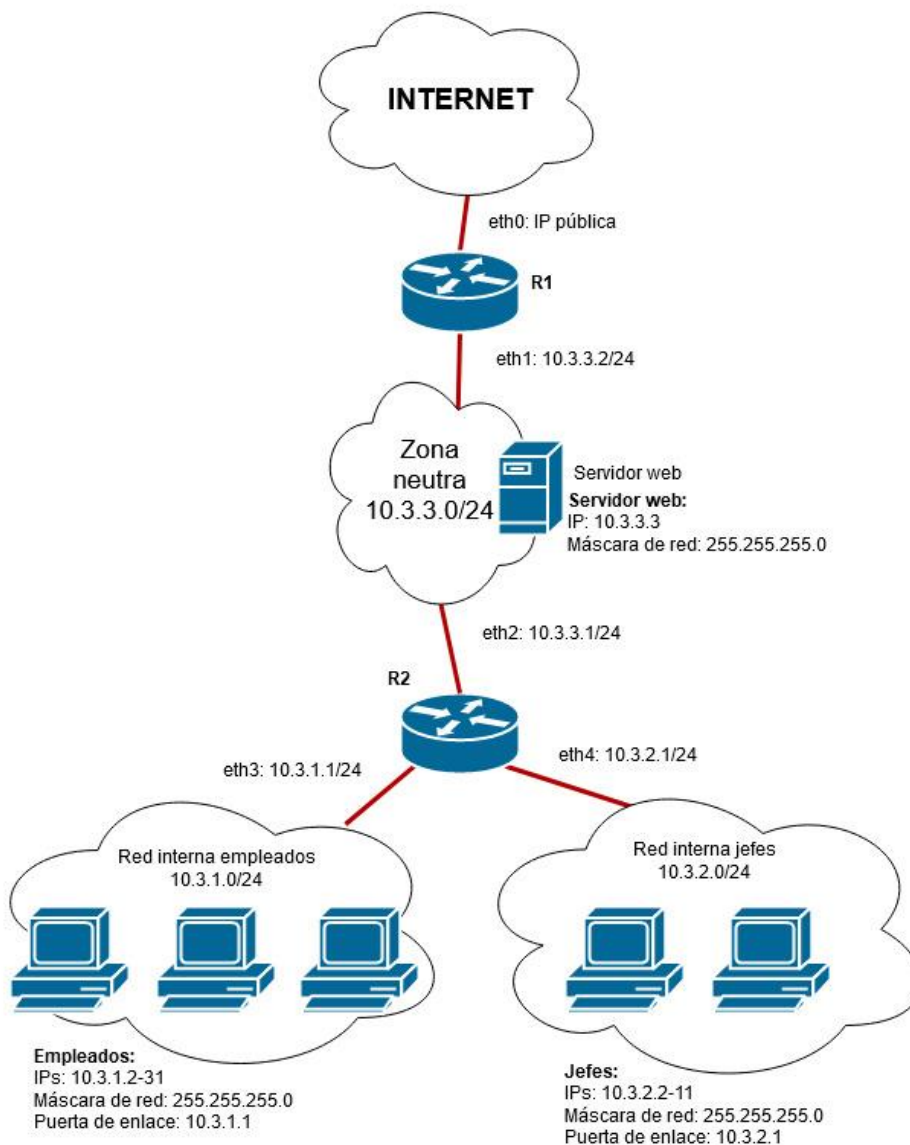


Actividad 4.1. Una empresa nos ha solicitado la configuración e implantación de su red de ordenadores. Dicha empresa consta de 3 plantas. La primera planta está compuesta por 30 ordenadores para los empleados, en la segunda planta hay un servidor web que ofrece sus servicios a Internet. Y por último, la tercera planta esta reservada para que los jefes que tienen 10 equipos Por motivos de seguridad se requiere que todas las redes estén aisladas y que se preste una especial atención al servidor web de la empresa. Para realizar la actividad hay que realizar el esquema físico, esquema lógico y la tabla de enrutado de los routers que componen la red.



R1

Reglas	Interfaz	Origen	Destino	Puerto	Acción
1	eth0	0.0.0.0/0	10.3.3.3/32	80, 443	Aceptar
2	eth0	0.0.0.0/0	10.3.3.0/24		Aceptar
3	eth1	10.3.3.0/24	0.0.0.0/0		Aceptar
4	-	-	-	-	Denegar

R2

Reglas	Interfaz	Origen	Destino	Puerto	Acción
1	eth2	10.3.3.3/32	0.0.0.0/0		Denegar*
2	eth2	10.3.3.0/24	0.0.0.0/0		Aceptar
3	eth3	10.3.1.0/24	10.3.3.3/32		Denegar*
4	eth3	10.3.1.0/24	10.3.3.0/24		Aceptar
5	eth4	10.3.2.0/24	10.3.3.3/32		Denegar*
5	eth4	10.3.2.0/24	10.3.3.0/24		Aceptar
6	eth3	10.3.1.0/24	10.3.2.0/24		Denegar
7	eth4	10.3.2.0/24	10.3.1.0/24		Denegar
8	-	-	-	-	Denegar

*Por el enunciado entiendo que como se pide que todas las redes estén aisladas, las redes internas no deben tener acceso al servidor. En caso de que se quiera poner conectar las redes internas al servidor web, bastará con borrar estas líneas.

