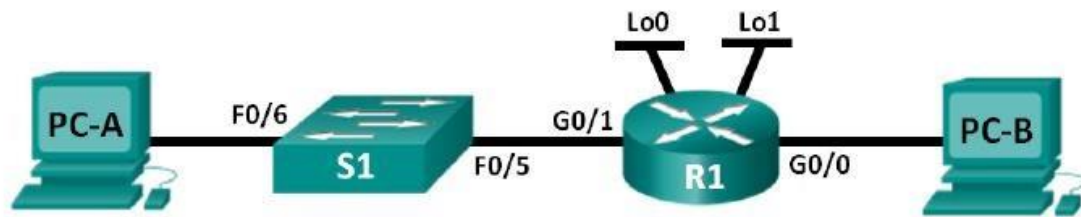


Práctica de laboratorio: Diseño e implementación de un esquema de direccionamiento IPv4 dividido en subredes

Topología



Completar el diagrama para mostrar dónde se aplicarán las direcciones IP de host.

Configurar los dispositivos

Asignar dirección IP, máscara de subred y Gateway predeterminado a los PC.

Configurar las interfaces Gigabit Ethernet del router con una dirección IP y una máscara de subred.

Información básica/Situación

En esta práctica de laboratorio, a **partir de una sola dirección de red y una máscara de red, dividirá la red en varias subredes**. El esquema de división en subredes se basará en la **cantidad de equipos host necesarios en cada subred**, así como en otras consideraciones de redes, como la futura expansión de hosts de la red.

Después de crear un esquema de división en subredes y completar el diagrama de red con las direcciones IP de hosts e interfaces, **configurará las PC host y las interfaces del router, incluidas las interfaces loopback**.

Las interfaces loopback se crean para simular LAN adicionales conectadas al R1.

Diseñar un esquema de división en subredes

Crear un **esquema de división en subredes** que cumpla con la **cantidad** requerida de **subredes** y de direcciones de **host**

En esta situación, usted es un administrador de red para una pequeña subdivisión de una compañía más grande. Debe crear varias subredes a partir del espacio de direcciones de red **192.168.0.0/24** para cumplir los siguientes requisitos:

- La primera subred es la red de los empleados. Necesita un mínimo de 25 direcciones IP de host.
- La segunda subred es la red de administración. Necesita un mínimo de 10 direcciones IP.
- La tercera y la cuarta subredes están reservadas como redes virtuales en las interfaces virtuales del router loopback 0 y loopback 1. Estas interfaces virtuales del router simulan LAN conectadas al R1.
- También necesita dos subredes adicionales sin utilizar para la futura expansión de la red.

Nota: no se usarán máscaras de subred de longitud variable. Todas las máscaras de subred de los dispositivos tendrán la misma longitud.

Responda las siguientes preguntas para poder crear un esquema de división en subredes que cumpla con los requisitos de red mencionados:

1 ¿Cuántas direcciones de host se necesitan en la subred requerida más grande?

Serían 25 direcciones de host

2 ¿Cuál es la cantidad mínima de subredes necesaria?

Serían 10 direcciones de host

3 La máscara de subred consta de dos partes: la porción de red y la porción de host.

En binario, esto se representa mediante unos y ceros en la máscara de subred.

En la máscara de red, ¿qué representan los unos?

Cantidad de bits de subred

En la máscara de red, ¿qué representan los ceros?

Cantidad de hosts por subred

Para dividir una red en **subredes**, los **bits de la porción de host de la máscara de red original cambian por bits de subred**. La cantidad de bits de subred define la cantidad de **subredes**. Dada cada una de las posibles máscaras de subred presentadas a continuación en formato binario, ¿cuántas subredes y cuántos hosts se crean en cada ejemplo?

Sugerencia: recuerde que la **cantidad de bits de host** (en potencia de 2) define la cantidad de hosts por subred (menos 2), y que la **cantidad de bits de subred** (en potencia de 2) define la cantidad de subredes.

Los bits de subred (en negrita) son los bits que se tomaron prestados más allá de la máscara de red original /24.

/24 es la notación de prefijo de barra o la máscara decimal 255.255.255.0.

(/26) 11111111.11111111.11111111.**11**000000

4 Equivalente decimal punteado de la máscara de subred: ¿Cantidad de subredes?

¿Cantidad de hosts?

$2^2=4$ subredes y $2^6-2=62$ hosts

(/28) 11111111.11111111.11111111.**1111**0000

5 Equivalente decimal punteado de la máscara de subred: ¿Cantidad de subredes?

¿Cantidad de hosts?

$2^4=16$ subredes y $2^4-2=14$ hosts

(/30) 11111111.11111111.11111111.**111111**00

6 Equivalente decimal punteado de la máscara de subred: ¿Cantidad de subredes?

¿Cantidad de hosts?

$2^6=64$ subredes y $2^2-2=2$ hosts

7 ¿Qué máscaras de subred cumplen con la cantidad mínima requerida de direcciones de host para nuestro problema?

La del 4 que es para 62 y la del 5 que es 14

8 ¿Qué máscaras de subred cumplen con la cantidad mínima requerida de subredes para nuestro problema?

La del 5 que da para 16 y la del 6 que da para 64

9 ¿Qué máscara de subred cumple con la cantidad mínima requerida de hosts y también con la cantidad mínima requerida de subredes para nuestro problema?

