



## Cátedra Tecnología de Sistemas

Telemática y Redes II

Código: 3076

### **Tarea #2 Implementar DHCPv4 y protocolo EIGRP. Valor 2 %**

#### **Temas de Estudio**

1. Capítulo 26: Enrutamiento de Internet

#### **Objetivo**

El objetivo del presente instrumento es que los estudiantes conozcan que es el protocolo DHCPv4 utilizado para la configuración dinámica de hosts, que permite a los administradores de red administrar y automatizar la asignación de direcciones IP.

Al no utilizar el DHCPv4 el administrador de la red debe asignar y configurar de forma manual las direcciones IP de la topología, a medida que la red aumenta de tamaño, esto puede convertirse en un gran problema para una adecuada administración de la red ya que los dispositivos se deben trasladar de una red interna a otra.

#### **Software de Desarrollo**

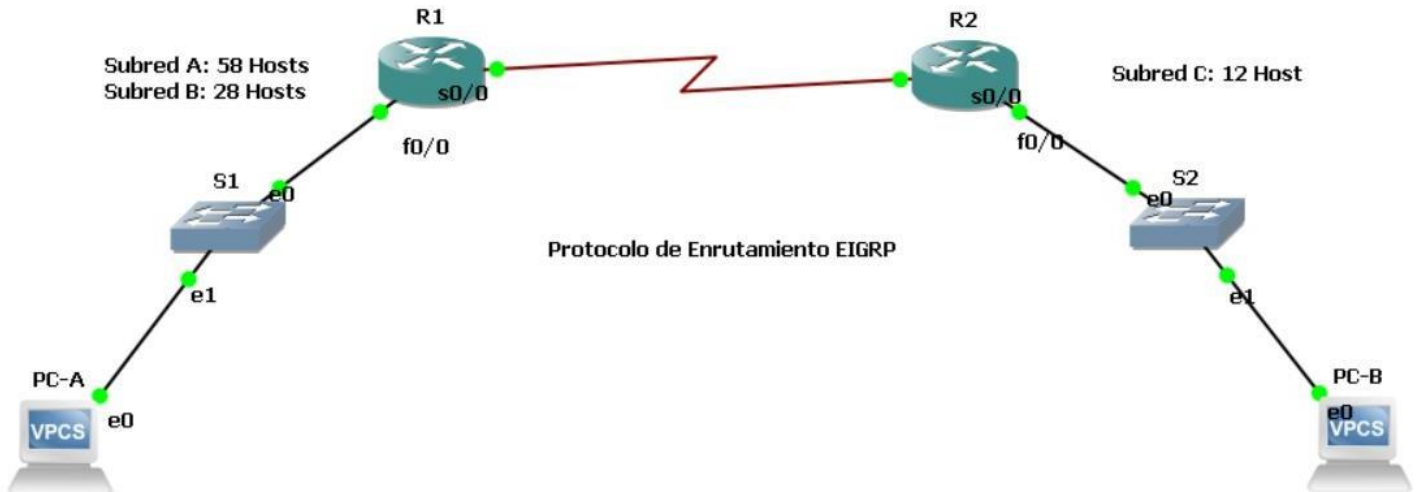
- ✓ Una PC con acceso a Internet
- ✓ Acceso al GNS3
- ✓ 2 router
- ✓ 2 switches
- ✓ 2 PC's
- ✓ Calculadora (Opcional)

#### **Desarrollo**

En esta práctica de laboratorio el estudiante deberá ayudar a la Universidad UNED a unir dos sedes las cuales están en constante aumento de estudiantes y los administradores de red ya no pueden asignar direcciones IP a los dispositivos de forma manual, la tarea de ustedes es

configurar el router R2 para asignar direcciones IPv4 en dos subredes diferentes. Ver la Figura 1 (Topología).

**Figura 1 (Topología)**



## Indicaciones

La siguiente tarea tiene tres partes, las cuales son:

- ✓ Armado de la red y configuración de los parámetros básicos de los dispositivos
- ✓ Configuración y verificación de los servidores DHCPv4 en el router R1
- ✓ Configuración y verificación de una retransmisión del DHCPv4 en el router R2

## Parte 1: Armado de la red y configuración de los parámetros básicos de los dispositivos

### Paso 1: Establecer el esquema de direccionamiento

Subnetear la subred 192.168.1.0/24 para cumplir con los siguientes requerimientos:

- a. Una subred “Subred A” que permita 58 Hosts en la red ver (Figura 1 (Topología))

Subred A:

Registre la primera dirección IP con su respectiva máscara de red en la Tabla 1 (Direccionamiento) para R1 f0/0.100

Registre la segunda dirección IP con su respectiva máscara de red en la Tabla 1 (Direccionamiento) para S1 VLAN 200 e introduzca su respectivo Default Gateway.

