

GUIAS DE PRÁCTICA SISTEMAS Y TI	
Código de registro RE-10-LAB-209	Versión 3.0
UNIVERSIDAD PRIVADA DEL VALLE LABORATORIO DE REDES Y COMUNICACIÓN DE DATOS II PRÁCTICA Nº 7 IMPLEMENTAR DHCPV4	

1. CONOCIMIENTO TEÓRICO REQUERIDO. -

El protocolo de configuración dinámica de host (DHCP) es un protocolo de red que permite a los administradores de red administrar y automatizar la asignación de direcciones IP. Sin DHCP, el administrador debe asignar y configurar manualmente las direcciones IP, los servidores DNS preferidos y los gateways predeterminados. A medida que aumenta el tamaño de la red, esto se convierte en un problema administrativo cuando los dispositivos se trasladan de una red interna a otra.

En esta situación, la empresa creció en tamaño, y los administradores de red ya no pueden asignar direcciones IP a los dispositivos de forma manual. Su tarea es configurar el router R2 para asignar direcciones IPv4 en dos subredes diferentes.

Nota: Los routers utilizados con los laboratorios prácticos de CCNA son Cisco 4221 con Cisco IOS XE versión 16.9.4 (universalk9 image). Los switches utilizados en los laboratorios son Cisco Catalyst 2960s con Cisco IOS Release 15.2 (2) (imagen lanbasek9). Se pueden utilizar otros routers, switches y otras versiones de Cisco IOS. Según el modelo y la versión de Cisco IOS, los comandos disponibles y los resultados que se obtienen pueden diferir de los que se muestran en las prácticas de laboratorio. Consulte la tabla Resumen de interfaces del router al final de la práctica de laboratorio para obtener los identificadores de interfaz correctos.

Nota: Asegúrese de que los routers y los switches se hayan borrado y no tengan configuraciones de inicio. Si no está seguro, consulte al instructor.

2. COMPETENCIAS. -

Parte 1: Armar la red y configurar los parámetros básicos de los dispositivos

Parte 2: Configurar y verificar dos servidores DHCPv4 en R1

Parte 3: Configurar y verificar una retransmisión DHCP en R2

GUIAS DE PRÁCTICA SISTEMAS Y TI	
Código de registro RE-10-LAB-209	Versión 3.0

UNIVERSIDAD PRIVADA DEL VALLE
LABORATORIO DE REDES Y COMUNICACIÓN DE DATOS II
PRÁCTICA Nº 7

3. MATERIALES, REACTIVOS Y EQUIPOS. -

EQUIPOS			
Cantidad	Unidad	Descripción	Observaciones
2	Pza	Router (Cisco 4221 con imagen universal Cisco IOS XE versión 16.9.4 o comparable)	La práctica es para 1 grupo de 2 estudiantes, la capacidad del Laboratorio es de 10 grupos
2	Pza	SWITCH CISCO (Cisco 2960 con Cisco IOS versión 15.0(2), imagen lanbasek9 o comparable)	
2	Pza	PC (Windows con un programa de emulación de terminal, como Tera Term)	
INSUMOS			
Cantidad	Unidad	Descripción	Observaciones
2	Pza	CABLE DE CONSOLA	La práctica es para 1 grupo de 2 estudiantes, la capacidad del Laboratorio es de 10 grupos
5	Pza	CABLE ETHERNET	

4. TECNICA O PROCEDIMIENTO. –

Parte 1: Armar la red y configurar los ajustes básicos de los dispositivos

En la parte 1, establecerá la topología de la red y configurará los parámetros básicos en los equipos host y los switches.

Paso 1: Establecer un esquema de direccionamiento

Subred la red 192.168.1.0/24 para cumplir con los siguientes requisitos:

- Una subred, «Subred A», que admite 58 hosts (la VLAN cliente en R1).

