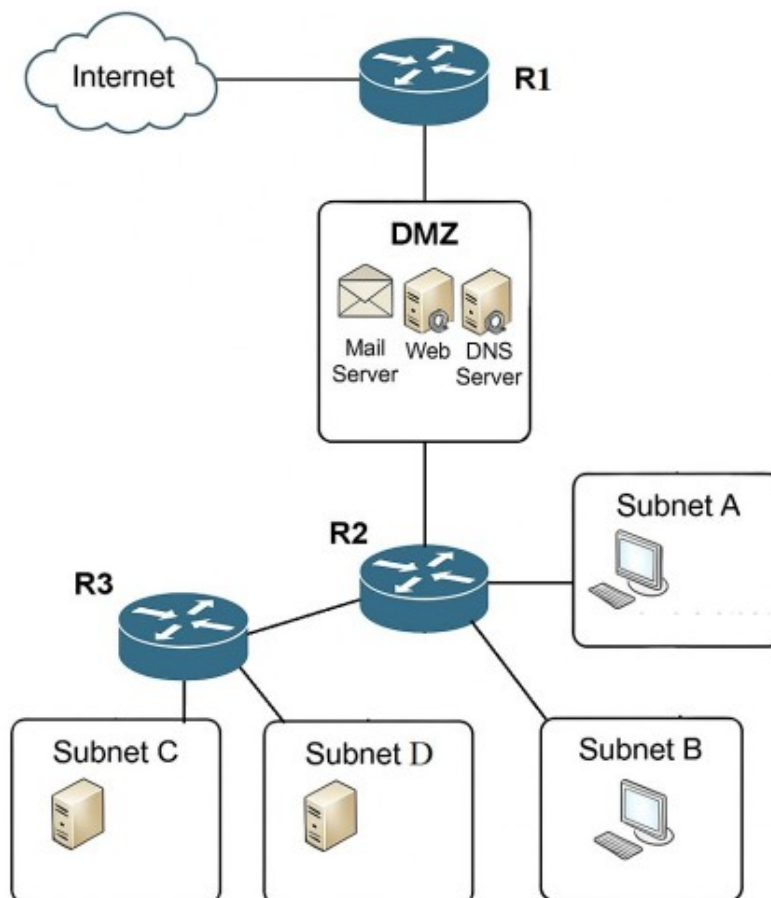


# PRÁCTICA 3 – VLSM e IPv6

David Rodera Varas

**Ej1 (8P).** Una empresa cuenta con una red configurada de la siguiente manera:

- λ Router R1 (con NAT) conecta la red corporativa a Internet.
- λ R1 conecta internamente con una red DMZ, donde se ubican tres servidores con IP fija (Servidores Web, de correo y DNS). Podrían añadirse 3 ó 4 servidores más en un futuro cercano.
- λ La DMZ se conecta también a un segundo router, R2, que enlaza con la red interna principal, formada por varias subredes.
- λ R2 da acceso a:
  - Subred A: hasta 300 dispositivos
  - Subred B: hasta 200 dispositivos
- λ R2 se conecta punto a punto con un tercer router (R3), que da acceso a una zona protegida:
  - Subred C: hasta 10 dispositivos (servidores)
  - Subred D: hasta 60 dispositivos (servidores)



Nuestro operador de internet nos ha dado la IP pública 16.55.222.33 y a nivel interno vamos a trabajar con la red 172.16.0.0/22. Diseñar el esquema de

direccionamiento IP (CIDR) optimizando el espacio para no desperdiciar direcciones y asignando las direcciones más altas de cada subred para las puertas de los routers. Para cada subred indicar: dirección de red, máscara, rango de IPs disponibles, dirección de broadcast (difusión) y dirección de puerta de enlace (gateway).

En esta empresa se harán ciertas subredes para cada servicio a partir de la IP: **172.16.0.0/22** = 172.16.|000000|00.0; debido a que el R2 está enlazado a la red interna que da conexión a las subredes **A (300 dispositivos)** y **B (200 dispositivos)**; y el R3 que da conexión a las subredes **C (10 dispositivos)** y **D (60 dispositivos)** esta enlazado al R2 por lo que se usará la misma IP. Además de estas 4 subredes iniciales planteadas deberán de haber una subred con un tamaño para **7 dispositivos** para el DMZ que contiene Servidores Web, de correo y DNS y los 4 servidores que se planean implementar en un futuro, y por último una subred de **2 dispositivos** para interconectar el R2 y el R3. Resumiendo, habrán 6 subredes de estos tamaños: **300 hosts, 200 hosts, 60 hosts, 10 hosts, 7 hosts y 2 hosts.**

Al poseer cada subred un número muy distinto de hosts, ahorraremos “espacio” al no desperdiciar direcciones de red utilizando **VLSM**, que es una técnica de redes que permite hacer subredes de diferentes tamaños.

