

Nombre de la práctica	PRACTICA DHCP			No.	1 - 4
Asignatura:	REDES DE COMPUTADORAS	Carrera:	INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES	Duración de la práctica (Hrs)	5 horas

NOMBRE DEL ALUMNO:

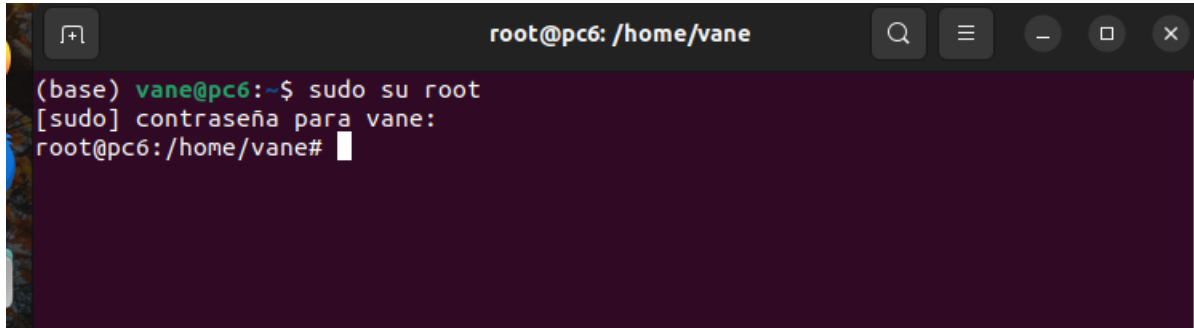
- Vanesa Hernández Martínez

GRUPO: 3501

Encuadre con CACEI: Registra el (los) atributo(s) de egreso y los criterios de desempeño que se evaluarán en esta práctica.

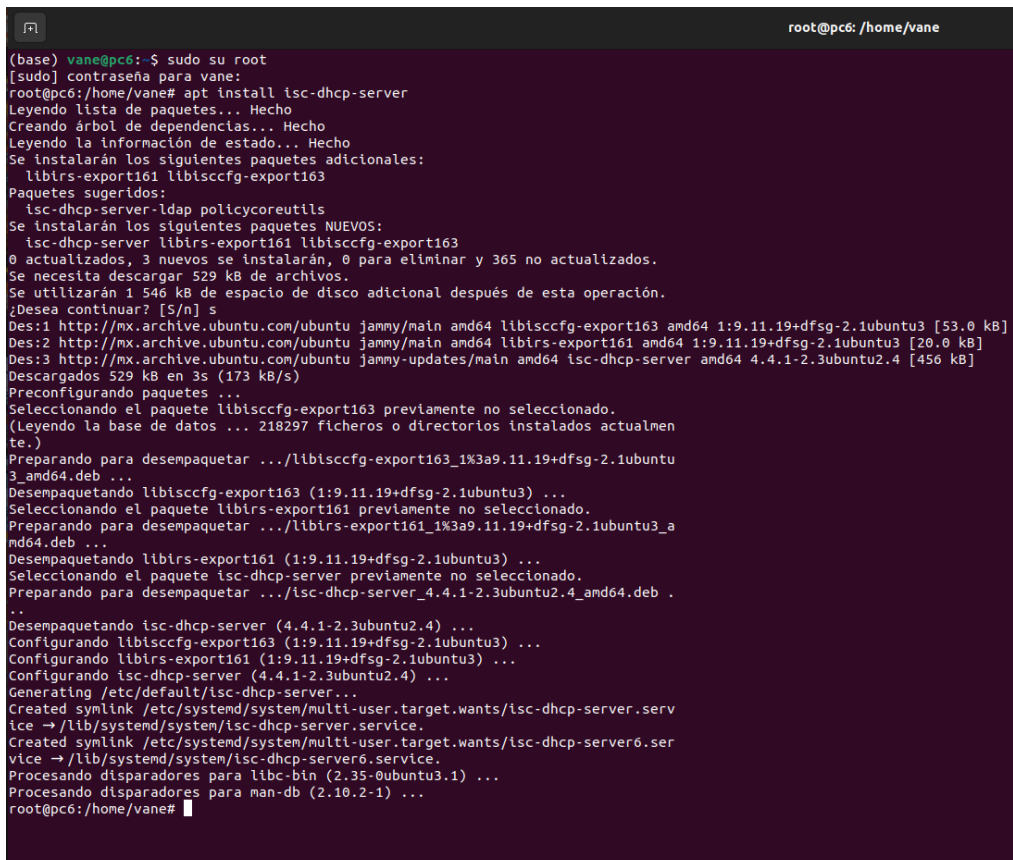
No. atributo	Atributos de egreso del PE que impactan en la asignatura	Criterio de desempeño	Indicadores	
A2	El estudiante diseñará esquemas de trabajo y procesos, usando metodologías congruentes en la resolución de problemas de ingeniería en sistemas computacionales	CD1. IDENTIFICA METODOLOGÍAS Y PROCESOS EMPLEADOS EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	I1	IDENTIFICACION Y RECONOCIMIENTO DE DISTINTAS METODOLOGIAS PARA LA RESOLUCION DE PROBLEMAS
			I2	MANEJO DE PROCESOS ESPECIFICOS EN LA SOLUCION DE PROBLEMAS Y/O DETECCION DE NECESIDADES
		CD2 DISEÑA SOLUCIONES A PROBLEMAS, EMPLEANDO METODOLOGÍAS APROPIADAS AL AREA	I1	USO DE METODOLOGIAS PARA EL MODELADO DE LA SOLUCION DE SISTEMAS Y APLICACIONES
A7	El estudiante desarrolla proyectos y trabajos en equipo basándose en metodologías preestablecidas para lograr mayor calidad y eficiencia.	CD2. ASUME SU RESPONSABILIDAD EN EL DESARROLLO DE TRABAJOS Y/O PROYECTOS EN EQUIPO Y EN LA ENTREGA DE RESULTADOS	I1	PARTICIPACIÓN ACTIVA EN EL DESARROLLO DE TRABAJOS Y PROYECTOS EN EQUIPO
			I2	DIRIGIR Y ORGANIZAR TRABAJO EN EQUIPO
			I3	PRESENTACION Y/O EXPOSICION DE TRABAJOS Y PROYECTOS EN EQUIPO