Sería una 255.255.255.224 que es /27 y nos da para 8 subredes y 30 hosts

Cuando haya determinado qué máscara de subred cumple con todos los requisitos de red mencionados, derivará cada una de las subredes a partir de la dirección de red original.

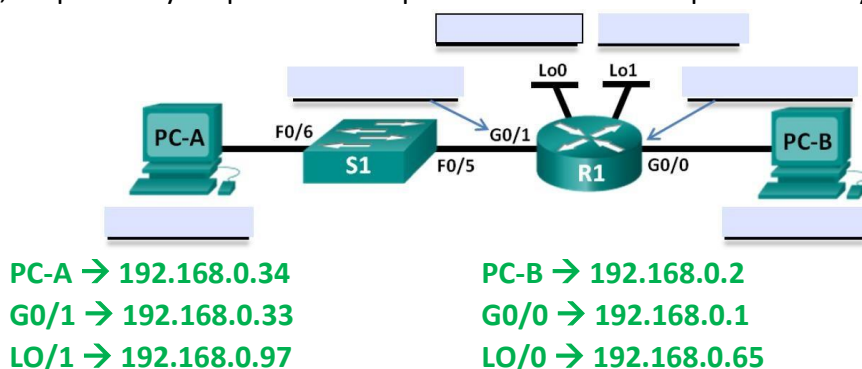
10 Indique las subredes desde la primera hasta la última a continuación.

Recuerde que la primera subred es 192.168.0.0, y máscara de subred recién adquirida.

Dirección de subred	/	Prefijo	Máscara de subred (decimal punteada)
192.168.0.0	/	27	255.255.255.224
192.168.0.32	/	27	255.255.255.224
192.168.0.64	/	27	255.255.255.224
192.168.0.96	/	27	255.255.255.224
192.168.0.128	/	27	255.255.255.224
192.168.0.160	/	27	255.255.255.224
192.168.0.192	/	27	255.255.255.224
192.168.0.224	/	27	255.255.255.224
	/		
	/		

11 Completar el diagrama para mostrar dónde se aplicarán las direcciones IP de host

En las líneas siguientes, complete las direcciones IP y las máscaras de subred en notación de prefijo de barra. En el router, utilice la primera dirección utilizable en cada subred para cada una de las interfaces: Gigabit Ethernet 0/0, Gigabit Ethernet 0/1, loopback 0 y loopback 1. Complete una dirección IP para la PC-A y la PC-B.



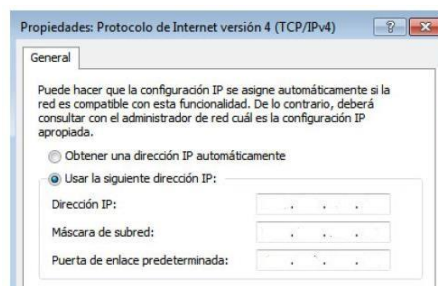
12 Introduzca esta información en la tabla de direccionamiento.

Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Mascara de subred	Gateway predeterminado
R1	G0/0	192.168.0.1	255.255.255.224	No aplicable
	G0/1	192.168.0.33	255.255.255.224	No aplicable
	Lo0	192.168.0.65	255.255.255.224	No aplicable
	Lo1	192.168.0.97	255.255.255.224	No aplicable
S1	VLAN1	No aplicable	No aplicable	No aplicable
PC-A	NIC	192.168.0.34	255.255.255.224	192.168.0.33
PC-B	NIC	192.168.0.2	255.255.255.224	192.168.0.1

Configurar los dispositivos

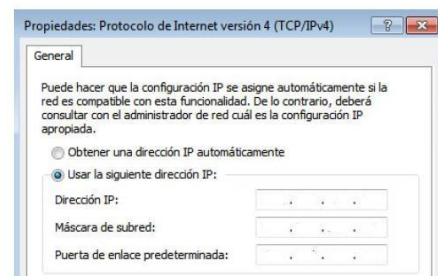
Parámetros básicos en los PC: direcciones IP, máscaras de subred y los Gateway predeterminados de los PC.

13 Configure la dirección IP, la máscara de subred y las configuraciones de Gateway predeterminadas en el PC-A.



Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Mascara de subred	Gateway predeterminado
PC-A	NIC	192.168.0.34	255.255.255.224	192.168.0.33

14 Configure la dirección IP, la máscara de subred y las configuraciones de Gateway predeterminadas en el PC-B.



Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Mascara de subred	Gateway predeterminado
PC-B	NIC	192.168.0.2	255.255.255.224	192.168.0.1

Reflexión

1. **Dividir una red grande en subredes más pequeñas brinda mayor flexibilidad y seguridad en el diseño de redes. Sin embargo, ¿cuáles piensa que son algunas en las desventajas cuando las subredes están limitadas a tener el mismo tamaño?**

Que en algunas ocasiones desperdiciamos hosts debido a que podemos necesitar 25 hosts en una subred y en otra subred 10 hosts como en el ejercicio actual.

2. **¿Por qué piensa que la dirección IP del Gateway o del router es generalmente la primera dirección IP utilizable en la red?**

Aunque cualquier dirección es válida ponemos siempre la primera por convenio.