- b. Una subred “Subred B” que permita 28 Hosts en la red ver (Figura 1 (Topología))

Subred B:

Registre la primera dirección IP con su respectiva máscara de red en la Tabla 1 (Direccionamiento) para R1 f0/0.200

Registre la segunda dirección IP con su respectiva máscara de red en la Tabla 1 (Direccionamiento) para S1 VLAN 1 e introduzca su respectivo Default Gateway.

- c. Una subred “Subred C” que permita 12 Hosts en la red ver (Figura 1 (Topología))

Subred C:

Registre la primera dirección IP con su respectiva máscara de red en la Tabla 1 (Direccionamiento) para R2 f0/0

Registre la segunda dirección IP con su respectiva máscara de red en la Tabla 1 (Direccionamiento) para S2 VLAN 1 e introduzca su respectivo Default Gateway.

**Tabla 1 Direccionamiento**

Dispositivos	Interfaz	Dirección IP	Mascara de Subred	Puerta de Enlace Predeterminada (Default Gateway)
R1	s0/0	10.0.0.1	255.255.255.252	N/D
	f0/0	No corresponde	No corresponde	
	f0/0.100			
	f0/0.200			
R2	s0/0	10.0.0.2	255.255.255.252	N/D
	f0/0			
S1	VLAN 200			
	VLAN 1			
S2	VLAN 1			
PC-A	NIC	DHCP	DHCP	DHCP
PC-B	NIC	DHCP	DHCP	DHCP

**Tabla 2 VLAN**

VLAN	Nombre	Interfaz Asignada
1	No corresponde	S2: e1
100	Estudiantes	S1: e1
200	Clases	S1: VLAN 200
999	Dirección	S1: e2-7
1000	Nativa	N/D

## Paso 2: Configuración de los parámetros básicos para cada router

- Asignar el nombre a cada router como se ve en la Figura 1
- Deshabilite el DNS en cada router para que evite traducir los comandos mal introducidos como si fueran nombres de Hosts

- c) Asigne **gns** como contraseña cifrada del modo EXEC privilegiado en cada router
- d) Asigne **gnstres** como la contraseña de la consola y active el inicio de sesión en cada router
- e) Asigne **gnstres** como la contraseña VTY y active el inicio de sesión en cada router
- f) En cada router cifre las contraseñas de texto sin formato
- g) En cada router cree un aviso que advierta a todo el que acceda al dispositivo que el **“Acceso no Autorizado Está Prohibido”**
- h) Ajustar en los router el reloj con la hora y la fecha del momento de configuración
- i) Guarde la configuración en cada router

**Nota:** Utilice el signo de interrogación (?) para poder determinar la secuencia correcta de parámetros necesarios para ejecutar los comandos.

### **Paso 3: Configurar la interfaz f0/0 en el router R1 y las subinterfaces**

- a) Encienda la interfaz f0/0 en el router, no se configura solo en enciende
- b) Configure las subinterfaces según lo muestra la Tabla 1 Direccionamiento. Todas las subinterfaces usando encapsulación 802.1Q y se les asigna la primera dirección IP utilizable de cada grupo de direcciones IP que se calcularon el Paso 1. Incluya una descripción para cada subinterfaz.
- c) Verifique que las subinterfaces estén operativas

### **Paso 4: Configurarse en el R2 la f0/0, luego s0/0 y utilizar el protocolo de enrutamiento EIGRP para ambos router**

- a) Configure f0/0 en R2 con la primera dirección IP de la subred C que se calculó en la Tabla 1
- b) Configure la interfaz s0/0 para cada router según la Tabla 1
- c) Configure el protocolo EIGRP en cada router para poder tener comunicación de un extremo a otro de la topología (Incluya las direcciones IP correspondientes)
- d) Realice un ping de router a router para ver si hay comunicación
- e) Guarde la configuración en cada router

### **Paso 5: Configurar los básicos en cada switch**

- a) Asignar el nombre a cada switch como se ve en la Figura 1
- b) Deshabilite el DNS en cada switch para que evite traducir los comandos mal introducidos como si fueran nombres de Hosts
- c) Asigne **gns** como contraseña cifrada del modo EXEC privilegiado en cada switch

