

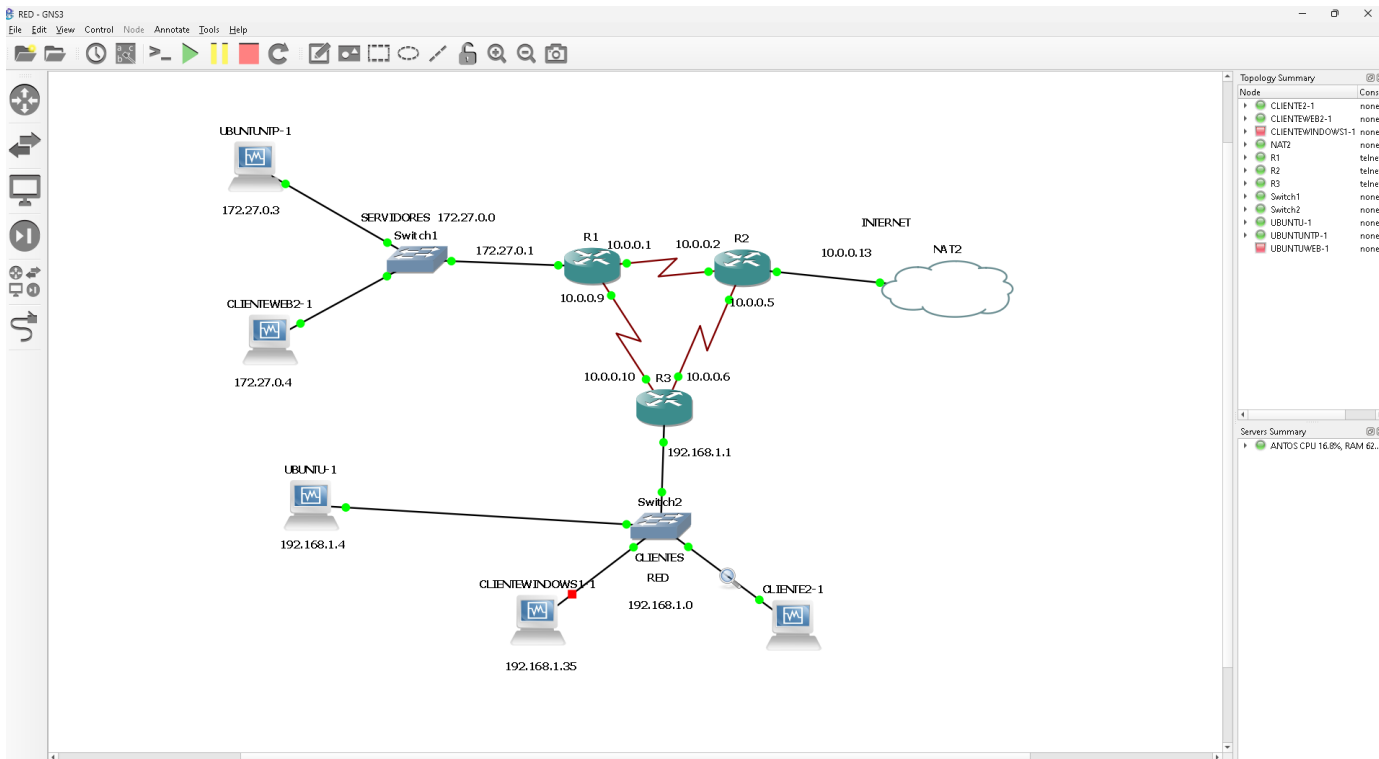
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE INGENIERÍA
REDES I
SECCIÓN 01 VESPERTINA

PROYECTO FINAL

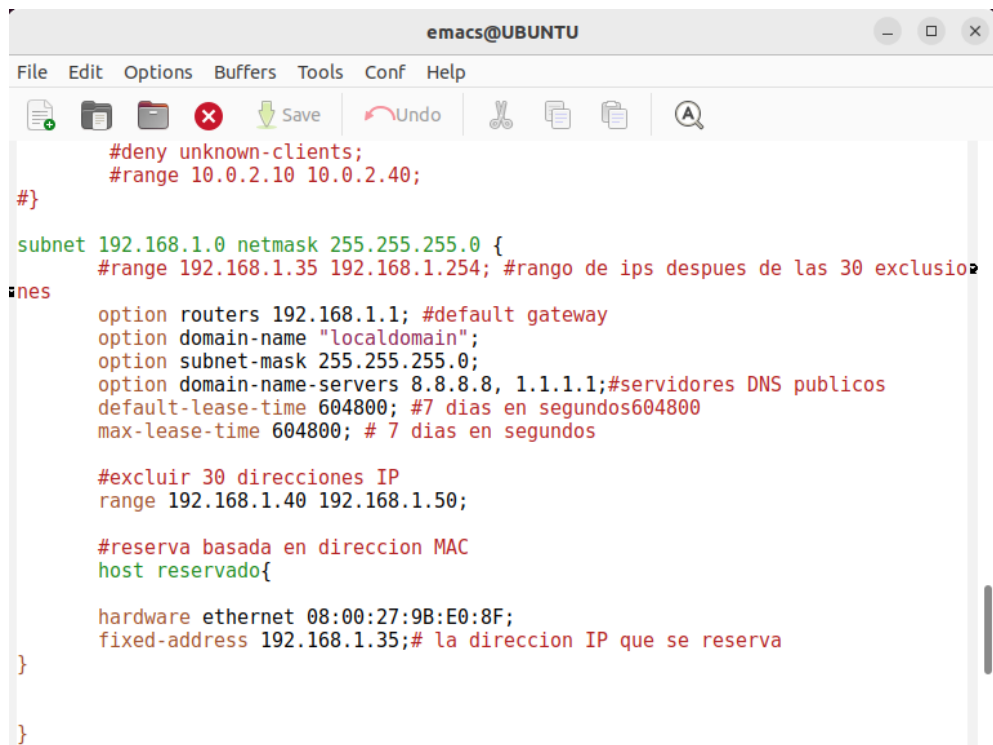
JULIO ANTHONY ENGELS RUIZ COTO - 1284719
EDDIE ALEJANDRO GIRÓN CARRANZA - 1307419

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, NOVIEMBRE 18 DE 2023
CAMPUS CENTRAL

a. Diagrama de topología de Red que están usando.



