

ÍNDICE DE CONTENIDO

Tema 5. Instalación y Configuración de un servidor DHCP.....	3
5.1 Introducción a DHCP.....	4
5.1.1 Funcionamiento de un DHCP.....	4
5.1.2 Asignación de direcciones IP.....	6
5.2 Requerimientos para la Instalación de un DHCP.....	6
5.3 Configuración del fichero dhcpd.conf.....	7
5.3.1 Parámetros de configuración	8
5.3.2 Asignación manual.....	9
5.3.3 Asignación automática.....	11
5.3.4 Asignación dinámica.....	12
5.3.5 Ejemplos de mas asignaciones.....	12
5.3.5.1 Declaración de Subred.....	12
5.3.5.2 Declaracion de Red Compartida.....	13
5.3.5.3 Declaracion de Grupo.....	13
5.4 Levantando el servicio	14

Información de Derechos reservados de esta publicación.

Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 2.1

Usted es libre de:

- Copiar, Distribuir y Comunicar públicamente la obra

Bajo las condiciones siguientes:



Reconocimiento. Debe reconocer y citar al autor original.



No comercial. No puede utilizar esta obra para fines comerciales.



Compartir bajo la misma licencia. Si altera o transforma esta obra, o genera una obra derivada, sólo puede distribuir la obra generada bajo una licencia idéntica a ésta.

- Al reutilizar o distribuir la obra, tiene que dejar bien claro los términos de la licencia de esta obra.
- alguna de estas condiciones puede no aplicarse si se obtiene el permiso del titular de los derechos de autor

Los derechos derivados de usos legítimos u otras limitaciones no se ven afectados por lo anterior.

Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 2.1

Tema 4. Instalación y Configuración de un servidor DHCP

4.1 Introducción a DHCP

DHCP (Dynamic Host Control Protocol) es un protocolo de red utilizado para asignar una serie de configuraciones TCP/IP (dirección IP, nombre de la maquina, dominio al que pertenece, router, servidor DNS, gateway) a los equipos que forman parte de una red de área local LAN (Local Area Network).

El DHCP es un protocolo de tipo cliente/servidor que se comunica por el puerto 67 y 68 a través de UDP, generalmente un servidor DHCP posee una lista de direcciones IP dinámicas y las va asignando a las maquinas clientes conforme estas van estando disponibles.

Sin el uso de un servidor DHCP, cada dirección IP se tendría que configurar manualmente en cada equipo y, si el equipo se mueve a otra subred, la IP del equipo sería diferente a la establecida antes. El DHCP le permite al administrador supervisar y distribuir de forma centralizada las direcciones IP necesarias y, automáticamente, asignar y enviar una nueva IP si el equipo es conectado en un lugar diferente de la red.

4.1.1 Funcionamiento de un DHCP

Antes que nada hay que tener en cuenta que nuestro servidor DHCP debe contar con una dirección IP fija, por lo tanto en nuestra red solo existirá un equipo que dispondrá de una IP fija, o sea, nuestro servidor DHCP.