- d) Asigne **gnstres** como la contraseña de la consola y active el inicio de sesión en cada switch
- e) Asigne **gnstres** como la contraseña VTY y active el inicio de sesión en cada switch
- f) En cada switch cifre las contraseñas de texto sin formato
- g) En cada switch cree un aviso que advierta a todo el que acceda al dispositivo que el **“Acceso no Autorizado Está Prohibido”**
- h) Ajustar en los switches el reloj con la hora y la fecha del momento de configuración
- i) Guarde la configuración en cada switch

### Paso 6: Crear VLAN en el S1

- a) Cree y asigne el nombre a cada VLAN tal como se muestra en la Tabla 2
- b) Configure y active las interfaces de administración en S1 (VLAN 200 y VLAN 1) utilizando la segunda dirección IP de la subred calculada en el Paso 1, recuerde establecer su respectivo default gateway, ver Tabla 1
- c) Configure y active la interfaz de administración en S2 (VLAN 1) utilizando la segunda dirección IP de la subred calculada en el Paso 1, recuerde establecer su respectivo default gateway ver Tabla 1
- d) Asigne los demás puertos no utilizados en S1 a la VLAN de Dirección, configurándolos en modo acceso y desactívalos administrativamente, en el S2 desactive todos los puertos que no están siendo utilizados.

**Nota:** El comando que se debe utilizar para esta punto es el **interface range**

### Paso 7: Asignación de las VLANs a las interfaces del switch

- a) Asigne el puerto de la VLAN apropiada tal como se muestra en la Tabla 2 y configúrelos en modo acceso
- b) Verifique que las VLANs estén asignadas a las interfaces correctas

### Paso 8: Configuración de la interfaz e0 del switch S1 como enlace troncal 802.1Q

- a) Cambie el modo del switchport en la interfaz para formar la conexión troncal
- b) Como parte de la configuración troncal, establezca la VLAN Nativa en 1000 como se muestra la Tabla 2
- c) Como otra parte de la configuración troncal, especifique que las VLAN 100, 200 y 1000 pueden cruzar el enlace troncal
- d) Guarde la configuración en ejecución
- e) Verificar el estado del enlace troncal

## Parte 2: Configuración y verificación de los servidores DHCPv4 en el router R1

En esta parte vamos a configurar y verificar el servidor de DHCPv4 en R1, donde el servidor DHCPv4 dará servicio a las subredes A y C

**Paso 1: Configurar en R1 con grupos de DHCPv4 para las dos subredes. Sólo se configura con el protocolo DHCPv4 la subred A tomando los datos de la Parte 1 Paso 1**

- a) Excluya las primeras cinco direcciones IP utilizables de la subred A ver **Parte 1 Paso 1 punto a)**
- b) Cree el grupo DHCPv4 con el siguiente nombre **R1\_cliente\_LAN**
- c) Configure la dirección de red para el servidor DHCPv4
- d) Configure el nombre de dominio con el siguiente nombre: **gnstres-lab.net**
- e) Configure el default gateway
- f) Configure el tiempo de concesión con el siguiente parámetro 2 días 12 horas 30 minutos
- g) Seguidamente vamos a configurar el segundo grupo DHCPv4 utilizando el nombre de **R2\_Cliente\_LAN**, con la red calcula en la **Parte 1 Paso 1 punto c)**, excluyendo las primeras cinco direcciones IP, configurando la dirección de red y su respectiva máscara, utilice el mismo nombre de dominio **gnstres-lab.net** y el mismo tiempo de concesión 2 días 12 horas 30 minutos
- h) Guarde las configuraciones en ejecución dentro del router

**Paso 2: Comprobación del servidor DHCPv4**

- a) Ejecutemos el comando **show ip dhcp pool** para ver los detalles del pool
- b) Ejecutemos el comando **show ip dhcp bindings** para ver los detalles de las asignaciones de direcciones DHCP establecidas
- c) Ejecutemos el comando **show ip dhcp server statistics** para ver los mensajes del DHCP.