Network	No. Hosts	Subnet ID	First Host	Last Host	Broadcast IP	CIDR	Mask
Red C	8	192.168.1.0	192.168.1.1	192.168.1.254	192.168.1.255	/24	255.255.255.0
Red Servidores							
Network	No. Hosts	Subnet ID	First Host	Last Host	Broadcast IP	CIDR	Mask
Red S	8	172.27.0.0	172.27.0.1	172.27.0.6	172.27.0.7	/29	255.255.255.248
Red Switches							
Network	No. Hosts	Subnet ID	First Host	Last Host	Broadcast IP	CIDR	Mask
R1-R2	2	10.0.0.0	10.0.0.1	10.0.0.2	10.0.0.3	/30	255.255.255.252
R2-R3	2	10.0.0.4	10.0.0.5	10.0.0.6	10.0.0.7	/30	255.255.255.252
R3-R1	2	10.0.0.8	10.0.0.9	10.0.0.10	10.0.0.11	/30	255.255.255.252



```
#deny unknown-clients;
#range 10.0.2.10 10.0.2.40;
#}

subnet 192.168.1.0 netmask 255.255.255.0 {
#range 192.168.1.35 192.168.1.254; #rango de ips despues de las 30 exclusio
nes
option routers 192.168.1.1; #default gateway
option domain-name "localdomain";
option subnet-mask 255.255.255.0;
option domain-name-servers 8.8.8.8, 1.1.1.1;#servidores DNS publicos
default-lease-time 604800; #7 dias en segundos604800
max-lease-time 604800; # 7 dias en segundos

#excluir 30 direcciones IP
range 192.168.1.40 192.168.1.50;

#reserva basada en direccion MAC
host reservado{

hardware ethernet 08:00:27:9B:E0:8F;
fixed-address 192.168.1.35;# la direccion IP que se reserva
}
}
```

b. Documentación de configuración de los Servicios.

i. DHCP, NTP, WEB y FTP

1. Nombre del servidor
2. Dirección IP
3. versión de SO.
4. Archivos de configuración

DHCP

1. Ubuntu
2. 192.168.1.4
3. Ubuntu 22.04.1 LTS
4. dhcpd.conf

NTP

1. UBUNTU
2. 172.27.0.3
3. Ubuntu 22.04.1 LTS
4. chrony.conf

WEB y FTP

1. CLIENTEWEB2
2. 172.27.0.4
3. Ubuntu 22.04.1 LTS
4. Default, vsftpd.conf

ii. Breve descripción del funcionamiento de los protocolos:

1. DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol): Este es un servicio que permite la asignación automática de direcciones IP a los dispositivos que se conecten a la misma red o a una red establecida. Entre las configuraciones que se declaran dentro de los parámetros del servicio están la dirección IP, la máscara de subred, la puerta de enlace predeterminada y las direcciones de servidores DNS.

2. NTP (Network Time Protocol): Este es un protocolo utilizado para la sincronización de los relojes de los dispositivos de la red. Esto con el fin de mantenerse sobre un mismo régimen y facilitar la coordinación de eventos, transacciones, entre otros. Regularmente la sincronización es llevada a cabo por los clientes hacia los relojes de los servidores.

3. HTTP(Protocolo utilizado para la transferencia de información): Este protocolo define cómo se comunican los servidores web. Cuando una página es solicitada desde un ámbito distinto, se utiliza una solicitud http al servidor el cual responde a la solicitud con la página deseada.

4. FTP (File Transfer Protocol): Este es un protocolo utilizado en la transferencia de archivos entre distintos sistemas de red. Permite la carga y descarga de archivos de los servidores FTP. Este protocolo funciona por medio de la relación cliente-servidor, en donde un cliente realiza una petición y el servidor realiza una respuesta, en donde en este caso la respuesta del servidor sería el proceso de carga o descarga de un archivo.

5. Protocolo de ruteo dinámico: Los protocolos de ruteo dinámico son aquellos que se basan en el intercambio de información de enrutamiento con routers vecinos o conectados a sus propias interfaces. El protocolo RIP utilizado en la topología basa su ruteo por un algoritmo que determina el vector de distancia más corto, y selecciona el camino lógico más corto.

c. Documentar pruebas realizadas

i. Prueba y captura del tráfico de la solicitud de DHCP - Wireshark.

1. Captura de pantallas del proceso de liberación de dirección IP y asignación de las direcciones IP.

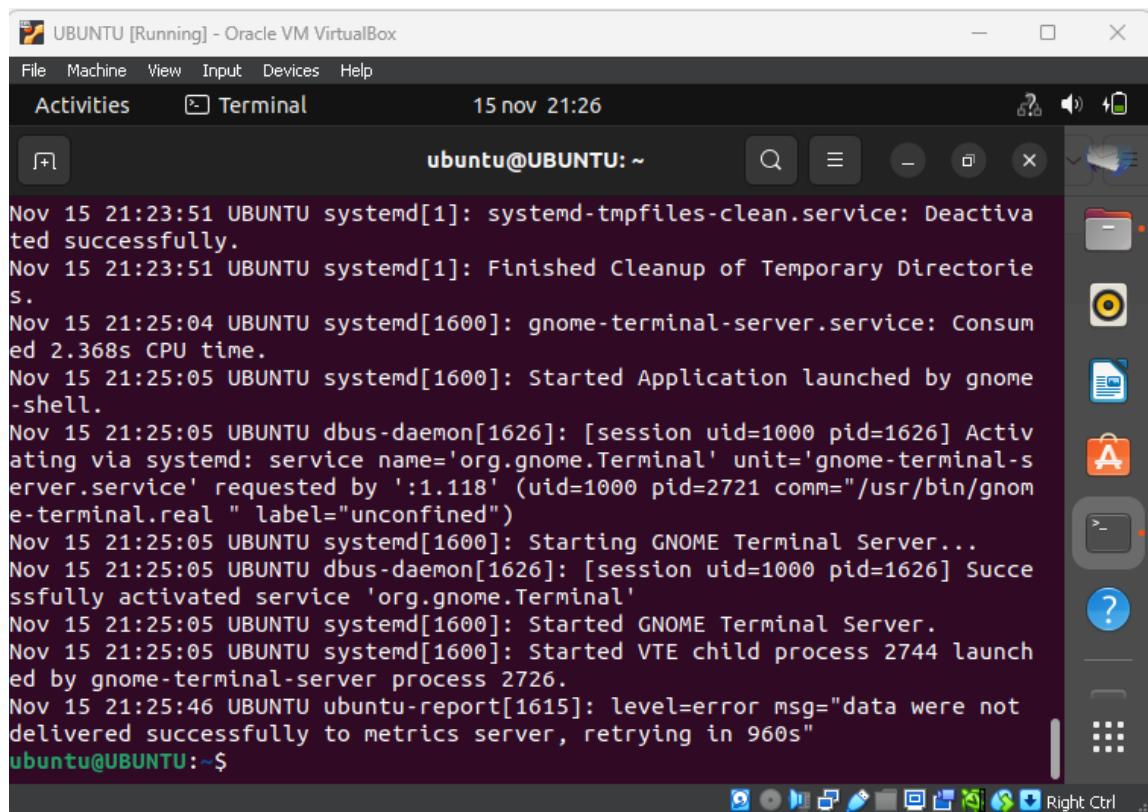
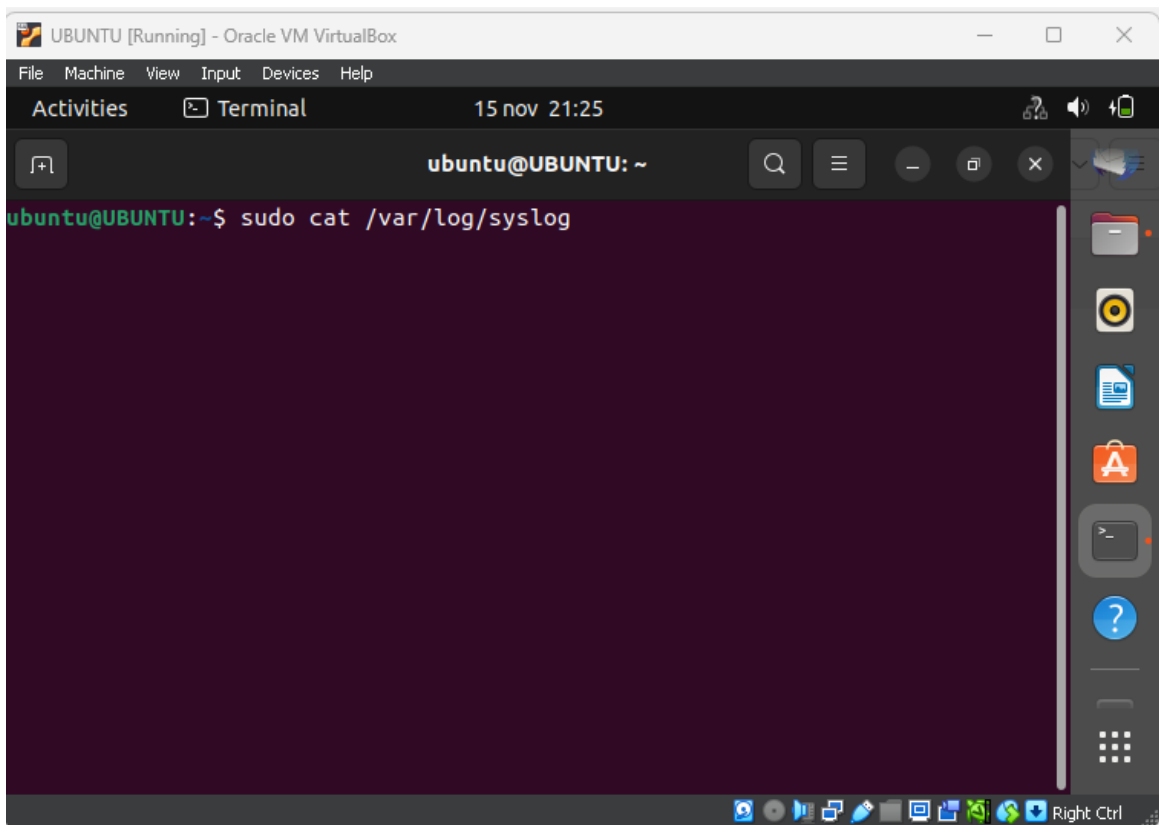
The image displays a GNS3 network simulation environment. On the left, a topology diagram shows several nodes: UBUNTUNIP-1 (172.27.0.3), CLIENTWEB2-1 (172.27.0.4), UBUNTU-1 (192.168.1.4), and CLIENTWINDOWS-1 (192.168.1.35). These are connected to a central switch labeled 'Switch1' (172.27.0.0) and a router labeled 'R1' (10.0.0.9). The switch is also connected to a server labeled 'SERVIDORES' (172.27.0.0). The router is connected to a network labeled '10.0.0.0'.

