



Virtual Learning

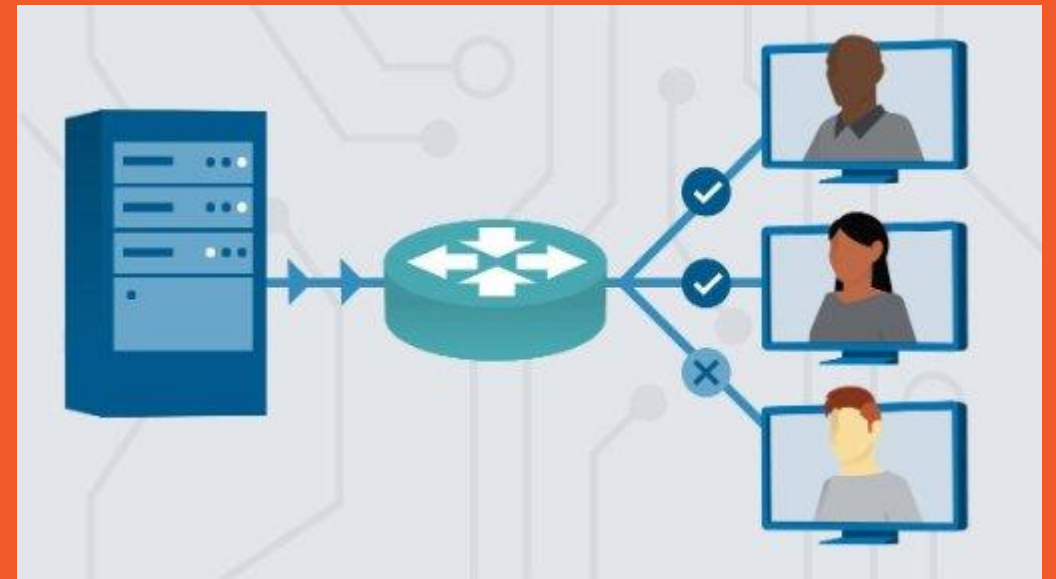
A C A D E M Y

Esfuézate y sé valiente

Subneteo

Agenda

- Introducción
- Razones por la cual creamos subredes:
- Subneteo Classfull tradicional
- MAGIC NUMBER
- Resultados




Cuando hablamos de Subneteo nos referimos a la creación de subredes asignándoles un rango de direcciones IP. Esta creación siempre va a tener los siguientes elementos:

- IP de la subred
- Máscara de red
- Broadcast
- Rango de host

Vamos a ver dos técnicas

- Un subneteo tradicional.
- Magic Number.



 Peter Packet Cisco Subne...   
youtube.com



= This is a video that I found educational and a bit entertaining a while back. Its a cartoon produced...

Si dos host se encuentran en la misma subred se pueden comunicar sin ningún tipo de restricción y se encuentran en el mismo dominio broadcast.

Creamos subredes por dos razones:

- Seguridad.
- Tráfico Broadcast

El subneteo classfull tiene dos características:

- No utiliza la subred cero.
- Todas las subredes son del mismo tamaño por ende todas las subredes utilizan la misma máscara de red.

A nivel académico y a nivel del examen de CCNA (que es lo que cubre este libro) en cualquier ejercicio de subneteo siempre nos van a brindar lo siguiente:

- Una IP de una subred. Ejemplo 192.168.1.0
- Una incógnita: Esto es algo a solucionar y puede ser dos opciones.
 - a) Una cantidad de subredes.
 - b) Una cantidad de host dentro de una subred.

Para comprender esto nada mejor que un ejercicio de ejemplo el cual vamos a resolver en **6 pasos**:

Tenemos la red de: **192.168.1.0**

Tenemos la siguiente incógnita: Se necesitan **6 subredes**.

Para todos los ejercicios siempre lo mejor es brindar las cuatro características de una subred:

- IP de la subred
- Máscara de red
- Broadcast
- Rango de host

Paso 1: Clase de dirección IP.

Tenemos la red de: **192.168.1.0**

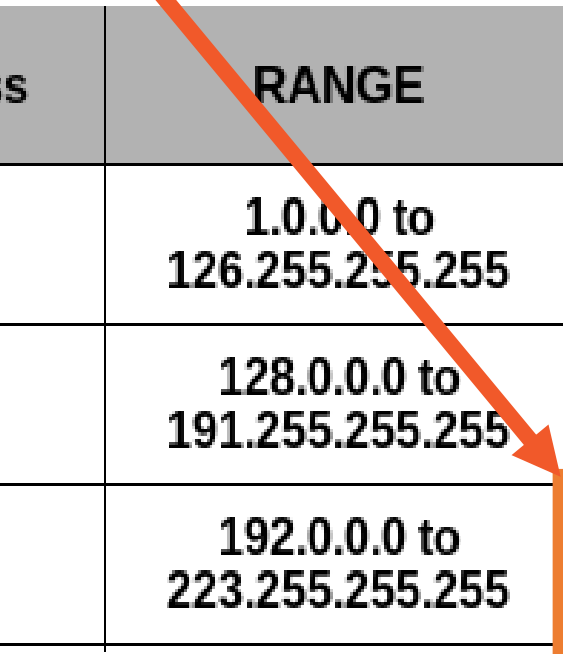
Tenemos la siguiente incógnita: Se necesitan **6 subredes**.