1. Lo primero que vamos a realizar para poder instalar un DHCP en nuestro equipo de computo con el sistema operativo Linux será abrir la terminal e iniciar sesión con el usuario root.



```
root@pc6: /home/vane
(base) vane@pc6:~$ sudo su root
[sudo] contraseña para vane:
root@pc6: /home/vane#
```

2. Una vez que hayamos iniciado sesión vamos a escribir el comando **apt install isc-dhcp-server** y presionar la tecla ENTER para poder iniciar la descarga e instalación del DHCP.



```
root@pc6: /home/vane
(base) vane@pc6:~$ sudo su root
[sudo] contraseña para vane:
root@pc6: /home/vane# apt install isc-dhcp-server
Leyendo lista de paquetes... Hecho
Creando árbol de dependencias... Hecho
Leyendo la información de estado... Hecho
Se instalarán los siguientes paquetes adicionales:
  liblrs-export161 libiscfg-export163
Paquetes sugeridos:
  isc-dhcp-server-ldap policycoreutils
Se instalarán los siguientes paquetes NUEVOS:
  isc-dhcp-server liblrs-export161 libiscfg-export163
0 actualizados, 3 nuevos se instalarán, 0 para eliminar y 365 no actualizados.
Se necesita descargar 529 kB de archivos.
Se utilizarán 1 546 kB de espacio de disco adicional después de esta operación.
¿Desea continuar? [S/n] s
Des:1 http://mx.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy/main amd64 libiscfg-export163 amd64 1:9.11.19+dfsg-2.1ubuntu3 [53.0 kB]
Des:2 http://mx.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy/main amd64 liblrs-export161 amd64 1:9.11.19+dfsg-2.1ubuntu3 [20.0 kB]
Des:3 http://mx.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/main amd64 isc-dhcp-server amd64 4.4.1-2.3ubuntu2.4 [456 kB]
Descargados 529 kB en 3s (173 kB/s)
Preconfigurando paquetes ...
Seleccionando el paquete libiscfg-export163 previamente no seleccionado.
(Leyendo la base de datos ... 218297 ficheros o directorios instalados actualmen
te.)
Preparando para desempaquetar .../libiscfg-export163_1%3a9.11.19+dfsg-2.1ubuntu
3_amd64.deb ...
Desempaquetando libiscfg-export163 (1:9.11.19+dfsg-2.1ubuntu3) ...
Seleccionando el paquete liblrs-export161 previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../liblrs-export161_1%3a9.11.19+dfsg-2.1ubuntu3_a
md64.deb ...
Desempaquetando liblrs-export161 (1:9.11.19+dfsg-2.1ubuntu3) ...
Seleccionando el paquete isc-dhcp-server previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../isc-dhcp-server_4.4.1-2.3ubuntu2.4_amd64.deb .
..
Desempaquetando isc-dhcp-server (4.4.1-2.3ubuntu2.4) ...
Configurando libiscfg-export163 (1:9.11.19+dfsg-2.1ubuntu3) ...
Configurando liblrs-export161 (1:9.11.19+dfsg-2.1ubuntu3) ...
Configurando isc-dhcp-server (4.4.1-2.3ubuntu2.4) ...
Generating /etc/default/isc-dhcp-server...
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/isc-dhcp-server.serv
ice → /lib/systemd/system/isc-dhcp-server.service.
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/isc-dhcp-server6.serv
ice → /lib/systemd/system/isc-dhcp-server6.service.
Procesando disparadores para libc-bin (2.35-0ubuntu3.1) ...
Procesando disparadores para man-db (2.10.2-1) ...
root@pc6: /home/vane#
```

3. Después de haber completado la descarga e instalación del DHCP debemos dirigirnos a la carpeta

donde se encuentran todos los archivos relacionados con la instalación del DHCP por lo que escribiremos el comando `cd /etc/dhcp` después escribiremos `ls` y podremos ver un listado de diferentes archivos.

```
Procesando dtspañadores para Man-db (2.10.2-1) ..  
root@pc6:/home/vane# cd /etc/dhcp  
root@pc6:/etc/dhcp#
```

```
root@pc6:/etc/dhcp# ls  
ddns-keys dhclient.conf dhclient-exit-hooks.d dhcpd.conf  
debug dhclient-enter-hooks.d dhcpd6.conf  
root@pc6:/etc/dhcp#
```


- Ahora nos dirigiremos hacia el archivo que nos interesa editar según nuestras necesidades el cual sería **dhcpd.conf** para ello lo abriremos utilizando un editor de texto como **gedit** así que escribiremos el comando **gedit dhcpd.conf** para poder editar el archivo.

```
root@pc7:/etc/dhcp# gedit dhcpd.conf
```

- El archivo abrirá el siguiente código el cual por el momento vamos a eliminar por completo para posteriormente reestructurarlo según nuestras necesidades.

```
Abrir v [F1]  
1 ddns-update-style interim;  
2 ignore client-updates;  
3  
4 subnet 192.168.1.0 netmask 255.255.255.0 {  
5 # --- default gateway  
6     option routers          192.168.1.1;  
7     option subnet-mask     255.255.255.0;  
8  
9     option nis-domain       "domain.org";  
10    option domain-name      "domain.org";  
11    option domain-name-servers 192.168.1.1;  
12  
13    option time-offset       -18000;          # Eastern Standard Time  
14    option ntp-servers       192.168.1.1;  
15    option netbios-name-servers 192.168.1.1;  
16  
17 # --- Selects point-to-point node (default is hybrid).Do not change this unless  
18 # -- you understand Netbios very well  
19 #    option netbios-node-type 2;  
20  
21 range dynamic-bootp 192.168.1.128 192.168.1.254;  
22 default-lease-time 2160;  
23 max-lease-time 4320;  
24 }  
25
```