On the right, a Wireshark packet capture window is shown, displaying a list of captured packets. The selected packet is a DHCP Request (Transaction ID: 0x0a9951dc) from 192.168.1.5 to 255.255.255.255. The packet details pane shows the following structure:

- Frame 1: 349 bytes
- Ethernet II, Src: VMXNET3 Ethernet (08:00:00:00:00:00), Dst: Broadcast (ff:ff:ff:ff:ff:ff)
- Logical-Link Control (LLC), Src: Cisco Discovery Protocol (0x01), Dst: Cisco Discovery Protocol (0x01)
- Cisco Discovery Protocol (CDP), Src: Cisco Discovery Protocol (0x01), Dst: Cisco Discovery Protocol (0x01)
- DHCP Request, Transaction ID: 0x0a9951dc

The packet bytes pane shows the raw data of the DHCP request, including the magic cookie (0x6382531d) and the transaction ID (0x0a9951dc).

2. Documentar la incidencia de la solicitud y asignación de la dirección, proveniente de las bitácoras del servicio.



```
UBUNTU [Running] - Oracle VM VirtualBox
File Machine View Input Devices Help
Activities Terminal 15 nov 21:28

ubuntu@UBUNTU: ~

ubuntu@UBUNTU:~$ sudo tail -f /var/log/syslog
[sudo] password for ubuntu:
Nov 15 21:25:05 UBUNTU systemd[1600]: Started GNOME Terminal Server.
Nov 15 21:25:05 UBUNTU systemd[1600]: Started VTE child process 2744 launched by gnome-terminal-server process 2726.
Nov 15 21:25:46 UBUNTU ubuntu-report[1615]: level=error msg="data were not delivered successfully to metrics server, retrying in 960s"
Nov 15 21:27:21 UBUNTU systemd[1600]: gnome-terminal-server.service: Consumed 1.091s CPU time.
Nov 15 21:27:22 UBUNTU systemd[1600]: Started Application launched by gnome-shell.
Nov 15 21:27:22 UBUNTU dbus-daemon[1626]: [session uid=1000 pid=1626] Activating via systemd: service name='org.gnome.Terminal' unit='gnome-terminal-server.service' requested by ':1.122' (uid=1000 pid=2781 comm="/usr/bin/gnome-terminal.real" label="unconfined")
Nov 15 21:27:22 UBUNTU systemd[1600]: Starting GNOME Terminal Server...
Nov 15 21:27:23 UBUNTU dbus-daemon[1626]: [session uid=1000 pid=1626] Successfully activated service 'org.gnome.Terminal'
Nov 15 21:27:23 UBUNTU systemd[1600]: Started GNOME Terminal Server.
Nov 15 21:27:23 UBUNTU systemd[1600]: Started VTE child process 2804 launched by gnome-terminal-server process 2786.
Nov 15 21:28:40 UBUNTU gsd-color[1991]: unable to get EDID for xrandr-Virtual-1: unable to get EDID for output
```

```
UBUNTU [Running] - Oracle VM VirtualBox
File Machine View Input Devices Help
Activities Terminal 15 nov 21:29

ubuntu@UBUNTU: ~

ubuntu@UBUNTU:~$ sudo grep DHCP /var/log/syslog
Nov 13 11:57:56 UBUNTU dhcpd[734]: Internet Systems Consortium DHCP Server 4.4.1
Nov 13 11:57:56 UBUNTU sh[734]: Internet Systems Consortium DHCP Server 4.4.1
Nov 13 11:57:56 UBUNTU dhcpd[731]: Internet Systems Consortium DHCP Server 4.4.1
Nov 13 11:57:56 UBUNTU sh[731]: Internet Systems Consortium DHCP Server 4.4.1
Nov 13 12:09:53 UBUNTU NetworkManager[494]: <info> [1699898993.9565] dhcp-init: Using DHCP client 'internal'
Nov 13 12:09:54 UBUNTU systemd[1]: Started ISC DHCP IPv4 server.
Nov 13 12:09:54 UBUNTU systemd[1]: Started ISC DHCP IPv6 server.
Nov 13 12:09:55 UBUNTU dhcpd[703]: Internet Systems Consortium DHCP Server 4.4.1
Nov 13 12:09:55 UBUNTU sh[703]: Internet Systems Consortium DHCP Server 4.4.1
Nov 13 12:09:55 UBUNTU dhcpd[706]: Internet Systems Consortium DHCP Server 4.4.1
Nov 13 12:09:55 UBUNTU sh[706]: Internet Systems Consortium DHCP Server 4.4.1
grep: /var/log/syslog: binary file matches
ubuntu@UBUNTU:~$
```

ii. Prueba y captura del tráfico en Wireshark desde las PC de los protocolos configurados:

1. NTP

The screenshot displays a Windows VM environment. On the left, a 'Date and Time' dialog box is open, showing the system is synchronized with 172.27.0.3. The main window shows the Wireshark interface capturing traffic on the 'CLIENTWINDOWS1-1 Ethernet0 to Switch2 Ethernet2' interface. The packet list shows several NTP packets, including a client request and a server response. The packet details pane shows the structure of an NTP packet, including Ethernet II, Internet Protocol, User Datagram Protocol, and NTP fields.