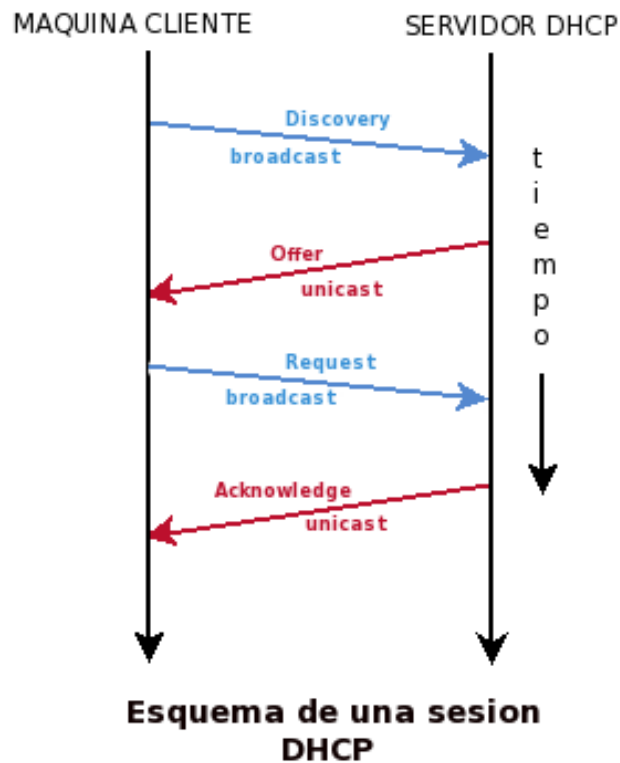


El paso siguiente es cuando la maquina cliente se conecta a la red, en este fase, la maquina cliente hace uso del sistema básico de comunicación BOOTP. El **BOOTP (Bootstrap Protocol)** es un protocolo de red **UDP** utilizado para obtener la dirección IP automáticamente y usualmente es iniciado cuando se realiza en el proceso de boteo de una computadora o sistema operativo. Cuando la maquina cliente se inicia esta no cuenta con información sobre la configuración de red a la cual esta conectada, en este momento la maquina cliente inicia una técnica llamada transmisión la cual busca, encuentra y se comunica con el servidor DHCP solicitándole los parámetros de configuración de la red. Cuando el DHCP recibe el paquete de transmisión este contestará con otro paquete de transmisión que contiene toda la información solicitada por el maquina cliente.

Algunos de esos paquetes que se transmiten del cliente al servidor DHCP y viceversa son los siguientes:

- **DHCP Discovery.**-La maquina cliente envía este paquete para ubicar los servidores DHCP disponibles en la red interna, una vez recibido este paquete, el servidor DHCP almacena la dirección Ethernet de quien genera la petición.
- **DHCP Offer.**- Respuesta del servidor DHCP al paquete DHCP Discover la cual contiene los parámetros de red interna.
- **DHCP Request.**-El cliente selecciona la configuración de los paquetes recibidos de DHCP Offer. Una vez más, el cliente solicita una dirección IP específica que indicó el servidor

- **DHCP Acknowledge.**-Cuando el servidor DHCP recibe el mensaje DHCP Request del cliente, este inicia la fase final del proceso de configuración .Esta fase implica el reconocimiento DHCP Pack el envío de un paquete al cliente. En este punto, la configuración TCP/IP se ha completado. El servidor reconoce la solicitud y se lo envía al cliente.
- **DHCP Release.**- La maquina cliente enviá una petición al servidor DHCP informándole sobre la liberación de su dirección IP
- **DHCP Ack.**-Respuesta del Servidor DHCP al la maquina cliente la cual enviá los parámetros de red como por ejemplo la dirección IP que le corresponde a la misma.
- **DHCP Inform.**-El cliente enviá una petición al servidor de DHCP para solicitar más información que la que el servidor ha enviado con el DHCP Ask o para repetir los datos para un uso particular.
- **DHCP Nak.**- Respuesta del servidor DHCP a la maquina cliente la cual le indica que su dirección IP ha vencido o que su configuración es errónea
- **DHCP Decline.**- La maquina cliente le informa el servidor DHCP que la dirección IP ya esta en uso



4.1.2 Asignación de direcciones IP

El protocolo DHCP incluye tres métodos de asignación de direcciones IP:

- **Asignación manual:** Asigna una dirección IP a un equipo determinado. Es mas frecuentemente utilizado cuando se desea controlar la asignación de direcciones IP a cada equipo y así evitar también , que se conecten equipos no identificados
- **Asignación automática:** Asigna una dirección IP de forma permanente a un equipo. Se suele utilizar cuando el número de equipos en la LAN no varía demasiado.
- **Asignación dinámica:** Este método hace uso de la reutilizacion de direcciones IP, técnica mediante la cual, el servidor dhcp reinicia las tarjetas de red cada cierto intervalo de tiempo, asignando una nueva dirección IP a los equipos.

4.2 Requerimientos para la Instalación de un DHCP

Procederemos a instalar nuestro servidor DHCP mediante la descarga de los siguientes paquetes por lo que se recomienda que dichas descargas se hagan como root.

