

Guía 3 de estudio de CCENT

Sección 9.3 Resolución de problemas de direccionamiento IP de la Capa 3

A medida que trabaja en esta sección sobre resolución de problemas, puede revisar el material necesario para prepararse para obtener una certificación CCENT. Para obtener una certificación CCENT, debe aprobar el examen 640-822 ICND1. Estas guías de estudio proporcionan un método para organizar su revisión de acuerdo a los objetivos del examen ICND1.

Direccionamiento IP y división en subredes

Objetivo: Describir la necesidad y la función del direccionamiento en una red

Capítulos de revisión de **CCNA Discovery: Networking para el hogar y pequeñas empresas:**

Conexión a la red: en este capítulo se analizan las direcciones MAC y las direcciones IP. Ponga atención a las diferencias entre el direccionamiento físico y lógico. Es necesario comprender la forma en la que la comunicación en una red Ethernet local depende de la dirección MAC de la tarjeta NIC para identificar los hosts de origen y de destino. Las comunicaciones de internetwork dependen de las direcciones lógicas de Capa 3. En la mayoría de las redes modernas, están en la dirección IP. Revise los temas ***Direccionamiento físico*** y ***Direccionamiento lógico*** en la sección ***Comunicación a través de una red local conectada por cables***.

Direccionamiento de red: las primeras dos secciones de este capítulo, ***Direcciones IP y máscaras de subred*** y ***Tipos de direcciones IP***, contienen información fundamental para que comprenda el papel que desempeña el direccionamiento IP en una red. También proporcionan la base para comprender la forma en la que los hosts y los routers utilizan el direccionamiento IP para direccionar los paquetes a través del mejor camino hacia sus destinos. Ponga atención a las animaciones en los temas ***Estructura de la dirección IP*** e ***Interacción entre las direcciones IP y las máscaras de subred***. Es muy importante comprender cómo convertir una dirección IP binaria a una notación decimal punteada y cómo convertir la notación decimal punteada a una dirección binaria. Asegúrese de poder describir la forma en que un host utiliza su propia máscara de subred configurada para determinar si el destino es local o remoto.

Capítulos de revisión de **CCNA Discovery: Trabajar en una pequeña o mediana empresa o ISP:**

Planificación de la estructura de direccionamiento: la sección ***Revisión de direcciones IP*** contiene información sobre las distintas clases de direcciones IP, la naturaleza jerárquica de los esquemas de direccionamiento IP y presenta el concepto de subredes.

Objetivo: Crear y aplicar un esquema de direccionamiento a una red

Objetivo: Asignar y verificar direcciones IP válidas a hosts, servidores y dispositivos de networking en un entorno LAN

Estos dos objetivos están fuertemente relacionados. El primero se refiere a la habilidad para diseñar un esquema de direccionamiento IP, incluyendo la creación de subredes. El segundo objetivo implica la habilidad de aplicar las direcciones a varios tipos de dispositivos, incluyendo routers, switches y PC. Observe: para el examen de certificación, el direccionamiento privado se utiliza con más frecuencia en las tareas.

Capítulos de revisión de **CCNA Discovery: Networking para el hogar y pequeñas empresas:**

Conexión a la red: un concepto importante para recordar cuando se crea y se aplica un esquema de direccionamiento IP a una red es la designación de un gateway predeterminado. La función de un gateway predeterminado se describe en el tema **Gateway predeterminado** dentro de la sección **Creación de la capa de distribución de una red**. El Packet Tracer se presenta en esta sección. La sección **Planificación y conexión de una red local** proporciona una introducción al diseño, a la creación de un prototipo y a la creación real de una red simple local, incluyendo la asignación de direcciones IP.

Capítulos de revisión de **CCNA Discovery: Trabajar en una pequeña o mediana empresa o ISP:**

Planificación de una actualización de red: el tema **Consideraciones de diseño** en la sección **Compra y mantenimiento de equipos** contiene información sobre los tipos de dispositivos que necesitan tener direcciones IP asignadas.

Planificación de la estructura de direccionamiento: el direccionamiento IP y la división en subredes son habilidades críticas que se pondrán a prueba en el examen ICND1. Ponga atención a la forma en que los dispositivos utilizan las máscaras de subred para determinar qué dispositivos de destino se encuentran en la misma red y qué destinos se encuentran en redes remotas. La división en subredes y la configuración de la combinación correcta de dirección IP y máscara de subred en los dispositivos y hosts es una de las tareas más importantes que realizan los especialistas en redes. Los errores en las asignaciones de subredes dan cuenta de un gran porcentaje de los errores en la configuración. Revise la sección **Direccionamiento IP en la LAN** a detalle y asegúrese de comprender totalmente cómo calcular las subredes para que cumplan con los requisitos de networking. Asegúrese de poder describir las ventajas de la máscara de subred de longitud variable (VLSM, Variable Length Subnet Masking) en comparación con la división en subredes con clase.