- Ahora en el archivo vamos a ir especificando distintos aspectos como la dirección ip de la maquina que funcionara como servidor y el rango de IPs dinámicas que se les va a asignar a los equipos conectados al servidor.

```
Abrir ▾ 
1 ddns-update-style interim;
2 ignore client-updates;
3
4 subnet 192.168.1.0 netmask 255.255.255.0 {
5 # --- default gateway
6     option routers                192.168.1.1;
7     option subnet-mask            255.255.255.0;
8
9     option nis-domain             "domain.org";
10    option domain-name            "domain.org";
11    option domain-name-servers    192.168.1.1;
12
13    option time-offset             -18000;          # Eastern Standard Time
14    option ntp-servers             192.168.1.1;
15    option netbios-name-servers    192.168.1.1;
16
17 # --- Selects point-to-point node (default is hybrid).Do not change this unless
18 # -- you understand Netbios very well
19 #    option netbios-node-type 2;
20
21 # We want the nameserver to appear at a fixed address
22     host ns {
23         next-server marvin.redhat.com;
24         hardware ethernet 12: 34 :56 :78 :AB :CD;
25     }
26 }
```

- Una vez que tenemos realizadas todas las configuraciones correspondientes guardaremos los cambios en el archivo que hemos modificado para poder seguir con la inicialización del servicio y para ello utilizaremos el comando **systemctl start isc-dhcp-server** para poder corroborar que se apliquen las configuraciones que hemos establecido a las maquinas que se conecten al servidor.

```
root@pc6:/etc/dhcp# systemctl start isc-dhcp-server
root@pc6:/etc/dhcp#
```

8. Ahora va aparecer un mensaje como el siguiente en nuestra terminal que hará referencia a que el servicio estacorriendo correctamente.

```
root@pc7:/etc/dhcp# systemctl start isc-dhcp-server
root@pc7:/etc/dhcp# systemctl status isc-dhcp-server
● 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 Fri 2024-09-20 13:44:12 CST; 4s ago
     Docs: man:dhcpcd(8)
   Main PID: 4383 (dhcpcd)
    Tasks: 4 (limit: 18685)
   Memory: 16.2M
      CPU: 35ms
   CGroup: /system.slice/isc-dhcp-server.service
           └─4383 dhcpcd -user dhcpcd -group dhcpcd -f -4 -pf /run/dhcp-server/dhcpcd.pid -cf /etc/dhcp/dhcpcd.conf

sep 20 13:44:12 pc7 sh[4383]: Listening on LPF/enp0s31f6/fc:5c:ee:1a:c5:b7/192.168.1.0/24
sep 20 13:44:12 pc7 sh[4383]: Sending on LPF/enp0s31f6/fc:5c:ee:1a:c5:b7/192.168.1.0/24
sep 20 13:44:12 pc7 sh[4383]: Sending on Socket/fallback/fallback-net
sep 20 13:44:12 pc7 dhcpcd[4383]: Sending on LPF/enp0s31f6/fc:5c:ee:1a:c5:b7/192.168.1.0/24
sep 20 13:44:12 pc7 dhcpcd[4383]: Sending on Socket/fallback/fallback-net
sep 20 13:44:12 pc7 dhcpcd[4383]: Server starting service.
sep 20 13:44:16 pc7 dhcpcd[4383]: DHCPDISCOVER from 00:2b:67:1e:33:a8 via enp0s31f6
sep 20 13:44:17 pc7 dhcpcd[4383]: DHCPOFFER on 192.168.1.128 to 00:2b:67:1e:33:a8 (pc6) via enp0s31f6
sep 20 13:44:17 pc7 dhcpcd[4383]: DHCPREQUEST for 192.168.1.128 (192.168.1.1) from 00:2b:67:1e:33:a8 (pc6) via enp0s31f6
sep 20 13:44:17 pc7 dhcpcd[4383]: DHCPACK on 192.168.1.128 to 00:2b:67:1e:33:a8 (pc6) via enp0s31f6
root@pc7:/etc/dhcp#
```