Para ello teclearemos en consola lo siguiente:

```
[localhost@localdomain ~]# yum install -y dhcp
```

Una vez que se halla descargado e instalado el dhcp, este creara su fichero de configuración en la siguiente ubicación:

```
/etc/dhcpd.conf
```

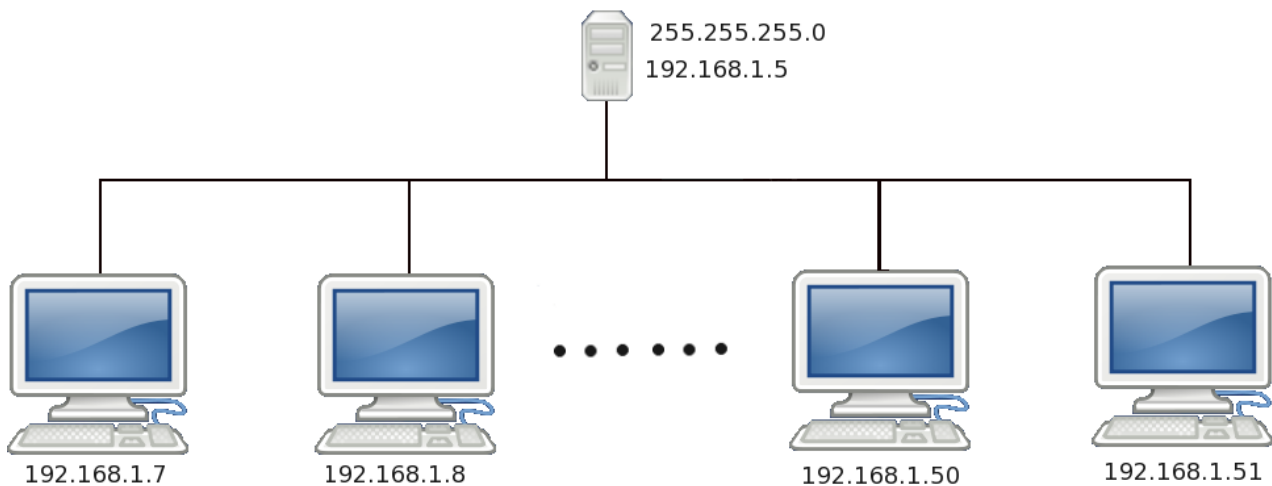
4.3 Configuración del fichero dhcpd.conf

El primer paso para configurar el servidor de DHCP sera editar el fichero dhcp.conf al cual le añadiremos la información de nuestra LAN. El archivo de configuración puede contener tabulaciones o líneas en blanco adicionales para facilitar el formato. Las palabras clave no distinguen entre mayúsculas y minúsculas. Las líneas que empiezan con el símbolo numeral (#) se consideran comentarios.

Consideremos el siguiente requerimiento:

Se requiere implementar un servidor DHCP que implemente los tres métodos de asignación de direcciones IP. El servidor DHCP contara con dos tarjetas de red, las cuales tendrán asignadas las direcciones **192.168.1.5** y **192.168.2.5** , el segmento de red sobre el cual actuara el servidor DHCP es el **192.168.1.0**, la submascara de red asignada sera la **255.255.255.0**, así mismo el servidor DHCP servirá como gateway el cual tendrá asignada la misma dirección IP que el DHCP (**192.168.1.5**), la dirección de broadcast asignada sera la **192.168.1.255**, el rango de direcciones IP que asignara el servidor DHCP estará entre el rango de **192.168.1.7 á 192.168.1.100**