Configuración de dispositivos de red: una vez que el esquema de direccionamiento IP se diseñó, el próximo paso es asignar direcciones IP a varios tipos de dispositivos en la configuración de la red. Es importante comprender qué tipos de dispositivos necesitan direcciones IP y qué comandos se deben utilizar para configurar direcciones en hosts, interfaces de router Cisco e interfaz de administración de los switches Cisco. Se pueden utilizar SDM, SDM Express y la CLI para configurar las interfaces del router Cisco. La sección **Uso de SDM Express y SDM** describe cómo utilizar SDM para configurar la dirección IP de una interfaz. Dentro de **Configuración de un router con la CLI del IOS**, el tema **Configuración de una interfaz** contiene los comandos necesarios para configurar y verificar la información de dirección IP en un router Cisco. El tema **Configuración inicial del switch** describe el proceso para configurar y verificar la interfaz de administración en un switch Cisco.

Actividades prácticas:

1. Utilice ping y nslookup para determinar las direcciones IP de sus sitios Web favoritos. Identifique la clase de dirección de cada dirección IP. Determine la máscara de subred predeterminada que se relaciona con la dirección.
2. Seleccione las combinaciones de dirección IP y máscara de subred de manera aleatoria. Determine la dirección de la red, la dirección de broadcast y cuántas direcciones hosts están disponibles en la red para cada combinación. Por ejemplo:

Dirección IP	Máscara de subred	Dirección de red	Dirección de broadcast	Cantidad de direcciones hosts disponibles
172.16.10.5/22	255.255.252.0	172.16.8.0	172.16.11.255	1022
10.14.8.131/27	255.255.255.224	10.14.8.128	10.14.8.159	30

3. Utilice Packet Tracer para crear redes enrutadas que incluyan routers, switches, servidores y hosts Cisco. Tome nota de cuántas direcciones IP se utilizan para las interfaces del router y para las interfaces de administración del switch. Recuerde incluir estos requisitos cuando diseñe los esquemas de direcciones. Asigne varios esquemas de direccionamiento IP a los hosts en cada red local individual. Utilice ping, ipconfig, traceroute (tracert) y varios comandos show para practicar la interpretación del resultado.
4. Cree requisitos de red hipotéticos. Determine qué espacio de dirección privada se puede utilizar para admitir los requisitos y qué esquemas de división en subredes sin clase funcionaría para cumplir los requisitos con el mínimo número de direcciones IP desperdiciadas. Utilice Packet Tracer para configurar sus redes y verificar que funcionan como espera.

Requisito: 3 redes, una con 10 hosts, una con 40 hosts y una con 100 hosts.

Red: 192.168.1.0/24 Máscara de subred: 255.255.255.0

Dirección de subred	Máscara de subred	Cantidad de hosts	Dirección de broadcast
192.168.1.0/25	255.255.255.128	126	192.168.1.127
192.168.1.128/26	255.255.255.192	62	192.168.1.191
192.168.1.192/28	255.255.255.240	14	192.168.1.207

Direccionamiento IP privado y Traducción de direcciones de red (NAT, Network Address Translation)

Objetivo: Describir la operación y los beneficios de utilizar el direccionamiento IP privado y público

Capítulos de revisión de **CCNA Discovery: Networking para el hogar y pequeñas empresas:**

Direccionamiento de red: la sección *Tipos de direcciones IP* describe las diferentes clases de direcciones IP, así como también los rangos que están reservados para las redes IP privadas. La actividad en esta sección proporciona práctica con respecto al reconocimiento de direcciones públicas y privadas.

Capítulos de revisión de **CCNA Discovery: Trabajar en una pequeña o mediana empresa o ISP:**

Planificación de la estructura de direccionamiento: el tema *Revisión de direcciones IP* contiene una revisión de los rangos de direccionamiento IP privado y una tabla con los rangos.