9. Comprobación de asignación de IPs mediante un rango dinámico

Cancelar

Cableada

Aplicar

Detalles	Identidad	IPv4	IPv6	Seguridad
Velocidad de conexión	100 Mb/s			
Dirección IPv4	192.168.1.150			
Dirección IPv6	fe80::5029:4699:8716:af5a			
Dirección física	00:2B:67:1E:33:A8			
Ruta predeterminada	192.168.1.1			
DNS	192.168.1.1			
<input checked="" type="checkbox"/> Conectar automáticamente				
<input checked="" type="checkbox"/> Hacer disponible para otros usuarios				
<input type="checkbox"/> Conexión medida: tiene límite de datos o puede incurrir en cargos Las actualizaciones de software y otras descargas grandes no se iniciarán automáticamente.				
<div>Eliminar perfil de conexión</div>				

10. Comprobación de asignación de ip mediante una dirección mac.

Cancelar

Cableada

Aplicar

Detalles

Identidad

IPv4

IPv6

Seguridad

Velocidad de conexión

100 Mb/s

Dirección IPv4

192.168.1.10

Dirección IPv6

fe80::5029:4699:8716:af5a

Dirección física

00:2B:67:1E:33:A8

Ruta predeterminada

192.168.1.1

DNS

192.168.1.1

☒ Conectar automáticamente

☒ Hacer disponible para otros usuarios

☐ Conexión medida: tiene límite de datos o puede incurrir en cargos

Las actualizaciones de software y otras descargas grandes no se iniciarán automáticamente.

Eliminar perfil de conexión

Código utilizado para la asignación de IPs de manera dinámica

```
ddns-update-style interim;

ignore client-updates;

subnet 192.168.1.0 netmask 255.255.255.0 {

# --- default gateway

    option routers                192.168.1.1;

    option subnet-mask            255.255.255.0;


    option nis-domain             "domain.org";

    option domain-name            "domain.org";

    option domain-name-servers    192.168.1.1;


    option time-offset            -18000;          # Eastern Standard Time

    option ntp-servers            192.168.1.1;

    option netbios-name-servers    192.168.1.1;


# --- Selects point-to-point node (default is hybrid).Do not change this unless
# -- you understand Netbios very well

#   option netbios-node-type 2;


range dynamic-bootp 192.168.1.128 192.168.1.254;

default-lease-time 2160;

max-lease-time 4320;

}
```

Código utilizado para la asignación de ip mediante dirección MAC.

NOTA: El código en negritas se repetirá n veces según la cantidad de máquinas a conectar reemplazando únicamente la dirección MAC y la dirección ip que se le asignara a cada maquina.

```
ddns-update-style interim;
```

```
ignore client-updates;
```

```
subnet 192.168.1.0 netmask 255.255.255.0 {
```

```
# --- default gateway
```

```
    option routers                192.168.1.1;
```

```
    option subnet-mask            255.255.255.0;
```

```
    option nis-domain              "domain.org";
```

```
    option domain-name            "domain.org";
```

```
    option domain-name-servers    192.168.1.1;
```

```
    option time-offset            -18000;          # Eastern Standard Time
```

```
    option ntp-servers            192.168.1.1;
```

```
    option netbios-name-servers   192.168.1.1;
```

```
# --- Selects point-to-point node (default is hybrid).Do not change this unless
```

```
# -- you understand Netbios very well
```

```
#  OPTION NETBIOS-NODE-TYPE 2;
```

```
# We want the nameserver to appear at a fixed address
```

```
    host ns {
```

```
        next-server marvin.redhat.com;
```

```
        hardware ethernet 12: 34 :56 :78 :AB :CD;
```

```
        fixed-address 192.168.1.10;
```

```
    }
```


}

Conclusiones:

A través de esta práctica, se ha demostrado la eficiencia y flexibilidad del protocolo DHCP en entornos de red, facilitando la asignación automática de direcciones IP a dispositivos de manera dinámica. La configuración y gestión del servicio **isc-dhcp-server** en Linux nos permitió comprender cómo se distribuyen las IPs dentro de un rango determinado, reduciendo significativamente la necesidad de configuraciones manuales en cada dispositivo.

Además, la asignación de IPs basada en la dirección MAC otorga un control adicional sobre los recursos de red, permitiendo garantizar que ciertos dispositivos siempre reciban la misma IP, lo cual es especialmente útil en entornos que requieren estabilidad o seguridad en la red.