El diagrama de la red quedara de la siguiente manera



4.3.1 Parámetros de configuración

ignore/allow client-updates	Permite la actualización de las asignaciones de un cliente a requerimiento de este, o bien las asignaciones se actualizan cuando el servidor así lo requiera (ignore).
shared-network redLocal	Parámetro que describe las subredes que compartirán la misma red física las cuales se especifican dentro de esta declaración
subnet	Segmento de subred sobre el cual actuara el dhcp
netmask	Mascara de red de la subred
option routers	Parámetro que especifica mediante IP la ubicación del router
option subnet-mask	Mascara de red de la subred
option broadcast-address	Parámetro que especifica la IP de broadcast
option domain-name "tuDominio.com";	Parámetro que describe el nombre de tu dominio
option domain-name-servers	Parámetro que especifica mediante IP la ubicación del DNS
range	Rango sobre el cual el DHCP asignara direcciones IP
default-lease-time	Parámetro que indica el tiempo entre cada nueva asignación de IP a los equipos
max-lease-time	Parámetro que indica el tiempo de vigencia de la dirección IP para cada equipo
host nombreDeLaMaquina	Parámetro que describe el nombre del equipo
option host-name "nombreDeLaMaquina.tuDominio.com"	Parámetro que describe el nombre de la computadora y el nombre de dominio asociado a la misma
hardware ethernet	Parámetro que describe la dirección MAC asociada a la tarjeta ethernet del equipo
fixed-address	Parámetro que describe la dirección IP destinada a un equipo
authoritative	La configuración correcta para la red es la definida en el servidor DHCP. Poner este parámetro al comienzo del archivo de configuración supone que el servidor DHCP reasignará direcciones a los clientes mal configurados por el motivo que sea, incluida una configuración nueva del servidor.
not authoritative	La función de este parámetro es justo la contraria del anterior. Es decir: la configuración del servidor de DHCP no es concluyente y los clientes mal configurados que sean detectados por el servidor, seguirán con su configuración intacta.
ddns-domainname <nombre>	Mediante el uso de este parámetro, se añadirá <nombre> al final del nombre de la máquina cliente, para formar un nombre de dominio totalmente cualificado (FQDN).

ddns-hostname <nombre>	Por defecto, el servidor DHCP utiliza como nombre para la solicitud el nombre que el cliente tiene asignado a su máquina. Mediante este parámetro se asigna un nombre concreto a una máquina o a todas en general. Por ejemplo, para asignar un nombre a una dirección MAC concreta, utilizaremos el código siguiente:
<pre>host "nada" { hardware ethernet 00:60:30:3f:2d:4a; ddns-hostname "nombre_del_host"; }</pre> <p>Y para asignar, por ejemplo, la dirección MAC como parte del nombre del maquina cliente, podemos usar lo siguiente:</p> <pre>ddns-hostname = binary-to-ascii (16,8, "-", substring (hardware, 1, 6));</pre>	
ddns-updates <on off>	Activa la actualización DNS mediante los valores asignados por DHCP.
group	Inicia la declaración de <i>Grupo</i> .
min-lease-time <duración>	Especifica la cantidad mínima de tiempo, en segundos, que será mantenida una asignación de direcciones.
one-lease-per-client <on/off>	Cuando la opción se iguala a <i>on</i> y un cliente solicita una asignación de dirección (DHCPREQUEST), el servidor libera de forma automática cualquier otra asignación asociada a dicho cliente. Con esto se supone que si el cliente solicita una nueva asignación es porque ha olvidado que tuviera alguna, luego tiene un sólo interfaz de red. No dándose esta situación entre los clientes no es muy aconsejable el uso de esta opción.
range <i>ip-menor ip-mayor</i>	n una declaración de subred, este parámetro define el rango de direcciones que serán asignadas. Pueden darse dos instrucciones range seguidas del modo: range 192.168.0.11 192.168.0.100; range 192.168.0.125 192.168.0.210;
server-identifier <IP>	Identifica la máquina donde se aloja el servidor de DHCP. Su uso se aplica cuando la máquina en cuestión tiene varias direcciones asignadas en un mismo interfaz de red.
server-name <nombre>	Nombre del servidor que será suministrado al cliente que solicita la asignación.

Editaremos el fichero `/etc/dhcpd.conf` de tres maneras diferentes, esto con el fin de ejemplificar los tres métodos de asignación de direcciones IP.