Objetivo: Explicar los usos básicos y la operación de la NAT para la conexión a un ISP en una red pequeña

Capítulos de revisión de **CCNA Discovery: Networking para el hogar y pequeñas empresas:**

Direccionamiento de red: la sección *Administración de direcciones* incluye el tema *Traducción de direcciones de red*. Dentro de este tema, se define el término traducción de direcciones de red (NAT) y en una animación se muestra el proceso que se presenta para permitir a las redes el uso de direcciones IP privadas para acceder a Internet. A pesar de que esta sección utiliza el dispositivo Linksys para realizar una NAT, la función es la misma cuando se aplica a un router Cisco que se encuentra funcionando como dispositivo NAT. La actividad de Packet Tracer relacionada con este tema ejemplifica la funcionalidad de DHCP y NAT.

Capítulos de revisión de **CCNA Discovery: Trabajar en una pequeña o mediana empresa o ISP:**

Planificación de la estructura de direccionamiento: la sección *NAT y PAT* describe diferentes métodos para realizar la Traducción de direcciones de red con routers Cisco. Asegúrese de comprender la terminología relacionada con NAT y PAT y de entender completamente el proceso en el que una dirección IP privada interna se asigna a una dirección IP pública para la transmisión a través de Internet. Ponga atención a las animaciones que se encuentran en esta sección.

Objetivo: Habilitar la NAT para una red pequeña con un ISP y conexión únicos con SDM y verificar la operación con la CLI y ping

Capítulos de revisión de **CCNA Discovery: Networking para el hogar y pequeñas empresas:** ninguno

Capítulos de revisión de **CCNA Discovery: Trabajar en una pequeña o mediana empresa o ISP:**

Configuración de dispositivos de red: los temas *Configuración de NAT con SDM de Cisco* y *Configuración de NAT estática con la CLI del IOS de Cisco* explican cómo configurar un router Cisco para proporcionar traducción de dirección para la LAN local de direccionamiento privado. Revise la diferencia entre las traducciones NAT estáticas y la asignación del conjunto de direcciones dinámicas.

Resolución de problemas: el tema ***Problemas de DHCP y NAT*** en la sección ***Resolución de problemas de direcciones de la Capa 3*** describe cómo identificar los problemas de traducción NAT con la CLI de IOS de Cisco. Es importante comprender qué información se puede obtener del resultado de varios comandos IOS.

Actividades prácticas:

1. Elabore una tabla de cada uno de los términos de la NAT importantes y escriba la definición de uno.
2. Revise las animaciones NAT en el programa e identifique las direcciones IP de origen y destino en varios puntos dentro de las redes.
3. Configure una red pequeña con direcciones IP privadas. Configure un router Cisco para proporcionar diferentes tipos de traducciones NAT: traducciones estáticas, de conjunto de direcciones dinámicas y de traducción de sobrecarga de la dirección del puerto (PAT, Port Address Translation). Utilice los distintos comandos show para verificar que las traducciones se estén produciendo según lo previsto.

DHCP y DNS

Objetivo: Implementar servicios de direccionamiento estático y dinámico para los hosts de un entorno de LAN

Capítulos de revisión de **CCNA Discovery: Networking para el hogar y pequeñas empresas:**

Sistemas operativos: la configuración de un host con una dirección IP estática o para recibir la información IP de forma dinámica se presenta en el tema **Configuración de una computadora para la red.**

Direccionamiento de red: en el tema **Asignación de dirección estática y dinámica** se explica la función DHCP. Dentro de la sección **Administración de direcciones**, el tema **Asignación de direcciones** describe cómo un router integrado actúa como servidor de DHCP.

Capítulos de revisión de **CCNA Discovery: Trabajar en una pequeña o mediana empresa o ISP:**

Configuración de dispositivos de red: los temas **Opciones de configuración de SDM Express** y **Configuración de los servicios DHCP** brindan procedimientos paso a paso para configurar un router Cisco para que actúe como servidor de DHCP.

Objetivo: Configurar, verificar y efectuar la resolución de problemas del funcionamiento del DHCP y del DNS en un router (incluyendo: CLI y SDM)

Capítulos de revisión de **CCNA Discovery: Networking para el hogar y pequeñas empresas:**

Direccionamiento de red: la sección **Cómo se obtienen las direcciones IP** describe las distintas formas en las que un host puede obtener una dirección IP e incluye información sobre cómo configurar un dispositivo Linksys para que sea un servidor de DHCP. La práctica de laboratorio en esta sección le permite practicar la técnica de configuración.