Actividad 4.2. Dividir la dirección de red 150.200.10.0/24 en las siguientes subredes:

- 3 redes de 50 ordenadores.
- 4 redes de 12 ordenadores.

¿Cuántas direcciones IP se pierden?

Respuesta:

La primera división para crear las subredes es la de mayor número de ordenadores:

150.200.10.0/24 para dividir en 3 redes de 50 ordenadores

En binario: 150.200.10.00000000/24

$2^n \geq n^\circ \text{ divisiones} \rightarrow 2^n \geq 3 \rightarrow n = 2 \text{ bits}$ $2^2 = 4$ (obtenemos 4 subredes, aprovecharemos las 3 primeras en esta división y la cuarta la volveremos a subdividir para las 4 redes de 12 ordenadores cada una que se piden a más adelante)

La nueva máscara es de $24+2 = 26$. Quedando 6 bits disponibles por subred. Por lo tanto, en cada subred hay $2^6 = 64$ IPs.

- Subred A para 50 ordenadores

150.200.10.0/26 {
150.200.10.0/26 dirección de red
150.200.10.1-62/26 IPs para los equipos
150.200.10.63/26 dirección de broadcast

- Subred B para 50 ordenadores

150.200.10.64/26 {
150.200.10.64/26 dirección de red
150.200.10.65-126/26 IPs para los equipos
150.200.10.127/26 dirección de broadcast

- Subred C para 50 ordenadores

150.200.10.128/26 {
150.200.10.128/26 dirección de red
150.200.10.129-190/26 IPs para los equipos
150.200.10.191/26 dirección de broadcast

- Subred D para volver a dividir en las 4 redes de 12 ordenadores cada una:

150.200.10.192/26 en binario: 150.200.11000000/26

$2^n \geq \text{n}^\circ \text{ divisiones} \rightarrow 2^n \geq 4 \rightarrow n = 2 \text{ bits}$ $2^2 = 4$ (obtenemos las 4 subredes justas que buscábamos)

La nueva máscara es de $26+2 = 28$. Quedando 4 bits disponibles por subred. Por lo tanto, en cada subred hay $2^4 = 16$ IPs.

- Subred E para 12 ordenadores

150.200.10.192/28 {
150.200.10.192/28 dirección de red
150.200.10.193-206/28 IPs para los equipos
150.200.10.207/28 dirección de broadcast

- Subred F para 12 ordenadores

150.200.10.208/28 {
150.200.10.208/28 dirección de red
150.200.10.209-222/28 IPs para los equipos
150.200.10.223/28 dirección de broadcast

- Subred G para 12 ordenadores

150.200.10.224/28 {
150.200.10.224/28 dirección de red
150.200.10.225-238/28 IPs para los equipos
150.200.10.239/28 dirección de broadcast

-Subred H para 12 ordenadores

150.200.10.240/28 {
150.200.10.240/28 dirección de red
150.200.10.241-254/28 IPs para los equipos
150.200.10.255/28 dirección de broadcast

Direcciones IP que se pierden:

En cada subred creada hay 2 IPs reservadas para dirección de red y broadcast. Esas son las IPs que perdemos no pudiendo ser usadas por los equipos. Así, aquí tenemos 3 subredes más 4 subredes, por lo que $7 \text{ subredes} * 2 \text{ IPs reservadas} = \mathbf{14 \text{ IPs perdidas}}$ en total.

Actividad 4.3. Enumera los servicios que has visto en la unidad.

Respuesta:

- Encaminamiento: permite a un servidor actuar como router para permitir la comunicación entre dos o más redes.
- Servidor DHCP: permite asignar automáticamente la configuración IP de los equipos clientes de la red. Este servicio es muy importante ya que facilita la conexión de los equipos a la red
- Servidor DNS: permite mantener una equivalencia entre un nombre y su dirección IP.
- Servicio FTP: FTP define un protocolo cliente/servidor que describe la manera en que se establece la comunicación entre los servidores y clientes FTP. Concretamente, permite el envío y la recepción de archivos del servidor.
- Servicio web: permite el almacenaje y la difusión de información mediante la distribución de páginas HTML.
- Servicio de correo electrónico: sistema para la transferencia de mensajes, rápido y eficiente, ideado bajo la arquitectura cliente-servidor típica de Internet.
- Servicio de acceso remoto: permiten acceder de forma remota a un equipo a través de la red.