

# MASCARA DE RED VARIABLE

Ing. Nelson Belloso



## CLASE 06

Diseño de redes de  
Datos DRD101



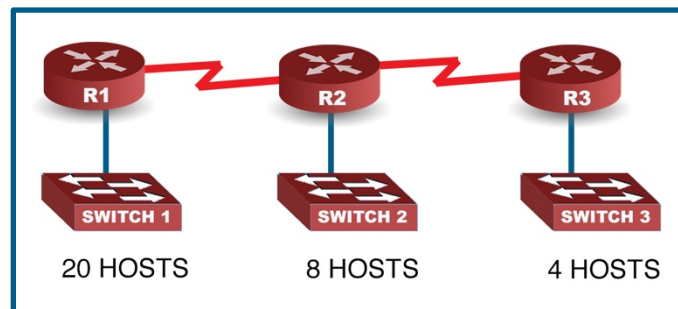
# AGENDA

Sub-neteo Mascara de red variable  
(VLSM)

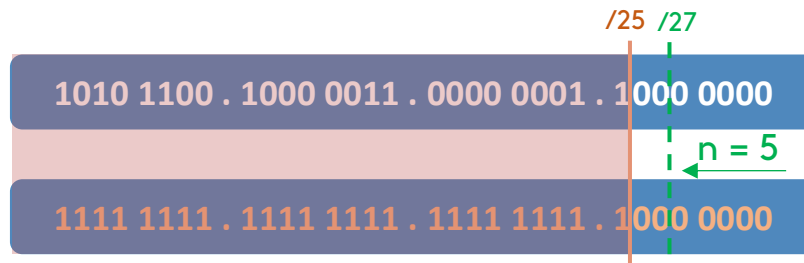
## SUBNETEO VLSM

Subnetear es el proceso de tomar una dirección IP de red y dividirla en sub redes lógicas mas pequeñas, para que cada una trabaje como una red independiente. Cada sub red tendrá su propia mascarâ con longitud adecuada a su requerimiento independiente y diferente de las otras sub-redes.

Ejemplo 01: Subnetee la dirección de red 172.131.1.128 /25 conforme al requerimiento de la figura



- Se toma el requerimiento mayor (20 Host)
- Se evalúan los bits disponibles de la dirección **172.131.1.128 /25**



$$\text{Direcciones disponibles} = 2^n - 2 = 2^5 - 2 = 30$$

$$\text{nueva mascara de sub - red (nm)} = 32 - n =$$

$$\text{nueva mascara de sub - red (nm)} = 32 - 5 = 27$$

$$\text{Total de sub - redes} = 2^{nm - am}$$

$$\text{Total de sub - redes} = 2^{27 - 25} = 4$$

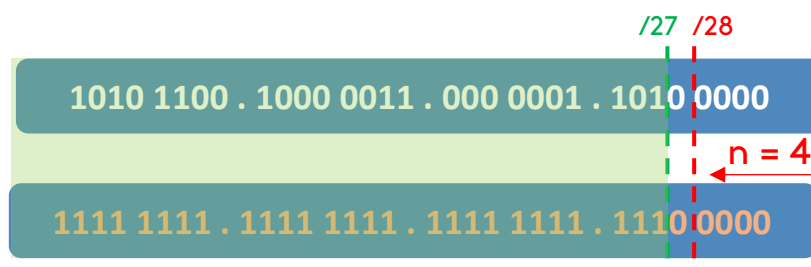
$$\text{Numero de saltos} = 2^{bf - nm}$$

$$\text{Numero de saltos} = 2^{32 - 27} = 32$$

- Llene la tabla de direccionamiento

HOST	DIRECCION DE RED	SUB-MASCARA DE RED /27	DIRECCION GATEWAY	RANGO DISPONIBLE	BROADCAST
29	172.131.1.128	255.255.255.224	172.131.1.129	172.131.1.130 - 172.131.1.158	172.131.1.159
29	172.131.1.160	255.255.255.224	172.131.1.161	172.131.1.162 - 172.131.1.190	172.131.1.191
29	172.131.1.192	255.255.255.224	172.131.1.193	172.131.1.194 - 172.131.1.222	172.131.1.223
29	172.131.1.224	255.255.255.224	172.131.1.225	172.131.1.226 - 172.131.1.254	172.131.1.255

