP session opened.
2023-01-12 01:19:38.894 WS proftpd[7413] WS (192.168.0.126[192.168.0.126]): USER kary: Login successful.
2023-01-12 01:22:13.437 WS proftpd[7413] WS (192.168.0.126[192.168.0.126]): FTP session closed.
root@WS:/home/kary/Escritorio#
```

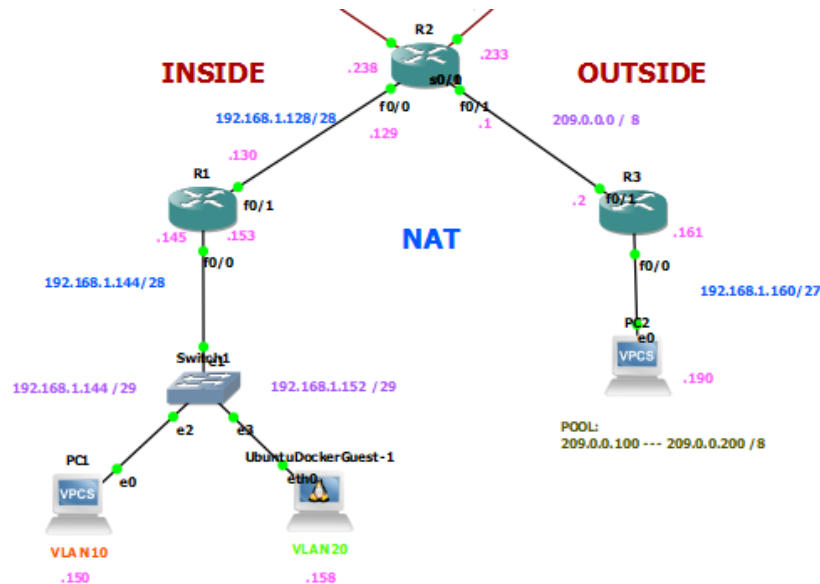
por último, para este servicio se validó la entrada de los usuarios, por lo que si un usuario externo intenta acceder a los archivos no será aceptado por el servidor:

```
root@WS:/home/kary/Escritorio# ftp 192.168.0.126
Connected to 192.168.0.126.
220 ProFTPD 1.3.5e Server (ASR FTP Server) [::ffff:192.168.0.126]
Name (192.168.0.126:root): alan
331 Password required for alan
Password:
530 ERROR al entrar en el servidor FTP de ASR
Login failed.
Remote system type is UNIX.
Using binary mode to transfer files.
ftp> quit
221 Goodbye.
root@WS:/home/kary/Escritorio#
```



## Configuraciones de Red

### NAT



Si se hace un ping de la PC1 a la PC2 el resultado es el siguiente:

```
PC1> ping 192.168.1.190

192.168.1.190 icmp_seq=1 timeout
192.168.1.190 icmp_seq=2 timeout
192.168.1.190 icmp_seq=3 timeout
84 bytes from 192.168.1.190 icmp_seq=4 ttl=61 time=49.813 ms
84 bytes from 192.168.1.190 icmp_seq=5 ttl=61 time=35.532 ms

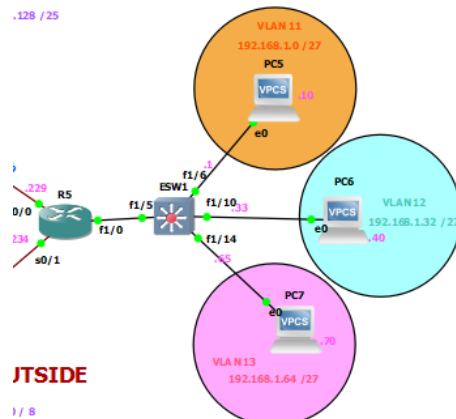
PC1> 
```

Y la tabla NAT:

