
	<b>COMUNICACIONES II</b>	
	Ingeniería en Informática - Licenciatura en Informática Programador Universitario	Mg. Ing. Hugo Ortega Esp. Ing. Luis Ortíz
	<b>Trabajo práctico N°9</b>	Fecha:06/11/2025
Tema:	Servicios	

1. Explique brevemente cual es la función de los siguientes servicios
  - a. DHCP
  - b. DNS
  - c. SMTP
  - d. POP3
  - e. IMAP
  - f. HTTP
  - g. HTTPS
2. Abra el archivo tp9\_dhcp\_comunII.pcap. Explique detalladamente el proceso de alquiler de una dirección IP por parte de un cliente utilizando los paquetes capturados en el archivo.
3. Respecto al servicio de resolución de nombres:
  - a. ¿Cuál es la diferencia entre una búsqueda directa y una inversa?
  - b. ¿Explique qué es una búsqueda iterativa y una recursiva?
  - c. Defina qué es una zona PRIMARIA y una zona SECUNDARIA. ¿Podrá un servidor DNS hospedar una zona primaria y una zona secundaria a la misma vez?
  - d. ¿Qué son los servidores Raíz? ¿Existe alguna instancia en la Argentina?
  - e. Detalle para que se utilizan los siguientes tipos de registros:
    - i. A
    - ii. AAAA
    - iii. PTR
    - iv. MX
    - v. CNAME
    - vi. SRV
    - vii. TXT
4. Respecto al servicio SMTP, abra el archivo tp9\_smtp\_comunII.pcap.
  - a. Explique el proceso de envío de un mail (Acuerdo, Transferencia y Cierre)
  - b. Identifique en los paquetes capturados lo siguiente (sugerencia, revise solo los paquetes SMTP):
    - i. ¿Quién es el cliente?
    - ii. ¿Quién es el servidor?

	<b>COMUNICACIONES II</b>	
	Ingeniería en Informática - Licenciatura en Informática Programador Universitario	Mg. Ing. Hugo Ortega Esp. Ing. Luis Ortíz
	<b>Trabajo práctico N°9</b>	Fecha:06/11/2025
Tema:	Servicios	

- iii. ¿Cuáles son las cuentas de mail origen, cuentas de mail destino?
- iv. ¿Tipo de comunicación (cliente – servidor smtp o entre servidores smtp)?  
¿Existe autenticación, se puede ver la cuenta de usuario que autentica y su Password?

5. Respecto al servicio HTTP, abra el archivo tp9\_http\_comunII.pcap.


- a. ¿Qué tipo de métodos puede observar en el tráfico HTTP?
- b. ¿Qué versión de HTTP se está usando? ¿Cuál es el nombre del Dominio del servidor HTTP y cuál es la dirección IP, en cada una de las consultas realizadas?
- c. ¿Cuál es el navegador y el sistema operativo desde dónde se hacen las consultas?
- d. ¿Cuál es el tamaño de la respuesta a cada una de las peticiones?
- e. ¿Por qué hay un tamaño de respuesta mucho más grande que otro? Investiga la sección XML de la respuesta larga y trate de inferir qué información contiene la misma.
- f. ¿Cuál es el tipo de servidor Web que responde en cada consulta? ¿Puede apreciar un nombre “raro”? ¿Por qué será?

## Laboratorios

### DHCP: Sistema Operativo Linux

Puede utilizar cualquier distribución de su agrado. Los ejemplos se realizaron sobre UBUNTU.

1. Cree 2 máquinas virtuales virtualbox con sólo el sistema operativo básico instalado (mv-cliente y mv-servidor).
2. Configure las placas virtuales de ambas en modo red interna (intnet)

	<b>COMUNICACIONES II</b>	
	Ingeniería en Informática - Licenciatura en Informática Programador Universitario	Mg. Ing. Hugo Ortega Esp. Ing. Luis Ortíz
	<b>Trabajo práctico N°9</b>	Fecha:06/11/2025
Tema:	Servicios	