- Otorga el primer bloque (**172.131.1.128 /27**) a el requerimiento de 20 Host
- Toma el segundo bloque (**172.131.1.160 /27**) y lo subdivide



$$\text{Direcciones disponibles} = 2^n - 2 = 2^4 - 2 = 14$$

$$\begin{aligned} \text{nueva mascara de sub-red (nm)} &= 32 - n = \\ \text{nueva mascara de sub-red (nm)} &= 32 - 4 = 28 \end{aligned}$$

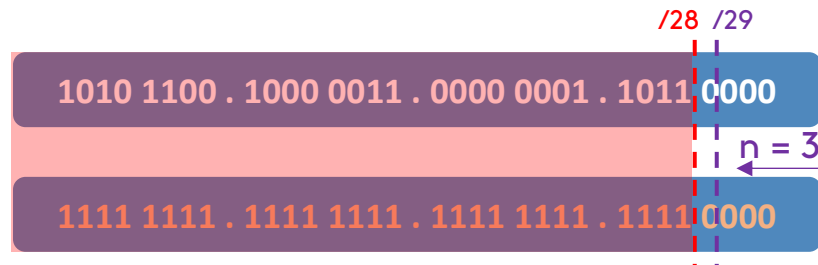
$$\begin{aligned} \text{Total de sub-redes} &= 2^{nm-am} \\ \text{Total de sub-redes} &= 2^{28-27} = 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Numero de saltos} &= 2^{bf-nm} \\ \text{Numero de saltos} &= 2^{32-28} = 16 \end{aligned}$$

HOST	DIRECCION DE RED	SUB-MASCARA DE RED /28	DIRECCION GATEWAY	RANGO DISPONIBLE	BROADCAST
13	172.131.1.160	255.255.255.240	172.131.1.161	172.131.1.162 - 172.131.1.174	172.131.1.175
13	172.131.1.176	255.255.255.240	172.131.1.177	172.131.1.178 - 172.131.1.190	172.131.1.191

- Otorga el primer bloque (**172.131.1.160 /28**) al requerimiento de 8 Hosts

- Subdivide el segundo bloque (172.131.1.176 /28)



$$\text{Direcciones disponibles} = 2^n - 2 = 2^3 - 2 = 6$$

$$\text{nueva mascara de sub-red (nm)} = 32 - n =$$

$$\text{nueva mascara de sub-red (nm)} = 32 - 3 = 29$$

$$\text{Total de sub-redes} = 2^{nm-am}$$

$$\text{Total de sub-redes} = 2^{29-28} = 2$$

$$\text{Numero de saltos} = 2^{bf-nm}$$

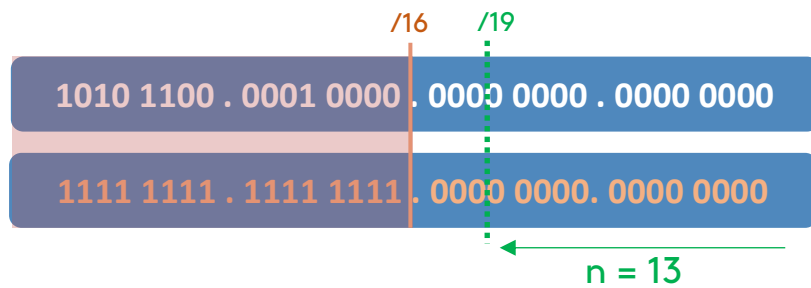
$$\text{Numero de saltos} = 2^{32-29} = 8$$

HOST	DIRECCION DE RED	SUB-MASCARA DE RED /29	DIRECCION GATEWAY	RANGO DISPONIBLE	BROADCAST
5	172.131.1.176	255.255.255.248	172.131.1.177	172.131.1.178 - 172.131.1.182	172.131.1.183
5	172.131.1.184	255.255.255.248	172.131.1.185	172.131.1.186 - 172.131.1.190	172.131.1.191

- Otorga el primer bloque (172.131.1.176 /29) al requerimiento de 4 Hosts

**Ejemplo 2:** Se requiere la distribución de numero de Host por departamento utilice la dirección de RED 172.16.0.0 /16

No Hosts	DEPARTAMENTOS	DIRECION DE RED	SUB-MASCARA DE RED	DIRECCION GATEWAY	RANGO DISPONIBLE	BROADCAST
8000	INGENIERIA					
2000	ADMINISTRACION					
300	VENTAS					
2	PUNTO A PUNTO					