Subnet A:

Registre la primera dirección IP en la Tabla de direcciones para R1 G0/0/1.100. Registre la segunda dirección IP en la tabla de direcciones para S1 VLAN 200 e introduzca la puerta de enlace predeterminada asociada.

- Una subred, «Subred B», que admite 28 hosts (la VLAN de administración en R1).

Subnet B:

Registre la primera dirección IP en la Tabla de direcciones para R1 G0/0/1.200. Registre la segunda dirección IP en la tabla de direcciones para S1 VLAN 1 e introduzca la puerta de enlace predeterminada asociada.

- Una subred, «Subred C», que admite 12 hosts (la red cliente en R2).

Subred C:

GUIAS DE PRÁCTICA SISTEMAS Y TI	
Código de registro RE-10-LAB-209	Versión 3.0

UNIVERSIDAD PRIVADA DEL VALLE
LABORATORIO DE REDES Y COMUNICACIÓN DE DATOS II
PRÁCTICA Nº 7

Registre la primera dirección IP en la tabla de direcciones para R2 G0/0/1.

Paso 2: Realizar el cableado de red como se muestra en la topología

Conecte los dispositivos como se muestra en la topología y realizar el cableado necesario.

Paso 3: Configure los parámetros básicos para cada router.

- Asigne un nombre de dispositivo al router.
- Inhabilite la búsqueda DNS para evitar que el router intente traducir los comandos mal introducidos como si fueran nombres de host.
- Asigne **class** como la contraseña cifrada del modo EXEC privilegiado.
- Asigne **cisco** como la contraseña de la consola y habilite el inicio de sesión.
- Asigne **cisco** como la contraseña de VTY y habilite el inicio de sesión.
- Cifre las contraseñas de texto sin formato.
- Cree un aviso que advierta a todo el que acceda al dispositivo que el acceso no autorizado está prohibido.
- Guarde la configuración en ejecución en el archivo de configuración de inicio.
- Ajuste el reloj en el router a la hora y fecha de hoy.

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

Paso 4: Configure Inter-VLAN Routing en R1

- Active las interfaz G0/0/1 en el router.
- Configure las subinterfases para cada VLAN según lo requiera la tabla de direcciones IP. Todas las subinterfases usan encapsulación 802.1Q y se les asigna la primera dirección utilizable del grupo de direcciones IP que haya calculado. Asegúrese de que la subinterfaz de la VLAN nativa no tenga asignada una dirección IP. Incluya una descripción para cada subinterfaz.
- Verifique que las subinterfases estén operativas.

Paso 5: Configure G0/0/1 en R2, luego G0/0/0 y enrutamiento estático para ambos routers

- Configure G0/0/1 en R2 con la primera dirección IP de la subred C que calculó anteriormente.
- Configure la interfaz G0/0/0 para cada router según la tabla de direcciones IP anterior.
- Configure una ruta predeterminada en cada router que apunte a la dirección IP de G0/0/0 en el otro router.
- Verifique que el enrutamiento estático funcione haciendo ping a la dirección G0/0/1 de R2 desde R1.
- Guarde la configuración en ejecución en el archivo de configuración de inicio.

GUIAS DE PRÁCTICA SISTEMAS Y TI	
Código de registro RE-10-LAB-209	Versión 3.0

UNIVERSIDAD PRIVADA DEL VALLE
LABORATORIO DE REDES Y COMUNICACIÓN DE DATOS II
PRÁCTICA Nº 7

Paso 6: Configurar los parámetros básicos para cada switch

- Asigne un nombre de dispositivo al switch.
 - Inhabilite la búsqueda DNS para evitar que el router intente traducir los comandos mal introducidos como si fueran nombres de host.
 - Asigne **class** como la contraseña cifrada del modo EXEC privilegiado.
 - Asigne **cisco** como la contraseña de la consola y habilite el inicio de sesión.
 - Asigne **cisco** como la contraseña de VTY y habilite el inicio de sesión.
 - Cifre las contraseñas de texto sin formato.
 - Cree un aviso que advierta a todo el que acceda al dispositivo que el acceso no autorizado está prohibido.
 - Guardar la configuración en ejecución en el archivo de configuración de inicio
 - Ajuste el reloj en el switch a la hora y fecha de hoy.
- Nota:** Utilice el signo de interrogación (?) para poder determinar la secuencia correcta de parámetros necesarios para ejecutar este comando.
- Copie la configuración en ejecución en la configuración de inicio.