Servicios de red: la función del Sistema de nombres de dominio (DNS) y del Servicio de nombres de dominios que se ejecutan en un servidor se presentan en el tema **Servicio de nombres de dominios** en la sección **Servicios y protocolos de aplicación.**

Resolución de problemas de la red: la sección **Resolución de problemas** explica cómo usar herramientas tales como ipconfig, tracert, ping y nslookup para resolver e identificar problemas de direccionamiento IP, DHCP y DNS.

Capítulos de revisión de **CCNA Discovery: Trabajar en una pequeña o mediana empresa o ISP:**

Soporte técnico: el tema **Resolución de problemas en el modelo OSI** dentro de la sección **Modelo OSI** proporciona una revisión de cómo utilizar las herramientas de la PC para efectuar la resolución de problemas de errores en DHCP y DNS. El tema **Situaciones de resolución de problemas** dentro de la sección **Resolución de problemas de un ISP** describe errores comunes en las configuraciones del cliente.

Configuración de dispositivos de red: los temas **Opciones de configuración de SDM Express** y **Configuración de los servicios DHCP** brindan procedimientos paso a paso para configurar un router Cisco para que actúe como servidor de DHCP. La actividad de Packet Tracer y la práctica de laboratorio en el tema **Configuración de los servicios DHCP** son actividades importantes para revisar.

Servicios del ISP: la sección **Sistema de nombres de dominios** proporciona información detallada sobre cómo funciona el DNS que puede proporcionar información valiosa sobre la resolución de problemas.

Resolución de problemas: los síntomas comunes relacionados con problemas de DHCP se describen en el tema ***Problemas DHCP y NAT*** en la sección ***Resolución de problemas de direccionamiento IP de la Capa 3***.

Actividades prácticas:

1. Cree una red pequeña enrutada y configure un router Cisco para prestar servicios DHCP a hosts en la red. Utilice las herramientas de configuración de SDM Express y los comandos de configuración de la CLI. Utilice los comandos de la CLI para verificar que el DHCP esté funcionando según lo previsto.
2. Utilice el comando ipconfig de la PC para verificar que el DHCP esté proporcionando la dirección IP, la máscara de subred, el gateway predeterminado y las direcciones de servidor DNS adecuadas.
3. Cree un diagrama que muestre el proceso que utiliza un cliente de PC para obtener una dirección DHCP desde un servidor.

Resolución de problemas de IP

Objetivo: Identificar y corregir problemas de direccionamiento IP

Capítulos de revisión de **CCNA Discovery: Networking para el hogar y pequeñas empresas:** ninguno

Capítulos de revisión de **CCNA Discovery: Trabajar en una pequeña o mediana empresa o ISP:**

Soporte técnico: el tema *Resolución de problemas en el modelo OSI* en la sección *Resolución de problemas del ISP* explica cómo utilizar varias herramientas para identificar los problemas de direccionamiento de Capa 3. Un problema de direccionamiento IP común es la falla de un host al obtener una dirección IP a través del DHCP. Esto puede ser a causa de varios problemas. El tema *Situaciones de resolución de problemas de soporte técnico* describe la dirección local del enlace que se le asigna de manera automática a las PC de Windows cuando un servidor de DHCP no se encuentra disponible.

Resolución de problemas: la sección *Resolución de problemas de direccionamiento de la Capa 3* se enfoca en proporcionar información sobre cómo efectuar la resolución de problemas y corregir los conflictos de direccionamiento IP en una LAN o WAN. Los temas *Problemas de diseño y configuración de IP* y *Problemas de planificación o asignación de direcciones IP* explican los síntomas que se presentan cuando las subredes se configuran de una forma incorrecta o se superponen.

Actividades prácticas:

1. Practique el uso de ipconfig y de los comandos show del IOS para visualizar las asignaciones de dirección IP.
2. Seleccione dos direcciones del mismo espacio de direcciones privadas de forma aleatoria. Con diferentes máscaras de subred, determine si ambas direcciones se encuentran en la misma red local o si un router sería necesario para que los hosts se comuniquen entre sí. Esta práctica le permitirá detectar errores rápidamente en máscaras de subred superpuestas o en asignaciones de rango de host incorrectas.

Ejemplo: Host 172.16.12.4 y Host 172.16.14.150

Máscara de subred	Duración de prefijo	¿En la misma red?	¿Necesita un router?
255.255.255.224	/27	No	Sí
255.255.255.0	/24	No	Sí
255.255.252.0	/22	Sí	No
255.255.0.0	/16	Sí	No