2. HTTP

The screenshot displays a Linux VM environment. On the left, a web browser shows the 'Welcome to nginx!' page. The main window shows the Wireshark interface capturing traffic on the 'Switch2 Ethernet1 to R3 FastEthernet0/0' interface. The packet list shows several HTTP packets, including a GET request and a 200 OK response. The packet details pane shows the structure of an HTTP packet, including Ethernet II, Internet Protocol, Transmission Control Protocol, and Hypertext Transfer Protocol fields.

UBUNTU@172.27.0.4

Welcome to nginx!

If you see this page, the nginx web server is successfully installed and working. Further configuration is required.

For online documentation and support please refer to nginx.org. Commercial support is available at nginx.com.

Thank you for using nginx.

Toolbox Summary

File Edit View Go Capture Analyze Statistics Telephony Wireless Tools Help

Apply a display filter <Ctrl>F

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
544	4.110464	69.164.0.0	192.168.1.5	HTTP	400	HTTP/1.1 200 OK (application/vnd.ms-cab-compressed)
606	4.320494	192.168.1.5	69.164.0.0	HTTP	303	GET /dmsdownload/update/other/2023/11/40134450_eac34
617	4.370708	192.168.1.5	8.240.64.254	HTTP	494	GET /filestreamingservice/files/12ca71d9-24f5-4a29-90a
631	4.412522	69.164.0.0	192.168.1.5	HTTP	406	HTTP/1.1 200 OK (application/vnd.ms-cab-compressed)
636	4.421973	192.168.1.5	69.164.0.0	HTTP	303	GET /dmsdownload/update/other/2023/11/40134457_2d50e
639	4.441794	192.168.1.5	67.24.75.254	HTTP	496	GET /filestreamingservice/files/d24ea35-1cfe-4988-b94
765	4.516427	69.164.0.0	192.168.1.5	HTTP	394	HTTP/1.1 200 OK (application/vnd.ms-cab-compressed)
875	4.572749	192.168.1.5	69.164.0.0	HTTP	303	GET /dmsdownload/update/other/2023/11/40134456_09c34
1293	4.634114	8.240.64.254	192.168.1.5	HTTP	455	HTTP/1.1 206 Partial Content
1321	4.658618	69.164.0.0	192.168.1.5	HTTP	482	HTTP/1.1 200 OK (application/vnd.ms-cab-compressed)
1324	4.659617	192.168.1.5	69.164.0.0	HTTP	303	GET /dmsdownload/update/other/2023/11/40134455_e620c
1417	4.735284	192.168.1.5	8.252.166.126	HTTP	496	GET /filestreamingservice/files/d24ea35-1cfe-4988-b94
1418	4.737296	192.168.1.5	8.253.149.120	HTTP	494	GET /filestreamingservice/files/12ca71d9-24f5-4a29-90a
1433	4.749541	69.164.0.0	192.168.1.5	HTTP	394	HTTP/1.1 200 OK (application/vnd.ms-cab-compressed)
1504	4.768681	192.168.1.5	69.164.0.0	HTTP	303	GET /dmsdownload/update/other/2023/11/40134454_95e9d
1926	4.878581	8.253.149.120	192.168.1.5	HTTP	453	HTTP/1.1 206 Partial Content
1936	4.880545	192.168.1.5	8.240.64.254	HTTP	494	GET /filestreamingservice/files/12ca71d9-24f5-4a29-90a
1937	4.946685	69.164.0.0	192.168.1.5	HTTP	396	HTTP/1.1 200 OK (application/vnd.ms-cab-compressed)
2145	4.962736	192.168.1.5	69.164.0.0	HTTP	303	GET /dmsdownload/update/other/2023/11/40134453_b612e
2179	4.967312	192.168.1.5	67.24.75.254	HTTP	496	GET /filestreamingservice/files/d24ea35-1cfe-4988-b94
2359	5.012102	8.240.64.254	192.168.1.5	HTTP	453	HTTP/1.1 206 Partial Content
2554	5.178424	69.164.0.0	192.168.1.5	HTTP	398	HTTP/1.1 200 OK (application/vnd.ms-cab-compressed)
2676	5.190623	192.168.1.5	69.164.0.0	HTTP	303	GET /dmsdownload/update/other/2023/11/40134452_159fd
2678	5.236732	192.168.1.5	8.252.166.126	HTTP	496	GET /filestreamingservice/files/d24ea35-1cfe-4988-b94
2679	5.239268	192.168.1.5	8.253.149.120	HTTP	494	GET /filestreamingservice/files/12ca71d9-24f5-4a29-90a
2689	5.314833	69.164.0.0	192.168.1.5	HTTP	400	HTTP/1.1 200 OK (application/vnd.ms-cab-compressed)
2709	5.317247	192.168.1.5	69.164.0.0	HTTP	303	GET /dmsdownload/update/other/2023/11/40134451_b4e6d
3011	5.375561	192.168.1.5	8.240.64.254	HTTP	494	GET /filestreamingservice/files/12ca71d9-24f5-4a29-90a
3065	5.388511	8.253.149.120	192.168.1.5	HTTP	453	HTTP/1.1 206 Partial Content
3129	5.409166	8.252.166.126	192.168.1.5	HTTP	464	HTTP/1.1 206 Partial Content
3136	5.409709	69.164.0.0	192.168.1.5	HTTP	482	HTTP/1.1 200 OK (application/vnd.ms-cab-compressed)
3139	5.410686	192.168.1.5	69.164.0.0	HTTP	303	GET /dmsdownload/update/other/2023/11/40134450_b3d34

Frame 20: 303 byte

Ethernet II, Src: Internet Protocol

Transmission Control

Hypertext Transfer

Hypertext Transfer Protocol

Packets: 19013 | Displayed: 297 (1.6%) | Dropped: 0 (0.0%) | Profile: Default

3. FTP

UBUNTU@172.27.0.4

File Edit View Transfer Server Bookmarks Help

Host: 172.27.0.4 Username: ubuntu Password: ***** Port: Quickconnect

Status: Server does not support non-ASCII characters. Logged in. Starting upload of C:\Users\windows\Desktop\imagenprueba.png. File transfer successful, transferred 22,180 bytes in 1 second. Retrieving directory listing of '/var/www/html'... Directory listing of '/var/www/html' successful.

Local site: C:\Users\windows\Desktop\ Remote site: /var/www/html

Filename	Filesize	Filetype	Last modified
desktop.ini	282	Configuration setti...	11/4/2023 7:08:30...
imagen2.jpg	7,989	JPEG File	11/15/2023 1:02:21...
imagenprueba.png	22,180	PNG File	11/15/2023 1:26:53...