4.3.2 Asignación manual

Abriremos una terminal y con la ayuda de "vi" editaremos el fichero `dhcpd.conf`

```
[localhost@localdomain ~]#vi /etc/dhcpd.conf
```

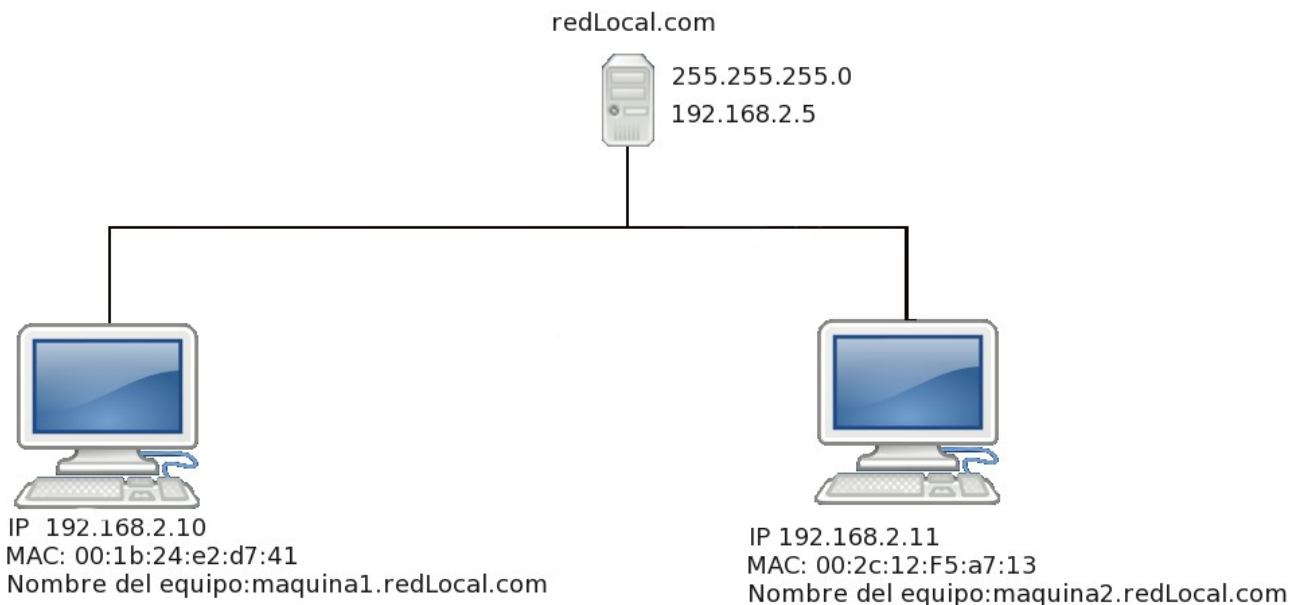
Una vez abierto el fichero deberemos añadir el siguiente contenido:

```
#
# DHCP Server Configuration file.
#   see /usr/share/doc/dhcp*/dhcpd.conf.sample
#
ddns-update-style interim;
ignore client-updates;
shared-network redLocal{

    subnet 192.168.2.0 netmask 255.255.255.0{
        option routers 192.168.2.5;
        option subnet-mask 255.255.255.0;
        option broadcast-address 192.168.2.255;
        option domain-name "redLocal.com";
        option domain-name-servers 192.168.2.5;

    }
    host maquina1{
        option host-name "maquina1.redLocal.com";
        hardware ethernet 00:1b:24:e2:d7:41;
        fixed-address 192.168.2.10;
    }
    host maquina2{
        option host-name "maquina2.redLocal.com";
        hardware ethernet 00:2c:212:ef5:a7:13;
        fixed-address 192.168.2.11;
    }
}
}
```

Lo hecho anteriormente hace que el servidor DHCP asigne a dos equipos de la red, las direcciones IP que fueron anexadas en el fichero dhcp.conf