$$\text{Direcciones disponibles} = 2^n - 2 = 2^{13} - 2 = 8190$$

**8189 HOST/Dispositivos**

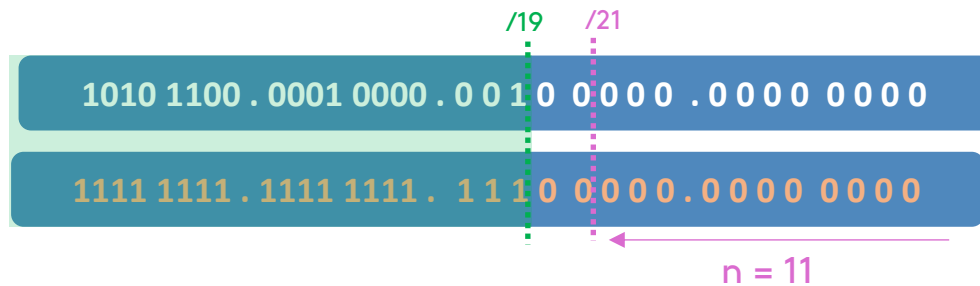
$$\begin{aligned} \text{nueva mascara de sub - red (nm)} &= 32 - n = \\ &= 32 - 13 = /19 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Total de sub - redes} &= 2^{nm - am} \\ &= 2^{19 - 16} = 8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Numero de saltos} &= 2^{bf - nm} \\ \text{Numero de saltos} &= 2^{24 - 19} = 32 \end{aligned}$$

No Sub red	No HOST	DIRECION DE RED	SUB-MASCARA DE RED	DIRECCION GATEWAY	RANGO DISPONIBLE	BROADCAST
0	8189	172.16.0.0 /19	255.255.224.0	172.16.0.1	172.16.0.2 - 172.16.31.254	172.16.31.255
1	8189	172.16.32.0 /19	255.255.224.0	172.16.32.1	172.16.32.2 - 172.16.63.254	172.16.63.255
2	8189	172.16.64.0 /19	255.255.224.0	172.16.64.1	172.16.64.2 - 172.16.95.254	172.16.95.255
3	8189	172.16.96.0 /19	255.255.224.0	172.16.96.1	172.16.96.2 - 172.16.127.254	172.16.127.255
4	8189	172.16.128.0 /19	255.255.224.0	172.16.128.1	172.16.128.2 - 172.16.159.254	172.16.159.255

- Asigna la sub red 0 al requerimiento a Ingeniería.
- Se toma el bloque/sub-red 1 (172.16.32.0 /19) y se subnetea para 2000Host



$$\text{Direcciones disponibles} = 2^n - 2 = 2^{11} - 2 = 2046$$

2045 HOST/Dispositivos

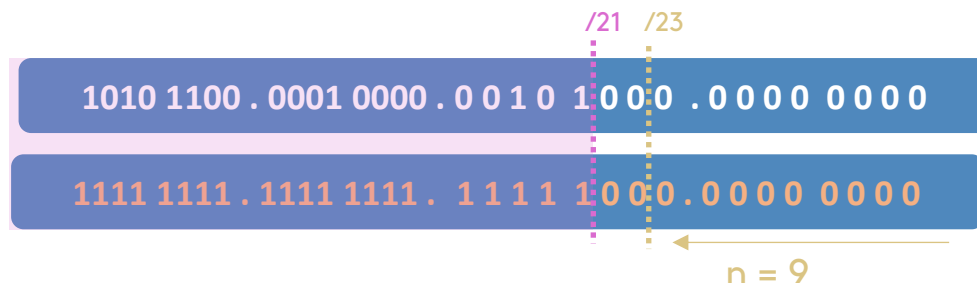
$$\begin{aligned} \text{nueva mascara de sub-red (nm)} &= 32 - n = \\ &= 32 - 11 = /21 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Total de sub-redes} &= 2^{nm-am} \\ &= 2^{21-19} = 4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Numero de saltos} &= 2^{bf-nm} \\ \text{Numero de saltos} &= 2^{24-21} = 8 \end{aligned}$$

No Sub red	No HOST	DIRECCION DE RED	SUB-MASCARA DE RED	DIRECCION GATEWAY	RANGO DISPONIBLE	BROADCAST
0	2045	172.16.32.0 /21	255.255.248.0	172.16.32.1	172.16.32.2 - 172.16.39.254	172.16.39.255
1	2045	172.16.40.0 /21	255.255.248.0	172.16.40.1	172.16.40.2 - 172.16.47.254	172.16.47.255
2	2045	172.16.48.0 /21	255.255.248.0	172.16.48.1	172.16.48.2 - 172.16.55.254	172.16.55.255
3	2045	172.16.56.0 /21	255.255.248.0	172.16.56.1	172.16.56.2 - 172.16.63.254	172.16.63.255