Selected 1 file. Total size: 22,180 bytes

Server/Local file Direction Remote file Size Priority Status

Queued files Failed transfers Successful transfers (2)

Toolbox Summary

File Edit View Go Capture Analyze Statistics Telephony Wireless Tools Help

Apply a display filter <Ctrl>F

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
39	8.248969	192.168.1.5	172.27.0.4	FTP-DL	1514	FTP Data: 1460 bytes (PASV) (STOR imagenprueba.png)
40	8.248969	172.27.0.4	192.168.1.5	FTP	76	Response: 150 OK to send data.
41	8.249573	172.27.0.4	192.168.1.5	TCP	54	40071 + 50014 [ACK] Seq=1 Ack=5941 Win=61568 Len=0
42	8.249573	172.27.0.4	192.168.1.5	TCP	54	40071 + 50014 [ACK] Seq=1 Ack=10221 Win=58752 Len=0
43	8.249573	192.168.1.5	172.27.0.4	FTP-DL	1514	FTP Data: 1460 bytes (PASV) (STOR imagenprueba.png)
44	8.249573	192.168.1.5	172.27.0.4	FTP-DL	1514	FTP Data: 1460 bytes (PASV) (STOR imagenprueba.png)
45	8.249573	192.168.1.5	172.27.0.4	FTP-DL	1514	FTP Data: 1460 bytes (PASV) (STOR imagenprueba.png)
46	8.249573	192.168.1.5	172.27.0.4	FTP-DL	1514	FTP Data: 1460 bytes (PASV) (STOR imagenprueba.png)
47	8.249573	192.168.1.5	172.27.0.4	FTP-DL	1514	FTP Data: 1460 bytes (PASV) (STOR imagenprueba.png)
48	8.249573	192.168.1.5	172.27.0.4	FTP-DL	1514	FTP Data: 1460 bytes (PASV) (STOR imagenprueba.png)
49	8.249573	172.27.0.4	192.168.1.5	TCP	54	40071 + 50014 [ACK] Seq=1 Ack=13141 Win=50832 Len=0
50	8.250497	172.27.0.4	192.168.1.5	TCP	54	40071 + 50014 [ACK] Seq=1 Ack=19981 Win=53992 Len=0
51	8.251503	172.27.0.4	192.168.1.5	TCP	54	40071 + 50014 [ACK] Seq=1 Ack=22182 Win=64128 Len=0
52	8.251503	172.27.0.4	192.168.1.5	TCP	54	40071 + 50014 [FIN, ACK] Seq=1 Ack=22182 Win=64128 Len=0
53	8.251503	192.168.1.5	172.27.0.4	TCP	54	50014 + 40071 [ACK] Seq=22182 Ack=2 Win=4194304 Len=0
54	8.253302	172.27.0.4	192.168.1.5	FTP	76	Response: 226 Transfer complete.
55	8.253808	192.168.1.5	172.27.0.4	FTP	54	50013 + 21 [ACK] Seq=105 Ack=317 Win=262400 Len=0
56	8.266345	192.168.1.5	172.27.0.4	FTP	60	Request: PASV
57	8.268190	172.27.0.4	192.168.1.5	FTP	102	Response: 227 Entering Passive Mode (172,27,0,4,156,96)
58	8.277730	192.168.1.5	172.27.0.4	TCP	66	50015 + 40032 [SYN] Seq=0 Win=65535 Len=0 MSS=1460 WS=0
59	8.278789	192.168.1.5	172.27.0.4	TCP	60	Request: LIST
60	8.278859	172.27.0.4	192.168.1.5	TCP	66	40032 + 50015 [SYN, ACK] Seq=0 Ack=1 Win=64240 Len=0
61	8.279859	192.168.1.5	172.27.0.4	TCP	54	50015 + 40032 [ACK] Seq=1 Ack=1 Win=4194304 Len=0
62	8.281393	172.27.0.4	192.168.1.5	FTP	93	Response: 150 Here comes the directory listing.
63	8.282398	172.27.0.4	192.168.1.5	FTP-DL	477	FTP Data: 423 bytes (PASV) (LIST)
64	8.282398	172.27.0.4	192.168.1.5	TCP	54	40032 + 50015 [FIN, ACK] Seq=404 Ack=1 Win=64240 Len=0
65	8.282398	192.168.1.5	172.27.0.4	TCP	54	50015 + 40032 [ACK] Seq=1 Ack=425 Win=4193792 Len=0
66	8.283689	172.27.0.4	192.168.1.5	FTP	76	Response: 226 Directory send OK.
67	8.284855	192.168.1.5	172.27.0.4	TCP	54	50013 + 21 [ACK] Seq=115 Ack=428 Win=262144 Len=0
68	8.285969	192.168.1.5	172.27.0.4	TCP	54	50015 + 40032 [FIN, ACK] Seq=1 Ack=425 Win=4193792 Len=0
69	8.287142	172.27.0.4	192.168.1.5	TCP	54	40032 + 50015 [ACK] Seq=425 Ack=2 Win=64256 Len=0

