

Tarea para SI04.

Actividad 4.1.

Un centro educativo nos ha solicitado la configuración e implantación de su red de ordenadores. Los ordenadores del centro están repartidos en 4 salas: dos aulas de alumnos, una sala de profesores y una sala de servidores. Cada una de las aulas de alumnos está formada por 20 ordenadores, la sala de profesores por 15 ordenadores, y la sala de servidores consta de un servidor Web y un servidor Ftp. Por motivos de seguridad se requiere que cada sala y aula tenga su red aislada, y hay que prestar una especial atención a los servidores, ya que ambos dan servicio a Internet. Para realizar la actividad hay que realizar el esquema físico, esquema lógico y la tabla de enrutado de los routers que componen la red.

DISEÑO FÍSICO

- Router principal conectado a internet
- Switch principal que conecta el router con los switches de cada sala
- 4 switches independientes (Uno por sala)
- 2 aulas de alumnos con 20 PCs cada una
- 1 sala de profesores con 15 PCs
- 1 sala de servidores con servidor Web y FTP
- Firewall físico (Por ejemplo, Cisco) para proteger la zona de servidores (opcional, también puede añadirse como software o se puede buscar un firewall basado en la nube). Se coloca entre el switch de la sala de servidores y el resto de la red.
- Todos los componentes se conectan mediante cables Ethernet.

DISEÑO LÓGICO

Como han de estar cada sala aislada entre sí, necesitamos crear 4 subredes, una por sala.

Suponemos la dirección IP 192.168.0.0/24

Las subredes tendrán mínimo prefijo /24

Tomamos 2 bits para poder crear 4 subredes, luego prefijo /26

-SUBRED 1 (AULA 1)

Ip: 192.168.0.0/26

Rango IP: 192.168.0.1/192.168.0.62

Broadcast: 192.168.0.63

-SUBRED 2 (AULA 2)

Ip: 192.168.0.64/26

Rango IP: 192.168.0.65/192.168.0.126

Broadcast: 192.168.0.127

-SUBRED 3 (SALA PROFESORES)

Ip: 192.168.0.128/26

Rango IP: 192.168.0.129/192.168.0.190

Broadcast: 192.168.0.191

-SUBRED 4 (SALA SERVIDORES)

Ip: 192.168.0.192/26

Rango IP: 192.168.0.193/192.168.0.254

Broadcast: 192.168.0.255

Podemos añadir VLAN en los switches para que cada subred/sala tenga un aislamiento lógico.

Reglas de Firewall:

-Permitir tráfico HTTPS en los puertos 80 y 443 entre servidor Web e Internet

-Permitir tráfico FTP en el puerto 21 entre servidor FTP e Internet

-Bloquear el resto de tráfico

TABLAS DE ENRUTAMIENTO

Router Principal

Reglas	Interfaz	Origen	Destino	Puerto	Acción
1	eth1	192.168.0.0/26	0.0.0.0/0	-	Aceptar
2	eth2	192.168.0.64/26	0.0.0.0/0	-	Aceptar
3	eth3	192.168.0.128/26	0.0.0.0/0	-	Aceptar
4	eth4	192.168.0.192/26	0.0.0.0/0	-	Aceptar
5	eth0	0.0.0.0/0	192.168.0.0/26	-	Aceptar
6	eth0	0.0.0.0/0	192.168.0.64/26	-	Aceptar
7	eth0	0.0.0.0/0	192.168.0.128/26	-	Aceptar
8	eth0	0.0.0.0/0	192.168.0.192/26	-	Aceptar
9	eth0	0.0.0.0/0	0.0.0.0/0	-	Aceptar
10	-	-	-	-	Denegar

Las reglas 1-4 permiten a cada subred enviar tráfico hacia cualquier destino.

Las reglas 5-8 Permiten el tráfico externo hacia las subredes

La regla 10 deniega cualquier otro tráfico

Actividad 4.2.

Dividir la dirección de red 192.168.20.0/24 en las siguientes subredes:

- **7 redes de 20 ordenadores cada una.**

A cada red hay que añadir dirección de red y de broadcast, luego $20+2=22$

Y tendremos prefijo /27 para indicar la máscara de subred

Entonces podemos usar:

1)192.168.20.0/27

2)192.168.20.32/27

3)192.168.20.64/27

4)192.168.20.96/27

5)192.168.20.128/27

6)192.168.20.160/27

7)192.168.20.192/27

-De 32 redes disponibles necesitamos 22 = 10 perdidas por red = 70 direcciones perdidas

- **4 redes de 5 ordenadores cada una.**

A cada red hay que añadir dirección de red y de broadcast, luego $5+2=7$

Y tendremos prefijo /29 para indicar la máscara de subred

1)192.168.20.224/29

2)192.168.20.232/29

3)192.168.20.240/29

4)192.168.20.248/29

-De 8 direcciones disponibles necesitamos 7, perdemos 1 por 4 redes=4 direcciones perdidas

¿Cuántas direcciones IP se pierden?

- $70+4=74$ direcciones IP desaprovechadas.

Actividad 4.3.

Enumera los servicios que has visto en la unidad.

-Servicio DHCP: Asigna automáticamente direcciones IP y otros parámetros de red

-Servicio DNS: Traduce nombres de dominio a direcciones IP

-Servicio FTP: Permite la transferencia de archivos

-Servicio Web (HTTP/S): Para la transferencia de páginas web

-Servicio de correo electrónico (SMTP, POP, IMAP)

-Servicio de acceso remoto a equipos(SSH)

Otros que no he visto de pasada en el tema pero que me suenan:

-NTP (Network time protocol) Para sincronizar relojes de los equipos

-SNMP: Para gestión y monitorización de red

-Proxy: Servicios intermediarios

-NAT (Network Address Translation) Para compartir la conexión a internet. Creo que con IPv6 van a ser menos necesarias, ya que las direcciones IP públicas usarían más bits y por lo tanto habría menos escasez de direcciones

-VPN: Redes privadas seguras

-Firewall: Control de acceso y tráfico entre redes