- Asigna la sub red 0 al requerimiento para administracion
- Se toma el bloque/sub-red 1 (172.16.40.0 /21) y se subnetea para 300Host



$$\text{Direcciones disponibles} = 2^n - 2 = 2^9 - 2 = 510$$

509 HOST/Dispositivos

$$\begin{aligned} \text{nueva mascara de sub - red (nm)} &= 32 - n = \\ &= 32 - 9 = /23 \end{aligned}$$

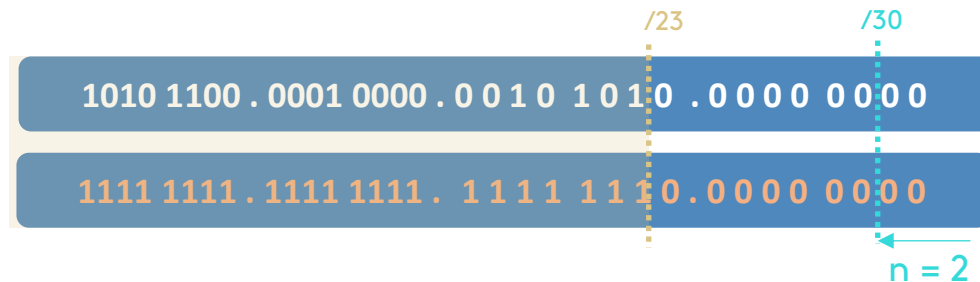
$$\begin{aligned} \text{Total de sub - redes} &= 2^{nm - am} \\ &= 2^{23 - 21} = 4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Numero de saltos} &= 2^{bf - nm} \\ \text{Numero de saltos} &= 2^{24 - 23} = 2 \end{aligned}$$

No Sub red	No HOST	DIRECION DE RED	SUB-MASCARA DE RED	DIRECCION GATEWAY	RANGO DISPONIBLE	BROADCAST
0	509	172.16.40.0 /23	255.255.254.0	172.16.40.1	172.16.0.2 - 172.16.41.254	172.16.41.255
1	509	172.16.42.0 /23	255.255.254.0	172.16.42.1	172.16.32.2 - 172.16.43.254	172.16.43.255
2	509	172.16.44.0 /23	255.255.254.0	172.16.44.1	172.16.64.2 - 172.16.45.254	172.16.45.255
3	509	172.16.46.0 /23	255.255.254.0	172.16.46.1	172.16.96.2 - 172.16.47.254	172.16.47.255



- Asigna la sub red 0 al requerimiento para Ventas
- Se toma el bloque/sub-red 1 (172.16.42.0 /23) y se subneta para 2Host



$$\text{Direcciones disponibles} = 2^n - 2 = 2^2 - 2 = 2$$

2 HOST/Dispositivos

$$\begin{aligned} \text{nueva mascara de sub - red (nm)} &= 32 - n = \\ &= 32 - 2 = /30 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Total de sub - redes} &= 2^{nm - am} \\ &= 2^{30 - 23} = 128 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Numero de saltos} &= 2^{bf - nm} \\ \text{Numero de saltos} &= 2^{32 - 30} = 4 \end{aligned}$$

No Sub red	No HOST	DIRECCION DE RED	SUB-MASCARA DE RED	DIRECCION GATEWAY	RANGO DISPONIBLE	BROADCAST
0	2	172.16.42.0 /30	255.255.255.252		172.16.42.1 - 172.16.42.2	172.16.42.3
1	2	172.16.42.4 /30	255.255.255.252		172.16.42.5 - 172.16.42.6	172.16.42.7
2	2	172.16.42.8 /30	255.255.255.252		172.16.42.9 - 172.16.42.10	172.16.42.11
3	2	172.16.42.12 /30	255.255.255.252		172.16.42.13 - 172.16.42.14	172.16.42.15
4	2	172.16.42.16 /30	255.255.255.252		172.16.42.17 - 172.16.42.18	172.16.42.19
5	2	172.16.42.20 /30	255.255.255.252		172.16.42.21 - 172.16.42.22	172.16.42.23
6	2	172.16.42.24 /30	255.255.255.252		172.16.42.25 - 172.16.42.26	172.16.42.27
7	2	172.16.42.28 /30	255.255.255.252		172.16.42.29 - 172.16.42.30	172.16.42.31