Frame 1: 54 byte

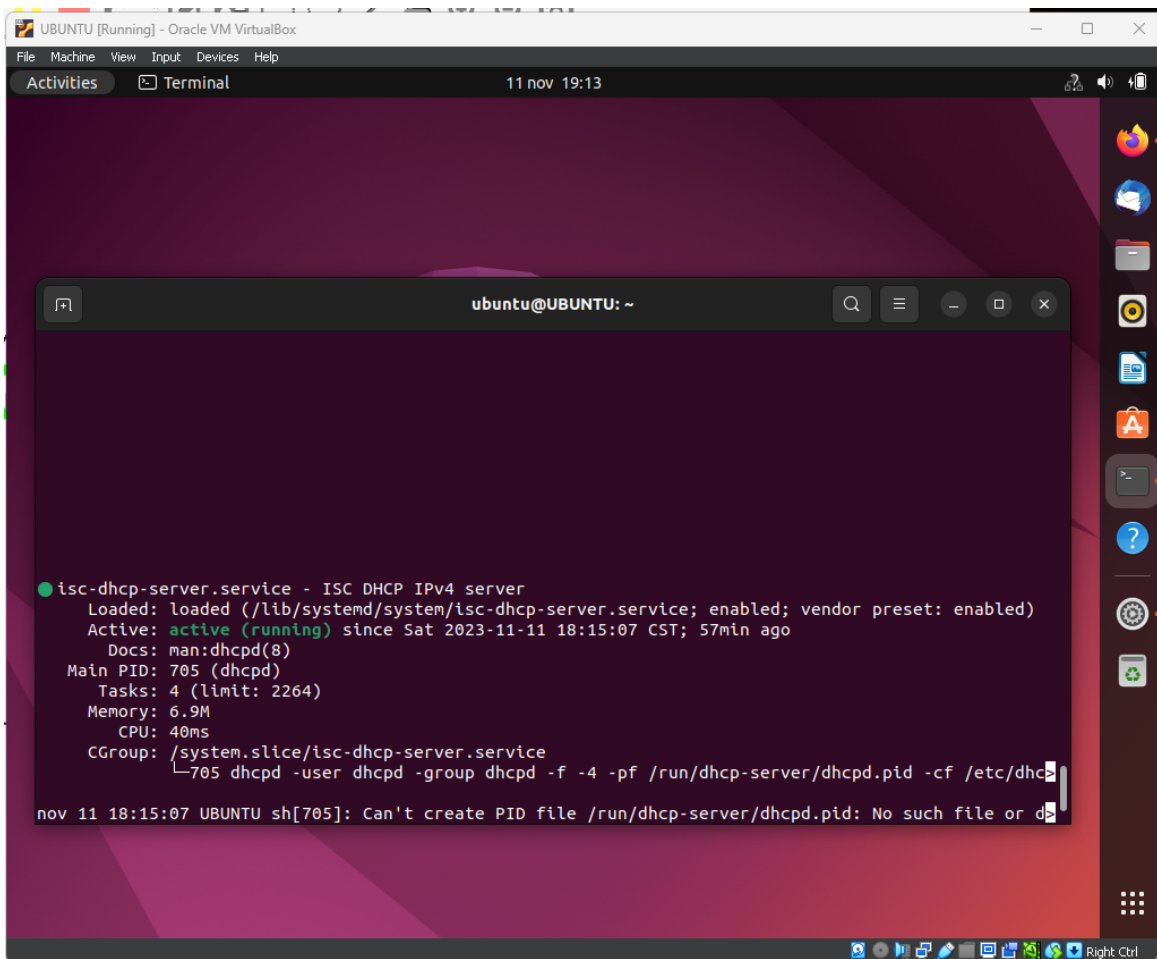
Ethernet II, Src: Internet Protocol

Transmission Control

Packets: 69 | Displayed: 69 (100.0%) | Profile: Default

iii. Capturas de pantalla de la configuración de cada uno de los servicios solicitados.

Servicio de DHCP:



The screenshot shows a terminal window within an Oracle VM VirtualBox environment. The terminal displays the status of the `isc-dhcp-server.service`, which is loaded and active (running). It also shows the command to start the service, which fails with an error message: `Can't create PID file /run/dhcp-server/dhcpd.pid: No such file or directory`.

```
● 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 Sat 2023-11-11 18:15:07 CST; 57min ago
     Docs: man:dhcpd(8)
    Main PID: 705 (dhcpd)
      Tasks: 4 (limit: 2264)
     Memory: 6.9M
        CPU: 40ms
    CGroup: /system.slice/isc-dhcp-server.service
            └─705 dhcpd -user dhcpd -group dhcpd -f -4 -pf /run/dhcp-server/dhcpd.pid -cf /etc/dhc

nov 11 18:15:07 UBUNTU sh[705]: Can't create PID file /run/dhcp-server/dhcpd.pid: No such file or d
```

Servicio de NTP:

```
UBUNTU NTP [Running] - Oracle VM VirtualBox
File Machine View Input Devices Help
Activities Terminal 17 nov 11:21

ubuntu@UBUNTU: ~
ubuntu@UBUNTU:~$ sudo systemctl restart chronyd.service
ubuntu@UBUNTU:~$ sudo systemctl status chronyd.service
● chronyd.service - chrony, an NTP client/server
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/chrony.service; enabled; vendor preset: en
   Active: active (running) since Fri 2023-11-17 18:08:31 CET; 6s ago
     Docs: man:chronyd(8)
           man:chronyc(1)
           man:chrony.conf(5)
   Process: 124731 ExecStart=/usr/lib/systemd/scripts/chronyd-starter.sh $DAEMON_
   Main PID: 124740 (chronyd)
     Tasks: 2 (limit: 2264)
    Memory: 1.3M
       CPU: 99ms
    CGroup: /system.slice/chrony.service
            └─124740 /usr/sbin/chronyd -F 1
              └─124741 /usr/sbin/chronyd -F 1

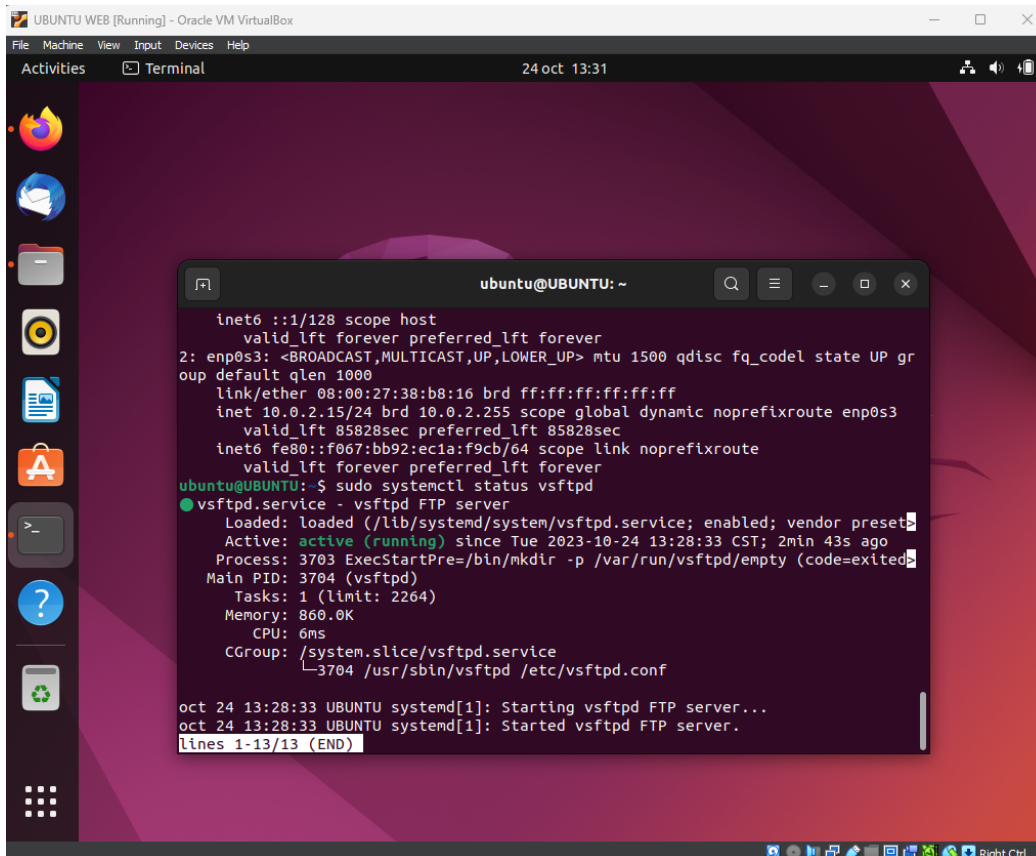
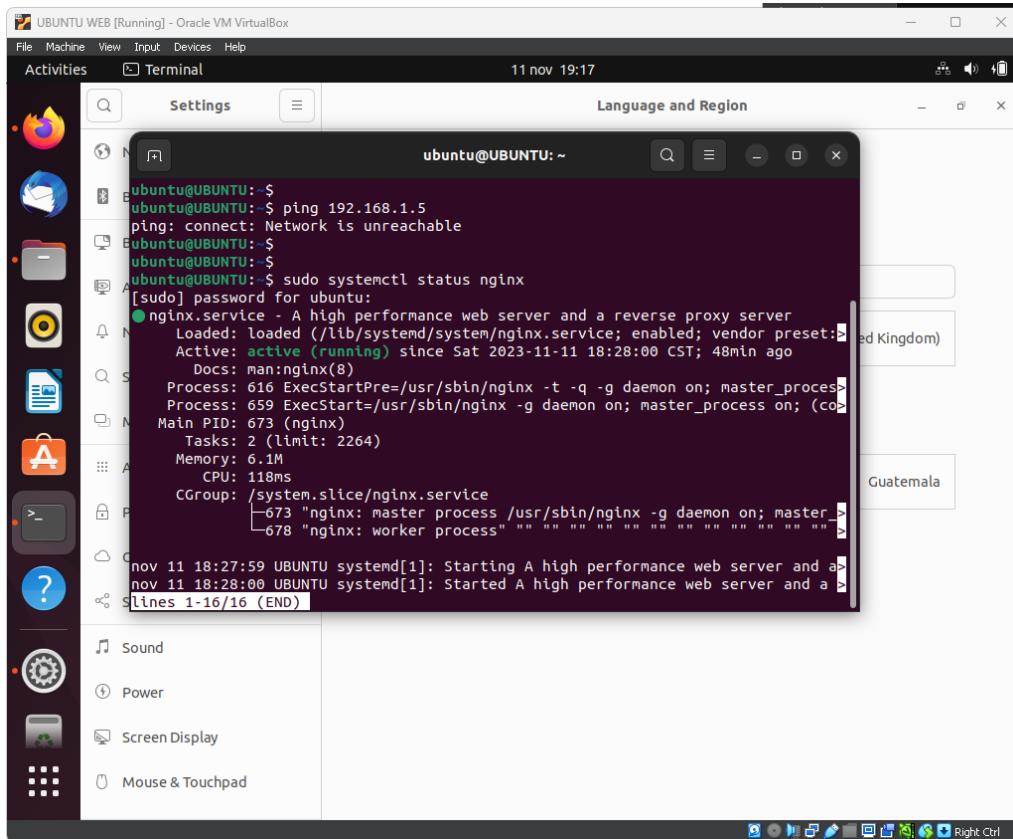
nov 17 18:08:31 UBUNTU systemd[1]: Starting chrony, an NTP client/server...
nov 17 18:08:31 UBUNTU chronyd[124740]: chronyd version 4.2 starting (+CMDMON +NTP
nov 17 18:08:31 UBUNTU chronyd[124740]: Frequency 521.626 +/- 4.300 ppm read from
nov 17 18:08:31 UBUNTU chronyd[124740]: Using right/UTC timezone to obtain leap se
nov 17 18:08:31 UBUNTU chronyd[124740]: Loaded seccomp filter (level 1)
nov 17 18:08:31 UBUNTU systemd[1]: Started chrony, an NTP client/server.
lines 1-21/21 (END)
ubuntu@UBUNTU:~$ chronyc sources
=====
MS Name/IP address             Stratum Poll Reach LastRx Last sample
=====
^+ prod-ntp-3.ntp4.ps5.cano>    2  6  17   12  +2114us[+2455us] +/-  81ms
^+ prod-ntp-4.ntp1.ps5.cano>    2  6  17   12  +1684us[+2025us] +/-  83ms
^+ prod-ntp-5.ntp1.ps5.cano>    2  6  17   10  +1181us[+1181us] +/-  86ms
^+ alphyn.canonical.com         2  6  17   11  -1448us[-1107us] +/-  72ms
^+ 155.248.196.28               2  6  17   11  -373us[ -32us] +/-  82ms
^* kjsl-fmt2-net.fmt2.kjsl.>    2  6  17   11  -500us[ -159us] +/-  69ms
```

