

# Subnetting Ejercicio I

Nicolás A. Ortega Froysa

17 de diciembre de 2021

# Índice

1. Hoja De Control Del Documento	3
2. Resumen Ejecutivo	4
3. Asignación de Direcciones IP	5
4. Conclusión	6
5. Derechos de Autor y Licencia	7

# 1. Hoja De Control Del Documento

Cuadro 1: Documento/Archivo

<b>Fecha Última Modificación</b>	17/12/2021	<b>Versión/Revisión</b>	v01r01
<b>Fecha Creación</b>	17/12/2021		
<b>Fecha Finalización</b>	17/12/2021		

Cuadro 2: Registro De Cambios

<b>Versión/Revisión</b>	<b>Página(s)</b>	<b>Descripción</b>
v01r01	Todas	Creación y elaboración del documento.

Cuadro 3: Autores Del Documento

<b>Apellidos, Nombre</b>	<b>Curso</b>
Ortega Froya, Nicolás Andrés	1

<b>Preparado</b>	<b>Revisado</b>	<b>Aprobado</b>
Ortega Froya, Nicolás Andrés		

## 2. Resumen Ejecutivo

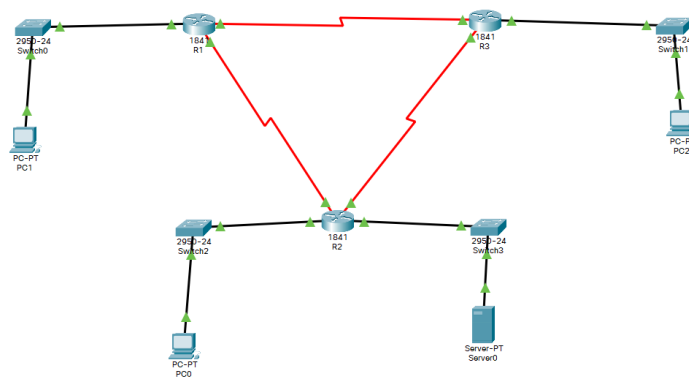


Figura 1: Mapa de red.

Para este proyecto nos es necesario crear una red haciendo uso tan sólo de las direcciones dentro de una máscara de 24 bits de red (i.e. 255.255.255.0), lo cual nos da para un total de 256 direcciones en total dentro de la red. Dentro hemos de crear subredes, y tenemos las siguientes previsiones acerca del número de terminales conectados (tablas 4 y 5).

Cuadro 4: Previsiones de Redes de Área Local (LAN)

Enrutador	Interfaz del Enrutador	Terminales Previstos
R1	Fa0/0	60
R2	Fa0/0	10
	Fa0/1	30
R3	Fa0/0	7

Cuadro 5: Previsiones de Redes de Área Extensa (WAN)

Conexión	Terminales Previstos	1 <sup>er</sup> IP Asignable
R1-R2	2	S0/0/0 en R1
R1-R3	2	S0/0/1 en R1
R2-R3	2	S0/0/1 en R2

### 3. Asignación de Direcciones IP

Para cada red tendremos que asignar una máscara que permita el número total de terminales previstos, pero que quede dentro del límite de direcciones disponibles. Tenemos un total de 7 redes (4 LAN y 3 WAN). Cada una precisará de 2 direcciones: una para la red en sí, y otra para el *broadcast*. Después habría que sumar las necesidades de cada una. Sumamos todas estas direcciones requeridas para asegurarnos de que el ejercicio es factible con nuestra máscara, que tan sólo permite 256 direcciones, y vemos que tenemos direcciones hasta de sobra:

$$7 \times 2 + 60 + 10 + 30 + 7 = 121 < 256$$

Las máscaras de cada subred se tienen que asignar con una capacidad que sea potencia de 2, y aunque tengamos el número de terminales previstos, a esto tenemos que sumarle las dos direcciones mencionadas anteriormente. Con esto podemos conocer hasta la máscara que precisamos para cada subred (tablas 6 y 7). El *bitmask* se puede calcular con la fórmula siguiente, donde  $n$  representa las direcciones requeridas:

$$\text{bitmask} = 32 - \lceil \log_2(n) \rceil$$

Cuadro 6: Máscaras de Redes de Área Local (LAN)

Enrutador	Interfaz del Enrutador	Direcciones Requeridas	Bitmask
R1	Fa0/0	62	26; *.192
R2	Fa0/0	12	28; *.240
	Fa0/1	32	27; *.224
R3	Fa0/0	9	28; *.240

Cuadro 7: Máscaras de Redes de Área Extensa (WAN)

Conexión	Direcciones Requeridas	Bitmask
R1-R2	4	30; *.252
R1-R3	4	30; *.252
R2-R3	4	30; *.252

La dirección de la máscara en sí (e.g. \*.192) la podemos conseguir con la siguiente fórmula, asumiendo que sólo tratamos con un valor que afecte el último byte ( $m$ ).

$$m = 256 - (2^{32-bitmask})$$

Luego, conociendo todo esto, usaremos la siguiente tabla para asignar las direcciones IP (tablas 8 y 9). Esto se hace asignando grupos de direcciones consecutivas empezando con la red más grande, ya que si no se puede equivocar en los bits más significativos de red y puede causar solapamiento.

Cuadro 8: Direcciones de las Redes LAN

<b>Enrutador</b>	<b>Interfaz del Enrutador</b>	<b>Red</b>	<b>Gateway</b>
R1	Fa0/0	192.168.1.0/26	192.168.1.1
R2	Fa0/0	192.168.1.96/28	192.168.1.97
	Fa0/1	192.168.1.64/27	192.168.1.65
R3	Fa0/0	192.168.1.112/28	192.168.1.113

Cuadro 9: Direcciones de las Redes WAN

<b>Conexión</b>	<b>Red</b>
R1-R2	192.168.1.128/30
R1-R3	192.168.1.132/30
R2-R3	192.168.1.136/30

## 4. Conclusión

Con estas direcciones en marcha, nos aprovechamos de un espacio limitado de direccionamiento, con tan sólo 256 direcciones disponibles (1 byte) y podemos montar un total de 7 subredes en este espacio tan limitado.

## **5. Derechos de Autor y Licencia**

Copyright © 2021 Nicolás A. Ortega Froya <[nicolas@ortegas.org](mailto:nicolas@ortegas.org)>  
Este documento se distribuye bajo los términos y condiciones de la licencia  
Creative Commons Attribution No Derivatives 4.0 International.