4.3.3 Asignación automática

Abriremos una terminal y con la ayuda de "vi" editaremos el fichero dhcpd.conf

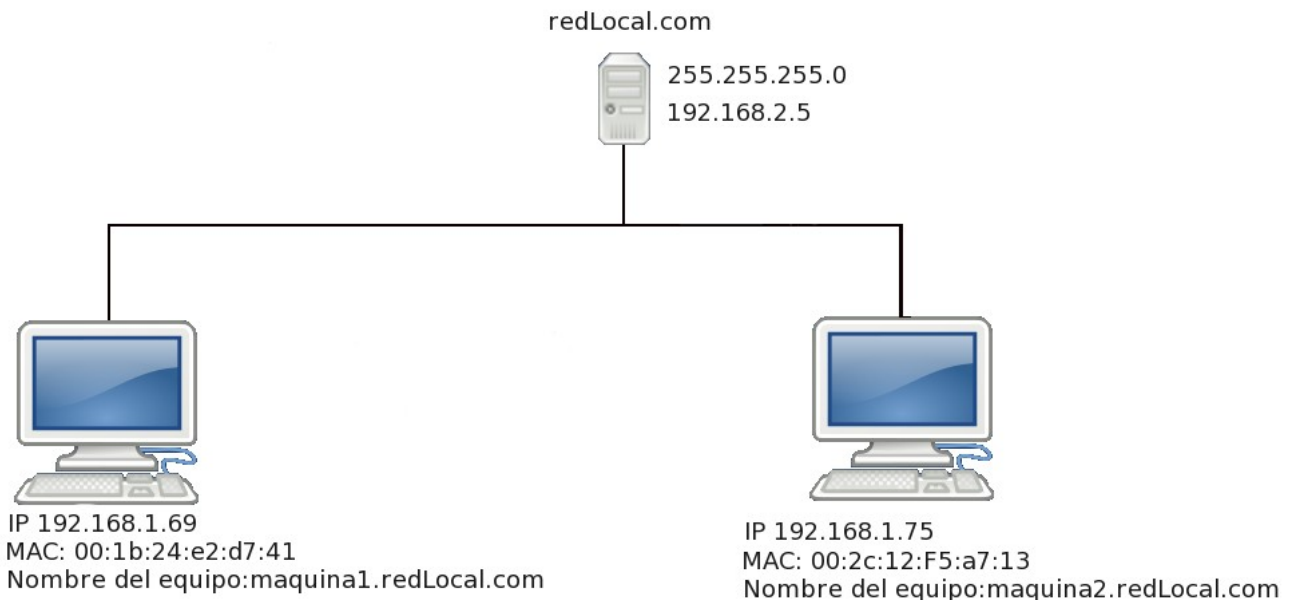
```
[localhost@localdomain ~]#vi /etc/dhcpd.conf
```

Una vez abierto el fichero deberemos añadir el siguiente contenido:

```
#
# DHCP Server Configuration file.
#   see /usr/share/doc/dhcp*/dhcpd.conf.sample
#

ddns-update-style interim;
ignore client-updates;
shared-network factorcentos{
    subnet 192.168.2.0 netmask 255.255.255.0{
        option routers 192.168.2.5;
        option subnet-mask 255.255.255.0;
        option broadcast-address 192.168.2.255;
        option domain-name "factorcentos.com.mx";
        option domain-name-servers 192.168.2.5;
        range 192.168.2.1 192.167.2.100;
    }
}
```

Lo hecho anteriormente hace que el servidor DHCP asigne a dos equipos de la red, dos direcciones IP aleatorias dentro del rango de 192.168.2.10 al 192.168.1.200



4.3.4 Asignación dinámica

Abriremos una terminal y con la ayuda de "vi" editaremos el fichero dhcpd.conf

```
[localhost@localdomain ~]#vi /etc/dhcpd.conf
```

Una vez abierto el fichero deberemos añadir el siguiente contenido:

```
#
# DHCP Server Configuration file.
#   see /usr/share/doc/dhcp*/dhcpd.conf.sample
#

ddns-update-style interim;
ignore client-updates;
shared-network factorcentos{
    subnet 192.168.2.0 netmask 255.255.255.0{
        option routers 192.168.2.5;
        option subnet-mask 255.255.255.0;
        option broadcast-address 192.168.2.255;
        option domain-name "factorcentos.com.mx";
        option domain-name-servers 192.168.2.5;
        range 192.168.2.1 192.167.2.100;
        default-lease-time 21600;
        max-lease-time 43200;
    }
}
```