## Sobre MV-cliente

1. Instalación servidor DHCP
2. Configurar ip fija
3. Identifique el nombre de su adaptador de red con el comando ip l y busque la interfaz que está up

```

luis@note02:~$ ip l
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN mode DEFAULT group default qlen 1000
   link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
2: wlp2s0: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc noqueue state UP mode DORMANT group default qlen 1000
   link/ether 80:30:49:61:10:2f brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
3: virbr0: <NO-CARRIER,BROADCAST,MULTICAST,UP> mtu 1500 qdisc noqueue state DOWN mode DEFAULT group default qlen 1000
   link/ether 52:54:00:06:5a:cf brd ff:ff:ff:ff:ff:ff

```

4. Modifique el archivo de configuración de netplan que se encuentra en /etc/netplan/

EJEMPLO:

```


network:
version: 2
renderer: networkd #si utilizamos NetworkManager lo cambiamos por este
ethernets:
    ens160: #nombre de nuestra tarjeta
        dhcp4: no
        dhcp6: no
        addresses: [10.10.10.2/24]

```

Cuidado con las tabulaciones en ese archivo ya que es sensible al indentado.

5. Ejecute para aplicar los cambios en netplan  
#netplan apply

6. Instale server dhcp  
# apt update

	<b>COMUNICACIONES II</b>	
	Ingeniería en Informática - Licenciatura en Informática Programador Universitario	Mg. Ing. Hugo Ortega Esp. Ing. Luis Ortíz
	<b>Trabajo práctico N°9</b>	Fecha:06/11/2025
Tema:	Servicios	

# apt-get install isc-dhcp-server

7. Modificar archivo de configuración /etc/dhcp/dhcpd.conf.

La siguiente sección define la configuración DHCP para la subred 10.10.10.0/24:

```

subnet 10.10.10.0 netmask 255.255.255.0 {
    range 10.10.10.100 10.10.10.200;
    option domain-name-servers 10.10.10.2;
    option domain-name "midominio.com";
    option routers 10.10.10.1;
    option broadcast-address 10.10.10.255;
    default-lease-time 600;
    max-lease-time 7200;
}
#reserva de una ip especifica
host mipc01 {
    hardware ethernet 00:1F:6A:21:71:3F;
    fixed-address 10.10.10.101;
}

```

8. Reinicie el servicio con:

#service dhcpd restart

En MV-cliente

9. Identifique el nombre de su adaptador de red con el comando ip l y busque la interfaz que está up

```


luis@note02: ~
luis@note02:~$ ip l
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN mode DEFAULT group default qlen 1000
   link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
2: wlp2s0: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc noqueue state UP mode DORMANT group default qlen 1000
   link/ether 80:30:49:61:10:2f brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
3: virbr0: <NO-CARRIER,BROADCAST,MULTICAST,UP> mtu 1500 qdisc noqueue state DOWN mode DEFAULT group default qlen 1000
   link/ether 52:54:00:06:5a:cf brd ff:ff:ff:ff:ff:ff

```

En este caso es wlp2s0

10. Libere su ip actual

sudo dhclient wlp2s0 -r -v

	<b>COMUNICACIONES II</b>	
	Ingeniería en Informática - Licenciatura en Informática Programador Universitario	Mg. Ing. Hugo Ortega Esp. Ing. Luis Ortíz
	<b>Trabajo práctico N°9</b>	Fecha:06/11/2025
Tema:	Servicios	

```

luis@note02:~$ sudo dhclient wlp2s0 -v -r
Killed old client process
Internet Systems Consortium DHCP Client 4.4.1
Copyright 2004-2018 Internet Systems Consortium.
All rights reserved.
For info, please visit https://www.isc.org/software/dhcp/

Listening on LPF/wlp2s0/80:30:49:61:10:2f
Sending on   LPF/wlp2s0/80:30:49:61:10:2f
Sending on   Socket/fallback
DHCPRELEASE of 192.168.0.235 on wlp2s0 to 192.168.0.1 port 67 (xid=0x84e8a60)