```
R2#sh ip nat translations
Pro Inside global      Inside local      Outside local      Outside global
icmp 209.0.0.100:40729 192.168.1.150:40729 192.168.1.190:40729 192.168.1.190:40729
icmp 209.0.0.100:41241 192.168.1.150:41241 192.168.1.190:41241 192.168.1.190:41241
icmp 209.0.0.100:41753 192.168.1.150:41753 192.168.1.190:41753 192.168.1.190:41753
icmp 209.0.0.100:42265 192.168.1.150:42265 192.168.1.190:42265 192.168.1.190:42265
icmp 209.0.0.100:42521 192.168.1.150:42521 192.168.1.190:42521 192.168.1.190:42521
--- 209.0.0.100        192.168.1.150        ---                ---
R2#
```

### VLAN

Se crearon 3 VLAN principales simulando la separación de acceso de diferentes tipos de usuario



Pruebas:

- Ping de VLAN 11 a VLAN 12

```
PC5> ping 192.168.1.40
host (192.168.1.1) not reachable
PC5> 
```

- Ping de VLAN 11 a VLAN 13

```
PC5> ping 192.168.1.70
192.168.1.70 icmp_seq=1 timeout
192.168.1.70 icmp_seq=2 timeout
192.168.1.70 icmp_seq=3 timeout
192.168.1.70 icmp_seq=4 timeout
192.168.1.70 icmp_seq=5 timeout
PC5> 
```

- Ping de VLAN 12 a VLAN 13

```
PC6> ping 192.168.1.70
192.168.1.70 icmp_seq=1 timeout
192.168.1.70 icmp_seq=2 timeout
192.168.1.70 icmp_seq=3 timeout
192.168.1.70 icmp_seq=4 timeout
192.168.1.70 icmp_seq=5 timeout
PC6> 
```

## ACL STD

Vamos a evitar que la PC4 pueda hacer ping a la IP del servidor WEB para evitar que envíe tráfico

```
conf t
ip access-list extended cisco
deny ip host 192.168.1.205 host 192.168.0.126
deny ip host 192.168.1.222 host 192.168.0.126
permit ip any any
end
wr

conf t
interface f0/0
```

```
ip access-group cisco in
end
wr
```

Probrando el ping:

```
PC4> ping 192.168.0.126
*192.168.1.193 icmp_seq=1 ttl=255 time=11.445 ms (ICMP type:3, code:13, Communication administratively prohibited)
*192.168.1.193 icmp_seq=2 ttl=255 time=1.377 ms (ICMP type:3, code:13, Communication administratively prohibited)
*192.168.1.193 icmp_seq=3 ttl=255 time=3.578 ms (ICMP type:3, code:13, Communication administratively prohibited)
*192.168.1.193 icmp_seq=4 ttl=255 time=3.668 ms (ICMP type:3, code:13, Communication administratively prohibited)
*192.168.1.193 icmp_seq=5 ttl=255 time=7.008 ms (ICMP type:3, code:13, Communication administratively prohibited)
PC4> █
```

Observe que incluso aparece un mensaje ICMP lo cual puede significar que un firewall está bloqueando los intentos de conexión. Tipo 3 Destino inalcanzable, código 13 Comunicación administrativamente prohibida por filtrado.

Con cualquier otro destino, el ping funciona:

```
PC4> ping 192.168.0.254

84 bytes from 192.168.0.254 icmp_seq=1 ttl=62 time=18.670 ms
84 bytes from 192.168.0.254 icmp_seq=2 ttl=62 time=17.885 ms
84 bytes from 192.168.0.254 icmp_seq=3 ttl=62 time=9.005 ms
84 bytes from 192.168.0.254 icmp_seq=4 ttl=62 time=9.591 ms
84 bytes from 192.168.0.254 icmp_seq=5 ttl=62 time=20.027 ms