Paso 7: crear VLAN en el S1.

Nota: S2 sólo está configurado con ajustes básicos.

- Cree y asigne un nombre a las VLAN necesarias en el switch 1 de la tabla anterior.
- Configure y active la interfaz de administración en S1 (VLAN 200) utilizando la segunda dirección IP de la subred calculada anteriormente. Además, establezca la puerta de enlace predeterminada en S1.
- Configure y active la interfaz de administración en S2 (VLAN 1) utilizando la segunda dirección IP de la subred calculada anteriormente. Además, establezca la puerta de enlace predeterminada en S2
- Asigne todos los puertos no utilizados en S1 a la VLAN de Parking_Lot, configúrelos para el modo de acceso estático y desactívalos administrativamente. En S2, desactive administrativamente todos los puertos que no se usen.

Nota: El comando interface range es útil para llevar a cabo esta tarea con los pocos comandos que sea necesario.

Paso 8: Asignar las VLAN a las interfaces del switch correctas

- Asigne los puertos usados a la VLAN apropiada (especificada en la tabla VLAN anterior) y configúrelos para el modo de acceso estático.
 - Verifique que las VLAN estén asignadas a las interfaces correctas.
- ¿Por qué la interfaz F0/5 aparece en la VLAN 1?

GUIAS DE PRÁCTICA SISTEMAS Y TI	
Código de registro RE-10-LAB-209	Versión 3.0

UNIVERSIDAD PRIVADA DEL VALLE
LABORATORIO DE REDES Y COMUNICACIÓN DE DATOS II
PRÁCTICA Nº 7

Paso 9: Configure manualmente la interfaz F0/5 de S1 como un troncal 802.1Q.

- Cambie el modo switchport en la interfaz para forzar la conexión troncal .
- Como parte de la configuración troncal, establezca la VLAN nativa en 1000.
- Como otra parte de la configuración troncal, especifique que las VLAN 100, 200 y 1000 pueden cruzar el troncal.
- Guardar la configuración en ejecución en el archivo de configuración de inicio
- Verifique el estado de enlace troncal.

En este punto, ¿qué dirección IP tendrían los PC si estuvieran conectados a la red usando DHCP?

Parte 2: Configurar y verificar dos servidores DHCPv4 en R1

En la Parte 2, configurará y verificará un servidor DHCPv4 en R1. El servidor DHCPv4 dará servicio a dos subredes, Subred A y Subred C.

Paso 1: Configure R1 con grupos DHCPv4 para las dos subredes admitidas. Sólo el grupo DHCP para la subred A se indica a continuación

- Excluya las cinco primeras direcciones utilizables de cada grupo de direcciones.
- Cree el grupo DHCP (utilice un nombre único para cada grupo).
- Especifique la red que admite este servidor DHCP.
- Configure como nombre de dominio
- ccna-lab.com
- Configure la puerta de enlace predeterminada adecuada para cada grupo DHCP.
- Configure el tiempo de concesión para 2 días 12 horas y 30 minutos.
- A continuación, configure el segundo grupo DHCPv4 utilizando el nombre de grupo R2_Client_LAN y la red calculada, el router predeterminado y utilice el mismo nombre de dominio y tiempo de concesión del grupo DHCP anterior.

Paso 2: Guarde las configuraciones.

Guarde la configuración en ejecución en el archivo de configuración de inicio.