#### **Subred A:**

**IP inicial: 172.16.0.0/22 , se necesitan 300 hosts.**

**$2^9 - 2 = 512 - 2 = 510 > 300$ . Nueva máscara de red: /23**

**Dirección de red: 172.16.0.0/23**

**Máscara: 255.255.254.0**

**Rango: 172.16.0.1/23 – 172.16.1.254/23**

**Dirección de broadcast: 172.16.1.255/23**

**Gateway: 172.16.1.254/23**

**Subred B:**

**IP inicial: 172.16.2.0/23 , se necesitan 200 hosts.**

**$2^8 - 2 = 256 - 2 = 254 > 200$ . Nueva máscara de red: /24**

**Dirección de red: 172.16.2.0/24**

**Máscara: 255.255.255.0**

**Rango: 172.16.2.1/24 - 172.16.2.254/24**

**Dirección de broadcast: 172.16.2.255/24**

**Gateway: 172.16.2.254/24**

**Subred D:**

**IP inicial: 172.16.3.0/24 , se necesitan 60 hosts.**

**$2^6 - 2 = 64 - 2 = 62 > 60$ . Nueva máscara de red: /26**

**Dirección de red: 172.16.3.0/26**

**Máscara: 255.255.255.192**

**Rango: 172.16.3.1/26 - 172.16.3.62/26**

**Dirección de broadcast: 172.16.3.63/26**

**Gateway: 172.16.3.62/26**

**Subred C:**

**IP inicial: 172.16.3.64/26 , se necesitan 10 hosts.**

**$2^4 - 2 = 16 - 2 = 14 > 10$ . Nueva máscara de red: /28**

**Dirección de red: 172.16.3.64/28**

**Máscara: 255.255.255.240**

**Rango: 172.16.3.65/28 - 172.16.3.78/28**

**Dirección de broadcast: 172.16.3.79/28**

**Gateway: 172.16.3.78/28**

**Subred DMZ:**

**IP inicial: 172.16.3.80/28 , se necesitan 7 hosts.**

**$2^4 - 2 = 16 - 2 = 14 > 7$ . No hay nueva máscara de red: /28**

**Dirección de red: 172.16.3.80/28**

**Máscara: 255.255.255.240**

**Rango: 172.16.3.81/28 - 172.16.3.94/28**

**Dirección de broadcast: 172.16.3.95/28**

**Gateway: 172.16.3.94/28**

**Subred R2 - R3:**

**IP inicial: 172.16.3.96/28 , se necesitan 2 hosts.**

**$2^2 - 2 = 4 - 2 = 2 = 2$  (los dispositivos que nos piden). Nueva máscara de red: /30**

**Dirección de red: 172.16.3.96/30**

**Máscara: 255.255.255.252**

**Rango: 172.16.3.97/30 - 172.16.3.98/30**

**Dirección de broadcast: 172.16.3.99/30**

**Gateway: 172.16.3.98/30**

**Ej2 (2P).** Rellena la siguiente tabla siguiendo las recomendaciones de simplificación para contraer y/o expandir direcciones IPv6

Completo	Abreviado
2340:0000:0010:0100:1000:ABCD:0101:1010	<b>2340:0:10:1000:ABCD:101:1010</b>
<b>30A0:ABCD:EF12:3456:0ABC:B0B0:9999:9009</b>	30A0:ABCD:EF12:3456:ABC:B0B0:9999:9009
2222:3333:4444:5555:0000:0000:6060:0707	<b>2222:3333:4444:5555::6060:707</b>
<b>3210:0000:0000:0000:0000:0000:0000</b>	3210::
210F:0000:0000:0000:CCCC:0000:0000:000D	<b>210F::CCCC:0:0:D</b>
<b>34BA:000B:000B:0000:0000:0000:0000:0020</b>	34BA:B:B::20
FE80:0000:0000:0000:DEAD:BEFF:FEEF:CAFE	<b>FE80::DEAD:BEFF:FEEF:CAFE</b>
<b>FE80:0000:0000:0000:FACE:BAFF:FEEF:CAFE</b>	FE80::FACE:BAFF:FEFE:CAFE