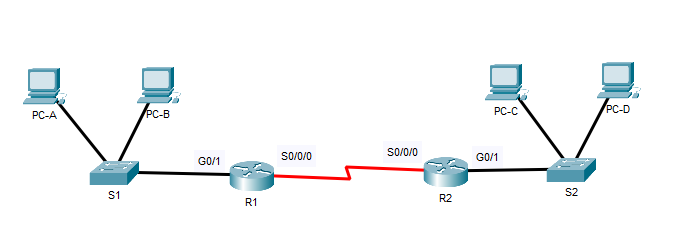
**Práctica 4(V): Diseño de un esquema de división en subredes VLSM**

1. **Topología**



1. **Objetivos**

**Diseñar un esquema de división en subredes**

* Crear un esquema de división en subredes usando VLSM (Variable Length Subnet Masking)
* Completar el diagrama para mostrar dónde se aplicarán las direcciones IP.

1. **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 necesarios en cada subred, así como en otras consideraciones de redes, como la futura expansión de PC’s de la red.

**Diseñar un esquema de división en subredes**

* 1. **Crear un esquema de división en subredes usando VLSM (Variable Length Subnet Masking)**

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 172.21.0.0/24 para cumplir los siguientes requisitos:

* La primera subred es la red de los empleados (S1). Necesita un mínimo de 25 direcciones IP para PC’s.
* La segunda subred es la red de administración (S2). Necesita un mínimo de 10 direcciones IP para PC’s.
* Se reservarán dos subredes para uso futuro que se obtendrán a partir de las direcciones de red libres

**Nota:** se usarán máscaras de subred de longitud variable.

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

* + - 1. Rellene la siguiente tabla. Para cada red se indicará el número de equipos máximo que se prevé albergará. A partir del número de equipos se calculará el número de direcciones IP necesarias para la red (habrá al menos, una dirección IP adicional para la puerta de enlace). Finalmente, en base al número de IPs necesarias se calculará la máscara de red más pequeña capaz de albergar dicha cantidad de direcciones.

| **Red** | **Número máximo de PC’s previsto** | **Número de direcciones IP necesarias** | **Máscara en formato CIDR** |
| --- | --- | --- | --- |
| **Empleados** | 25 | 26 | /27 |
| **Administración** | 10 | 11 | /28 |
| **Enlace R1-R2** | 0 | 2 | /30 |
| **Uso futuro 1** | - | - | - |
| **Uso futuro 2** | - | - | - |

* + - 1. Una vez identificadas las subredes, será necesario ordenar dichas subredes en cuanto a su tamaño (de mayor tamaño a menor). En primer lugar se asignará un espacio IP (subred) la/las red/es mas grande/s. En el caso que nos ocupa se calculará la primera subred de 172.21.0.0/24 usando la máscara calculada en la tabla de arriba para asignar espacio IP para la red Empleados.

Subred: \_\_\_172.21.0.0\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Máscara de subred en formato decimal punteado: \_\_\_\_\_172.21.0.224\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

* + - 1. Como resultado del paso anterior, la red inicial (172.21.0.0/24) se ha dividido en varias subredes usando la nueva máscara. ¿Cuál es el número de subredes en los que se ha divivido la red original? \_\_8\_\_\_\_\_

Teniendo en cuenta esto ¿Cuáles son las subredes que han quedado libres tras la asignación de la primera de las subredes para la implementación de la red de Empleados?:

7. 172.21.0.64/27, 172.21.0.96/27, 172.21.0.128/27, 172.21.0.160/27, 172.21.0.192/27, 172.21.0.224/27.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

* + - 1. A continuación se asignará espacio IP a la/s red/es de computadores pendientes de colocar, nuevamente de mayor a menor tamaño. La asignación de espacio IP se hará en la/s primera/s subred/es libre/s después de colocar la primera red. ¿Qué red/redes de la empresa hay que colocar a continuación?: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Administración\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
      2. Sobre la base de sus respuestas, subdivide la primera subred libre para colocar la red/redes correspondientes:

Red Administración: \_\_\_\_\_\_\_172.21.0.64\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Máscara de subred en formato decimal punteado: \_\_\_\_255.255.255.240\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

* + - 1. Como resultado del paso anterior, la red se ha dividido en varias subredes usando la nueva máscara. ¿Cuál es el número de subredes en los que se ha divivido? \_\_\_2\_\_\_\_

Indique todas las subredes libres depués de la colocación de la red de Administración (incluyendo aquellas que quedaron libres en el primer paso y no se volvieron a usar)

172.21.0.80/28, 172.21.0.96/27, 172.21.0.128/27, 172.21.0.160/27, 172.21.0.192/27, 172.21.0.224/27.

* + - 1. Finalmente coloque la red entre R1 y R2 en la primera subred disponible. (Fijate en la primera tabla cúal es la máscara que hay que asignarle)

Red R1-R2: \_\_\_\_\_\_172.21.0.80/30\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Máscara de subred en formato decimal punteado: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_255.255.255.252\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Número de subredes con esta máscara: \_4\_\_\_

* + - 1. Indique todas las subredes asignadas y todas aquellas que han quedado libres (para uso futuro) tras el proceso.

**Dirección de subred/ Prefijo Máscara de subred (decimal punteada) Estado**

172.21.0.0/27 255.255.255.224 ocupada

172.21.0.64/28 255.255.255.240 ocupada

172.21.0.80/30 255.255.255.252 ocupada

172.21.0.84/30 255.255.255.252 libre

172.21.0.88/30 255.255.255.252 libre

172.21.0.92/30 255.255.255.252 libre

172.21.0.96/27 255.255.255.224 libre

172.21.0.128/27 255.255.255.224 libre

172.21.0.160/27 255.255.255.224 libre

172.21.0.192/27 255.255.255.224 libre

172.21.0.224/27 255.255.255.224 libre

¿Han quedado subredes libres para implementar las dos redes de uso futuro? ¿Por qué?

Si, tenemos suficientes redes para cubrir dos redes nuevas en caso de que no tengan un número de hosts superior a 29.

* 1. **Completa la tabla de direccionamiento**

En la siguiente tabla, complete las direcciones IP y las máscaras de subred en notación de prefijo de barra. En los router, utilice la primera dirección utilizable en cada subred para cada una de las interfaces Gigalbit Ethernet y en el enlace entre routers la primera dirección se le asignará al interfaz de R1 y la otra al de R2. Complete una dirección IP para cada PC.

| **Dispositivo** | **Interfaz** | **Dirección IP** | **Máscara de subred** | **Gateway predeterminado** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| R1 | G0/1 | 172.21.0.0/27 | 255.255.255.224 | No aplicable |
|  | S0/0/0 | 172.21.0.80/30 | 255.255.255.252 | No aplicable |
| R2 | G0/1 | 172.21.0.80/30 | 255.255.255.252 | No aplicable |
|  | S0/0/0 | 172.21.0.64/28 | 255.255.255.240 | No aplicable |
| PC-A | NIC | 172.21.0.2/27 | 255.255.255.224 | 172.21.0.1/27 |
| PC-B | NIC | 172.21.0.3/27 | 255.255.255.224 | 172.21.0.1/27 |
| PC-C | NIC | 172.21.0.66/28 | 255.255.255.240 | 172.21.0.65/28 |
| PC-D | NIC | 172.21.0.67/28 | 255.255.255.240 | 172.21.0.65/28 |