PC4> █
```

## Conclusiones

### **Cruz Chávez Alan Francisco:**

A lo largo de la realización de este proyecto final pudimos poner en práctica los conocimientos vistos en clase, así como lo que se realizó en el laboratorio. Podemos decir que todo el contenido se ha logrado realizar debido a que todo fue explicado en clase, personalmente yo trabaje con el Servicio de HTTP, si bien es un servicio algo sencillo de implementar se nos presentaron varios problemas al momento de que nuestras configuraciones se perdían al momento de apagar el proyecto, a pesar de esto el tener todo documentado nos ayudó a no atrasarnos tanto y poder sacar a tiempo el proyecto, en mi parte configurando el HTTP también tuve que aplicar un pequeño servicio de DNS local ya que cuando se implementó HTTP aun teníamos falla con el DNS del proyecto por tal motivo se decidió hacer el DNS local guardando en un archivo de configuración el alias del dominio con el que accederíamos a la página web a través del HTTP, decidimos crear dos servidores virtuales con distintas páginas y distintos nombres de dominio para comprobar que efectivamente el servidor estaba funcionando.

### **Gómez Salas Hugo Santiago:**

La administración de redes consiste en la planeación, organización y control de todas las actividades que involucra su funcionamiento, por ello se implementaron distintos servicios con el fin de poder observar un entorno real de funcionamiento, si bien tuvimos algunos problemas con algunas configuraciones, pudimos darnos cuenta de la importancia del monitoreo en conjunto de todos los servicios para saber el estado real de la red así como permitir y denegar acceso a los distintos tipos de usuario que se manejarían en la vida real.

### **Mendoza Rodríguez Israel:**

En este proyecto implementamos todos los temas que aprendimos a lo largo del curso. A pesar de que no era nuestra primera vez trabajando con GNS3, tuvimos que reaprenderlo e incluso nos encontramos con varios inconvenientes a la hora de implementar los Dockers, ya que no se guardaban nuestras configuraciones por lo que tuvimos que hacer uso de máquinas virtuales. Al final de cuentas creo que el resultado del proyecto fue bueno, ya que desde mi punto de vista aprendí mejor los conceptos a la hora que se llevó a la práctica.

Algunos puntos fueron de cierta forma fáciles de sacar como lo de la NAT y acls, pero algunas otras cosas fueron laboriosas de sacar como la configuración del DHCP y alguno otros puntos, aunque quizás con un poco más de tiempo el proyecto hubiera sido más completo este ya no sirve como base por si con el tiempo se requiere hacer mejoras y seguir practicando.

**Ramírez Galindo Karina:**

Este proyecto sirvió para implementar todo lo referente como tal a la materia de Administración en Servicios en Red, se pudo observar en funcionamiento distintos protocolos propiamente configurados dentro de las máquinas virtuales lo cual se acerca más a un escenario real aplicable. Donde se pueden poner restricciones dependiendo del tipo de usuario que quiera acceder o concederle ciertos privilegios. Pudimos hacer pruebas de distintos nodos intentando establecer comunicaciones con los servicios.

## Bibliografía

- [1] M. Engine, «¿Qué es la administración de red?,» [En línea]. Available: <https://www.manageengine.com/es/network-monitoring/network-management.html#:~:text=La%20administraci%C3%B3n%20de%20red%20se,una%20red%20libre%20de%20errores..>
- [2] SGRwin, «Introducción a FCAPS: ¿Qué es y cómo funciona?,» [En línea]. Available: <https://www.sgrwin.com/es/introduccion-a-fcaps-que-es-y-como-funciona/>.
- [3] Microsof, «Protocolo de configuración dinámica de host (DHCP),» [En línea]. Available: <https://learn.microsoft.com/es-es/windows-server/networking/technologies/dhcp/dhcp-top>.
- [4] AWS, «¿Qué es DNS?,» [En línea]. Available: <https://aws.amazon.com/es/route53/what-is-dns/>.
- [5] M. Engine, «¿Qué es SNMP?,» [En línea]. Available: <https://www.manageengine.com/es/network-monitoring/what-is-snmp.html>.