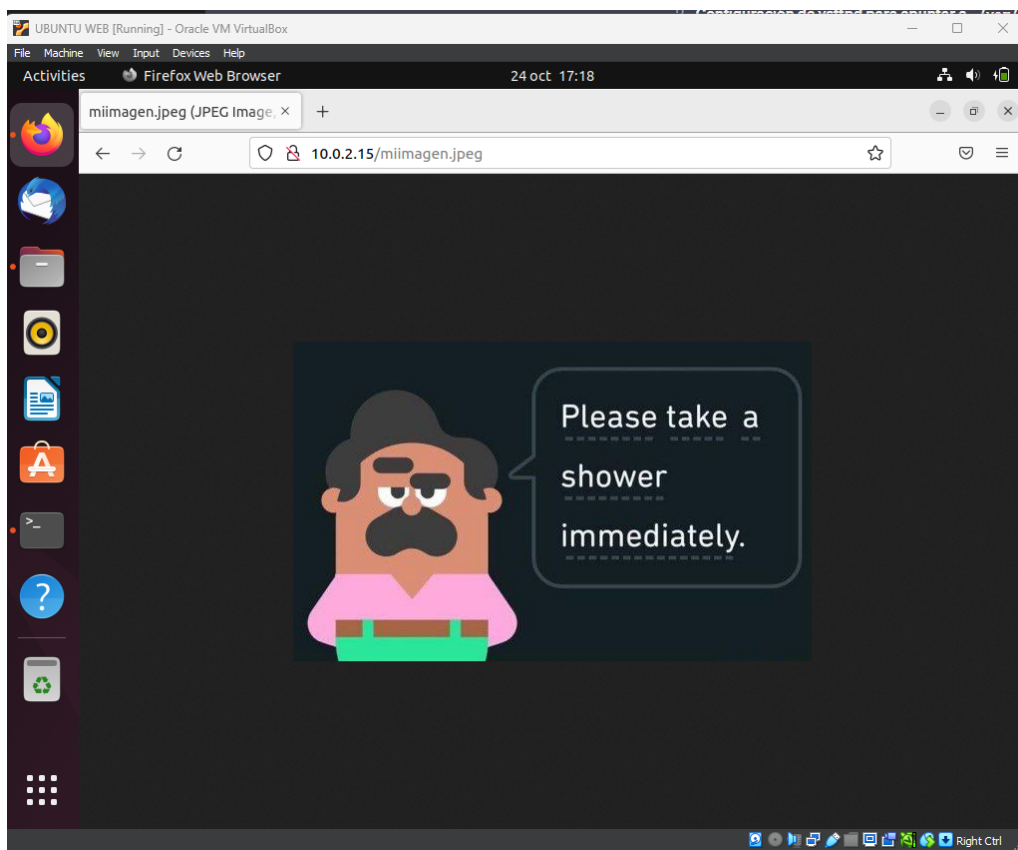
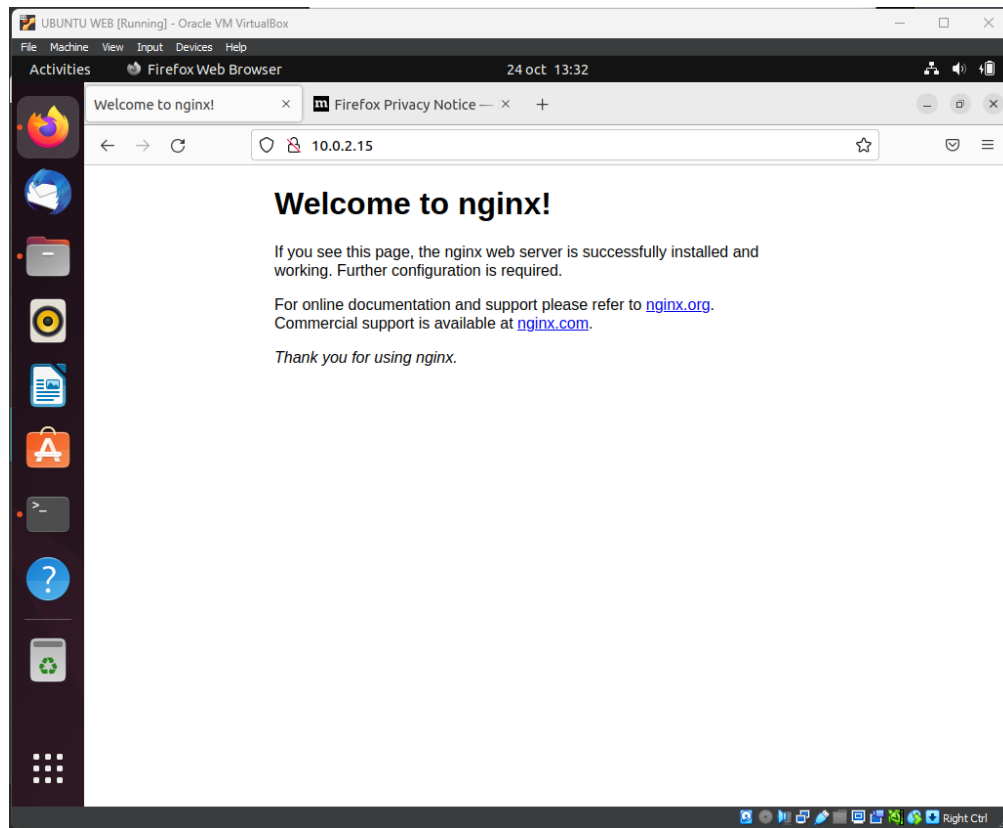
```
UBUNTU NTP [Running] - Oracle VM VirtualBox
File Machine View Input Devices Help
Activities Terminal 17 nov 11:22

ubuntu@UBUNTU: ~
Process: 124731 ExecStart=/usr/lib/systemd/scripts/chronyd-starter.sh $DAEMON_
Main PID: 124740 (chronyd)
  Tasks: 2 (limit: 2264)
 Memory: 1.3M
    CPU: 99ms
 CGroup: /system.slice/chrony.service
         └─124740 /usr/sbin/chronyd -F 1
           └─124741 /usr/sbin/chronyd -F 1

nov 17 18:08:31 UBUNTU systemd[1]: Starting chrony, an NTP client/server...
nov 17 18:08:31 UBUNTU chronyd[124740]: chronyd version 4.2 starting (+CMDMON +NTP
nov 17 18:08:31 UBUNTU chronyd[124740]: Frequency 521.626 +/- 4.300 ppm read from
nov 17 18:08:31 UBUNTU chronyd[124740]: Using right/UTC timezone to obtain leap se
nov 17 18:08:31 UBUNTU chronyd[124740]: Loaded seccomp filter (level 1)
nov 17 18:08:31 UBUNTU systemd[1]: Started chrony, an NTP client/server.
lines 1-21/21 (END)
ubuntu@UBUNTU:~$ chronyc sources
=====
MS Name/IP address             Stratum Poll Reach LastRx Last sample
=====
^+ prod-ntp-3.ntp4.ps5.cano>    2  6  17   12  +2114us[+2455us] +/-  81ms
^+ prod-ntp-4.ntp1.ps5.cano>    2  6  17   12  +1684us[+2025us] +/-  83ms
^+ prod-ntp-5.ntp1.ps5.cano>    2  6  17   10  +1181us[+1181us] +/-  86ms
^+ alphyn.canonical.com         2  6  17   11  -1448us[-1107us] +/-  72ms
^+ 155.248.196.28               2  6  17   11  -373us[ -32us] +/-  82ms
^* kjsl-fmt2-net.fmt2.kjsl.>    2  6  17   11  -500us[ -159us] +/-  69ms
^- time1-lnapsales.sje011.m>    2  6  17   11  -450us[ -450us] +/-  99ms
^- s216-232-132-102.bc.hsia>    1  6  17   12  +2971us[+3312us] +/- 271ms
ubuntu@UBUNTU:~$ sudo timedatectl set-timezone America/Guatemala
ubuntu@UBUNTU:~$
ubuntu@UBUNTU:~$
ubuntu@UBUNTU:~$ sudo emacs /etc/chrony/chrony.conf
ubuntu@UBUNTU:~$
```