Lo hecho anteriormente hace que el servidor DHCP asigne a dos equipos de la red, dos direcciones IP aleatorias dentro del rango de 192.168.2.10 al 192.168.1.200 las cuales serán renovadas cada cierto tiempo asignado de nuevo direcciones IP aleatorias dentro del rango de 192.168.2.10 al 192.168.1.200

4.3.5 Ejemplos de mas asignaciones

Existen algunas opciones adicionales para configurar un servidor de DHCP las cuales casi siempre son necesarias. A continuación vamos a analizar algunas de ellas con prácticos ejemplos, analizando siempre los parámetros mas importantes que podemos llegar a usar

4.3.5.1 Declaración de Subred

Para este tipo de configuración , se debe incluir la declaración **subnet** la cual deberá estar especificada para cada subred en la red original. Si no es así, el servidor DHCP nunca arrancara

Para este ejemplo hemos puesto opciones globales para cada cliente del servidor DHCP en la subred, así como el parámetro **range** lo cual hará que a cada maquina cliente le asigne una dirección IP dentro de las IP declaradas en **range**

```

subnet 192.168.1.0    netmask    255.255.255.0 {
    option routers    192.168.1.1;
    option subnet-mask 255.255.255.0;

    option domain-name "ejemplolinux.com";
    option domain-name-servers 192.168.1.1;

    option time-offset 18000;
    range 192.168.1.10 192.168.1.100;
}

```

4.3.5.2 Declaracion de Red Compartida

Las subredes son un subconjunto de la red original, pero para declararlas deben especificarse dentro de una declaración **shared-network**. Los parámetros dentro de **shared-network** pero fuera de las declaraciones subnet se consideran parámetros globales. El nombre de **shared-network** debe ser el título descriptivo de la red, como, por ejemplo **redLocal**. Dicho nombre puede ser igualmente una dirección IP.

```

shared-network redLocal {
    option domain-name            "wiki.ejemplolinux.com";
    option domain-name-servers    mydns.ejemplolinux.com;
    option routers                 192.168.1.1;

    ---Declaración de subredes específicas---

    subnet 192.168.1.2 netmask 255.255.255.0 {
        parameters for subnet
        range 192.168.1.3 192.168.1.50;
    }
    subnet 192.168.1.51 netmask 255.255.255.0 {
        parameters for subnet
        range 192.168.1.52 192.168.1.100;
    }
}

```

4.3.5.3 Declaracion de Grupo

EL parámetro **group** puede utilizarse para aplicar parámetros globales a un grupo de declaraciones. Puede agrupar redes compartidas, subredes, hosts u otros grupos.

```

group {

    option routers 192.168.1.1;
    option subnet-mask 255.255.255.0;

    option domain-name            "ejemplolinux.com";
    option domain-name-servers    192.168.1.1;

    option time-offset            18000;
}

```

```
host recepción {
    option host_name "repcion.ejemplolinux.com";
    hardware ethernet 00:1b:24:e2:d7:41;
    fixed_address 192.168.1.69;
}

host soporte {
    option host_name "soporte.ejemplolinux.com";
    hardware ethernet 00:2c:212:ef5:a7:13;
    fixed_address 192.168.1.13;
}
}
```

4.4 Levantando el servicio

Al terminar de editar todos los ficheros involucrados, solo bastará iniciar el servidor DHCP, el cual podrá inicializarse, detenerse o reiniciarse con el comando *"/etc/init.d"* ó de otra forma añadirlo al arranque del sistema en un nivel o niveles de corrida en particular con el mandato *chkconfig*.

Para levantar por primera vez el servicio teclear en consola lo siguiente:

```
[localhost@localdomain ~]#/etc/init.d/dhcpd start
```

Para reiniciar el servicio:

```
[localhost@localdomain ~]#/etc/init.d/dhcpd restart
```

Para detener el servicio, utilice:

```
[localhost@localdomain ~]#/etc/init.d/dhcpd stop
```

Para añadir el servidor DHCP al arranque del sistema en todos los niveles de corrida, utilice:

```
[localhost@localdomain ~]#chkconfig dhcpd on
```