Paso 3: Comprobación de la configuración del servidor DHCPV4

- Ejecute el comando **show ip dhcp pool** para examinar los detalles del pool.
- Ejecute el comando **show ip dhcp bindings** para examinar las asignaciones de direcciones DHCP establecidas.
- Ejecute el comando **show ip dhcp server statistics** para examinar los mensajes DHCP.

Paso 4: Intento de adquirir una dirección IP de DHCP en PC-A

- En el símbolo del sistema de la PC-A, emita el comando **ipconfig /renew**.

GUIAS DE PRÁCTICA SISTEMAS Y TI	
Código de registro RE-10-LAB-209	Versión 3.0

UNIVERSIDAD PRIVADA DEL VALLE
LABORATORIO DE REDES Y COMUNICACIÓN DE DATOS II
PRÁCTICA Nº 7

- b. Una vez completado el proceso de renovación, ejecute el comando **ipconfig** para ver la nueva información de IP.
- c. Pruebe la conectividad haciendo ping a la dirección IP de la interfaz G0/0/1 de R1.

Parte 3: Configurar y verificar una retransmisión DHCP en R2

En la Parte 3, configurará R2 para que retransmita solicitudes DHCP desde la red de área local en la interfaz G0/0/1 al servidor DHCP (R1).

Paso 1: Configurar R2 como un agente de retransmisión DHCP para la LAN en G0/0/1

- a. Configure el comando **ip helper-address** en G0/0/1 especificando la dirección IP G0/0/0 de R1.
- b. Guarde su configuración.

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

- a. En el símbolo del sistema de la PC-B, emita el comando **ipconfig /renew**.
- b. Una vez completado el proceso de renovación, ejecute el comando **ipconfig** para ver la nueva información de IP
- c. Pruebe la conectividad haciendo ping a la dirección IP de la interfaz G0/0/1 de R1.
- d. **Ejecute el enlace show ip dhcp** en R1 para verificar los enlaces DHCP.
- e. **Ejecute las estadísticas show ip dhcp server** en R1 y R2 para verificar los mensajes DHCP.

5. TIEMPO DE DURACIÓN DE LA PRÁCTICA. –

Se estima 1 sesión de 2 periodos de 50 minutos en laboratorio para la elaboración de esta práctica.

6. MEDICIÓN, CÁLCULOS Y GRAFICOS. – Topología

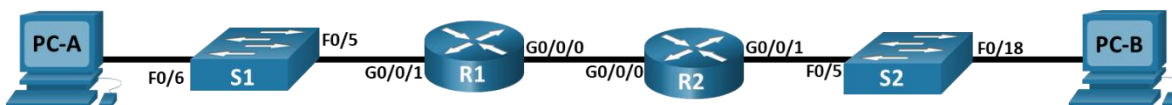


Tabla de asignación de direcciones

Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway predeterminado
R1	G0/0/0	10.0.0.1	255.255.255.252	N/D
	G0/0/1	No corresponde	No corresponde	
	G0/0/1.100			
	G0/0/1.200			
R2	G0/0/0	10.0.0.2	255.255.255.252	N/D
	G0/0/1			
S1	VLAN 200			
S2	VLAN 1			
PC-A	NIC	DHCP	DHCP	DHCP
PC-B	NIC	DHCP	DHCP	DHCP

Tabla de VLAN

VLAN	Nombre	Interfaz asignada
1	No corresponde	S2: F0/18
100	Clientes	S1: F0/6
200	Administración	S1: VLAN 200
999	Parking_Lot	S1: F0/1-4, F0/7-24, G0/1-2
1000	Nativo	N/D

7. CUESTIONARIO. –

¿Cuál fue tu impresión más significativa después de completar el laboratorio de implementación de DHCPv4? Detalla los pasos esenciales que utilizaste para configurar un servidor DHCP en dispositivos Cisco y cómo esta configuración simplificó el proceso de asignación de direcciones IP en tu red.