**Paso 3: Configurar una dirección IP de DHCP en la PC-A**

- a) En el símbolo de sistema de la PC-A vamos a introducir el comando **ipconfig /renew**
- b) Una vez realizado el comando anterior vamos a ejecutar el comando **ipconfig** para ver la nueva información de IP que nos muestra la PC
- c) Realizamos un **ping** para comprobar que la dirección IP de la PC-A llega la dirección IP de la interfaz f0/0 del router R1

### Parte 3: Configuración y verificación de una retransmisión del DHCPv4 en el router R2

En esta parte, vamos a configurar en el router R2 la retransmisión del protocolo DHCPv4 desde la red de área local en la interfaz f0/0 al servidor DHCPv4 del router R1

#### Paso 1: Configurar R2 como agente de retransmisión DHCPv4 para la LAN en f0/0

- Introduzca el comando **ip helper-address** en f0/0 especificando la dirección IP de la interfaz s0/0 de R1
- Guarde la configuración de ejecución dentro del router

#### Paso 2: Intento de adquirir una dirección IP de DHCPv4 en PC-B

- En el símbolo de sistema de la PC-A vamos a introducir el comando **ipconfig /renew**
- Una vez realizado el comando anterior vamos a ejecutar el comando **ipconfig** para ver la nueva información de IP que nos muestra la PC
- Realizamos un **ping** para comprobar que la dirección IP de la PC-A llega la dirección IP de la interfaz f0/0 del router R1
- Ejecute el comando **show ip dhcp** en el router R1 para verificar los enlaces de DHCP
- Ejecute el comando **show ip dhcp server** en los router R1 y R2 para verificar los mensajes de DHCP

## Honestidad Académica



<https://audiovisuales.uned.ac.cr/play/player/23048>

#### Nota Importante

Cada estudiante es responsable del contenido que entrega, si no es el archivo correcto, no podrá entregarlo posterior a la fecha establecida.

Si el contenido del archivo coincide con algún otro estudiante, o se comprueba que no es de su autoría, se expone a las sanciones indicadas en la plataforma en el documento [Lineamientos ante casos de plagio](#)

## Indicaciones Importantes

- **Es obligatorio que incluya todo el directorio donde se encuentra < tarea2>.**
- La <Tarea2> debe estar desarrollado en **GNS3** que es la herramienta oficial del curso.
- El programa debe ser modular, utilizando de la mejor manera los comandos funcionales definidos por usted.
- Deben entregar un documento **WORD** con portada, índice, una introducción de una página como mínimo, el desarrollo con las tres partes de la tarea resueltas, con una conclusión de mínimo una página y agregar la bibliografía necesaria para darle sustento al trabajo realizado, esto debe realizarse utilizando **APA7**.
- **Los trabajos deben realizarse en forma individual. Dentro del código del programa debe de indicar la documentación que explique cómo fue realizado el programa.**
- **Los trabajos deben realizarse en forma individual. El video solicitado no debe exceder más de 15 minutos. El estudiante debe mencionar su nombre completo y su número de cedula, además debe explicar cada uno de los pasos realizados para solventar el problema planteado. Para el video se sugiere utilizar la herramienta [Screencast-O-Matic](#) - ¡Has regresado!**
- Comprima todos los archivos en un solo archivo .zip o .rar.
- **Nombre del archivo que envía:** debe ser nombre y primer apellido del estudiante, y nombre de la tarea. **Ejemplo: JuanRojas-tarea2.**
- La entrega de la <Tarea2> en las fechas establecidas en la plataforma de aprendizaje en línea Moodle en el apartado que se indique.
- Si no concluyó a tiempo la tarea, debe entregar lo que pudo hacer e incluir una carta explicando las razones por las cuales no finalizó.
- Tiene que utilizar un block de notas para guardar los comandos utilizados para la solución de la tarea ("Script").



**Rúbrica de Evaluación**

<b>Criterio</b>	<b>Cumple a satisfacción lo indicado en la evaluación</b>	<b>Cumple medianamente en lo indicado en la evaluación</b>	<b>Cumple en contenido y formato, pero los aportes no son significantes</b>	<b>No cumple o no presenta lo solicitado</b>
Video Completo del Trabajo Realizado	10	5	3	0
Desarrollo de la Parte 1- Paso 1	3	2	1	0
Desarrollo de la Parte 1- Paso 2	7	4	2	0
Desarrollo de la Parte 1- Paso 3	5	3	2	0
Desarrollo de la Parte 1- Paso 4	5	3	2	0
Desarrollo de la Parte 1- Paso 5	7	4	2	0
Desarrollo de la Parte 1- Paso 6	10	5	3	0
Desarrollo de la Parte 1- Paso 7	5	3	2	0
Desarrollo de la Parte 1- Paso 8	5	3	2	0
Desarrollo de la Parte 2- Paso 1	20	10	5	0
Desarrollo de la Parte 2- Paso 2	5	3	2	0
Desarrollo de la Parte 2- Paso 3	5	3	2	0
Desarrollo de la Parte 3- Paso 1	5	3	2	0
Desarrollo de la Parte 3- Paso 2	5	3	2	0
Documento escrito completo	3	2	1	0
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>			