```

11. Solicite una nueva ip

`sudo dhclient wlp2s0 -r -v`

```

luis@note02:~$ sudo dhclient wlp2s0 -v
Internet Systems Consortium DHCP Client 4.4.1
Copyright 2004-2018 Internet Systems Consortium.
All rights reserved.
For info, please visit https://www.isc.org/software/dhcp/

Listening on LPF/wlp2s0/80:30:49:61:10:2f
Sending on   LPF/wlp2s0/80:30:49:61:10:2f
Sending on   Socket/fallback
DHCPDISCOVER on wlp2s0 to 255.255.255.255 port 67 interval 3 (xid=0xeb617032)
DHCPOFFER of 192.168.0.235 from 192.168.0.1
DHCPREQUEST for 192.168.0.235 on wlp2s0 to 255.255.255.255 port 67 (xid=0x327061eb)
DHCPACK of 192.168.0.235 from 192.168.0.1 (xid=0xeb617032)
bound to 192.168.0.235 -- renewal in 3564 seconds.


```

En este caso indique:

- ¿Cuál fue la ip del servidor que le asignó su dirección ip?
  - ¿Cuál fue el tiempo de alquiler?
12. Ahora modifique en el servidor la sección donde se realiza la reserva de ip y ponga la mac del equipo mv-cliente
13. En el mv-cliente repita los siguiente pasos
- ```

sudo dhclient [interfaz] -r -v
sudo dhclient [interfaz] -v

```
- ¿Qué cambio observa?

|                                                                                   |                                                                                      |                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
|  | <b>COMUNICACIONES II</b>                                                             |                                              |
|                                                                                   | Ingeniería en Informática - Licenciatura en Informática<br>Programador Universitario | Mg. Ing. Hugo Ortega<br>Esp. Ing. Luis Ortíz |
|                                                                                   | <b>Trabajo práctico N°9</b>                                                          | Fecha:06/11/2025                             |
| Tema:                                                                             | Servicios                                                                            |                                              |

## Instalación de servidor DNS

### En mv-servidor

14. Cambio el nombre de mv-servidor  
`sudo hostnamectl set-hostname ns1.midominio.com`

15. Instalamos un servidor DNS  
`sudo apt-get install bind9 bind9utils bind9-doc`

16. Configuración del servicio  
`sudo vim /etc/default/bind9`

Una vez abierto el archivo, buscamos la variable `OPTIONS` y hacemos que quede de la siguiente manera:


```
OPTIONS="-4 -u bind"
```

Si quisiéramos configurar forwarders podríamos hacerlos en el archivo  
`/etc/bind/named.conf.options`  
ejemplo segmento de archivo:

```
forwarders {
    8.8.8.8;
    8.8.4.4;
};
```

En este caso no es necesario porque el dns será solo interno y se encuentra dentro de una red interna.

17. Creamos archivo para guardar nuestra zona  
`sudo mkdir /etc/bind/zones`  
`sudo vim /etc/bind/zones/db.ns1.midominio.com`

|                                                                                   |                                                                                      |                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
|  | <b>COMUNICACIONES II</b>                                                             |                                              |
|                                                                                   | Ingeniería en Informática - Licenciatura en Informática<br>Programador Universitario | Mg. Ing. Hugo Ortega<br>Esp. Ing. Luis Ortíz |
|                                                                                   | <b>Trabajo práctico N°9</b>                                                          | Fecha:06/11/2025                             |
| Tema:                                                                             | Servicios                                                                            |                                              |

EJEMPLO de contenido del archivo

```
$TTL 604800
@ IN SOA ns1.midominio.com root.ns1.midominio.com (
    2 ; Serial
    604800 ; Refresh
    86400 ; Retry
    2419200 ; Expire
    604800 ) ; Negative Cache TTL

; name servers - A records
ns1.midominio.com. IN A 10.10.10.2

; A records
host1.midominio.com. IN A 10.10.10.3
host2.midominio.com. IN A 10.10.10.4
```

18. reinicie servicio  
sudo service bind9 restart

## En mv-cliente

19. Consulte por una dirección de host utilizaremos dos comandos similares dig y host.  
revise sus manuales con  
man dig  
man host

Ejemplo  
host host1.midominio.com 10.10.10.2 -v  
dig host1.midominio.com @10.10.10.2

- ¿Qué respuesta observa?
- ¿Qué diferencia existe entre las salidas de ambos comandos?