Servicio WEB Y FTP :





d. Agregar conclusiones y un resumen de lecciones aprendidas.

Conclusiones Alternativas del Proyecto de Redes 1

Versatilidad de Linux para Administración de Redes:

El éxito en la implementación de servicios de red fundamentales sobre plataformas Linux en entornos virtualizados ha demostrado la idoneidad y flexibilidad de los sistemas operativos de código abierto para tareas complejas de administración de redes.

Gestión Efectiva de Direcciones IP con DHCP:

La puesta en funcionamiento de un servidor DHCP con políticas de asignación y reservas específicas ha demostrado la importancia de una administración de direcciones IP activa y ordenada para mantener la red operativa y accesible.

Coordinación de Tiempo con NTP:

La puesta en marcha de un servidor NTP ha subrayado el papel crítico que juega la sincronización del tiempo en la funcionalidad de una red, afectando desde la seguridad hasta la correlación de eventos en diferentes sistemas.

Interacción entre Servicios de Red:

La configuración de servicios web y FTP interconectados ha mostrado cómo distintos servicios pueden cooperar para ofrecer un ecosistema de red dinámico y cómo su integración afecta la entrega de contenido.

Simulación de Red con GNS3:

La aplicación de GNS3 para simular entornos de red complejos ha revelado la utilidad de esta herramienta para probar estrategias de red y enseñar cómo diferentes dispositivos interactúan en una red en vivo.

Aplicación de Ruteo Dinámico:

El uso de protocolos de ruteo dinámico ha reforzado la necesidad de redes adaptables que puedan ajustarse automáticamente a cambios estructurales, mejorando la eficiencia de la red.

Validez de Pruebas Rigurosas:

La realización de pruebas meticulosas y la documentación de los resultados han enfatizado la importancia de validar cada aspecto de la configuración de la red para garantizar su funcionalidad y fiabilidad.

Sumario de Lecciones Aprendidas

Planificación Integral de Red:

Una planificación detallada y holística de la red es clave para evitar sobrecargas y conflictos, lo que se refleja en la asignación de rangos de direcciones y la estructuración de subredes.

Seguridad de la Red desde la Fundación:

Incorporar principios de seguridad desde el inicio de la configuración de la red es imprescindible para proteger contra vulnerabilidades y ataques.

Adaptabilidad y Futuro de la Red:

Diseñar una red con la capacidad de adaptarse y escalar asegura que pueda evolucionar con las necesidades futuras y la inclusión de nuevas tecnologías.

Profundidad del Análisis de Red:

La importancia de utilizar herramientas de análisis en profundidad como Wireshark se ha confirmado como esencial para el diagnóstico y la optimización de la red.

El Poder de la Virtualización en el Aprendizaje:

La virtualización no solo es útil para la eficiencia operativa, sino también como una herramienta pedagógica para experimentar con configuraciones de red sin riesgos.

Documentación como Pilar de la Gestión de Redes:

Mantener una documentación rigurosa es un pilar para la operatividad a largo plazo, la solución de problemas y la revisión histórica de la red.

Educación Continua como Necesidad:

La industria de las redes está en constante cambio, lo que implica una necesidad continua de formación y actualización para los profesionales de redes.