Address Class	RANGE	Default Subnet Mask
A	1.0.0.0 to 126.255.255.255	255.0.0.0
B	128.0.0.0 to 191.255.255.255	255.255.0.0
C	192.0.0.0 to 223.255.255.255	255.255.255.0

Paso 2 - Máscara por defecto

Tenemos la red de: **192.168.1.0**

Tenemos la siguiente incógnita: Se necesitan **6 subredes**.



Address Class	RANGE	Default Subnet Mask
A	1.0.0.0 to 126.255.255.255	255.0.0.0
B	128.0.0.0 to 191.255.255.255	255.255.0.0
C	192.0.0.0 to 223.255.255.255	255.255.255.0

Paso 2 - Máscara por defecto

Address Class	RANGE	Default Subnet Mask
A	1.0.0.0 to 126.255.255.255	255.0.0.0
B	128.0.0.0 to 191.255.255.255	255.255.0.0
C	192.0.0.0 to 223.255.255.255	255.255.255.0

255.255.255 .0



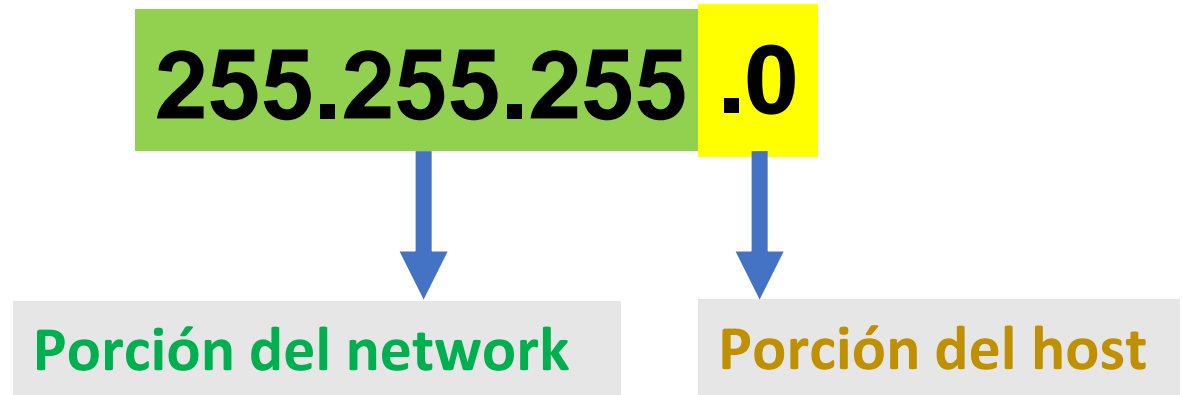
Porción del network



Porción del host

Paso 2 - Máscara por defecto

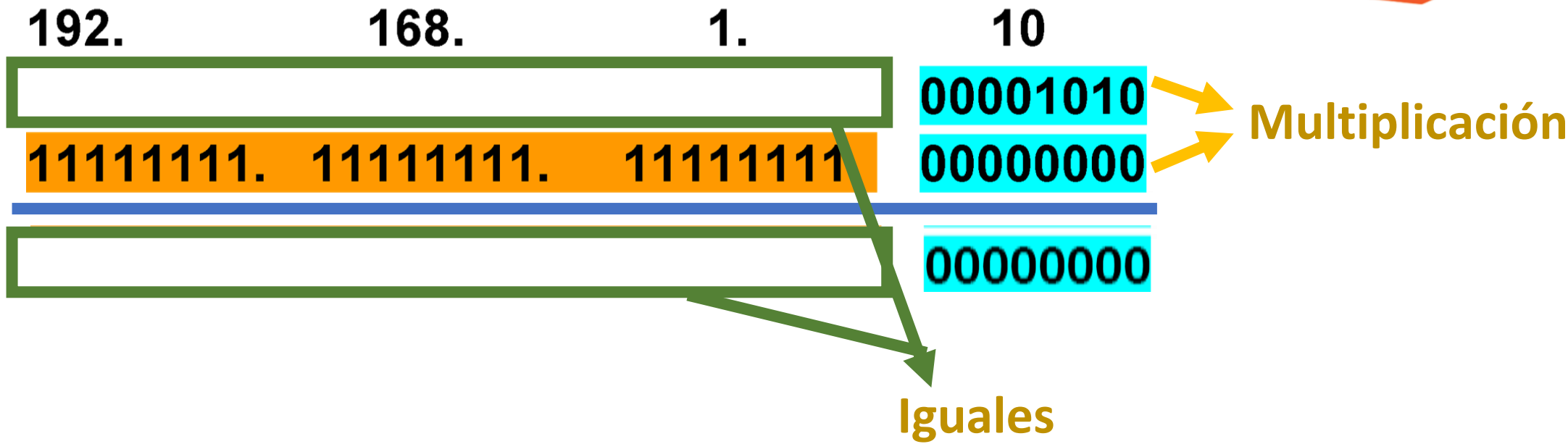
La máscara es la herramienta que utiliza los host para determinar cual porción de la IP pertenece a la red y cual al host.



Indica bit por bit de toda la IP si un bit pertenece al network colocando un 1 y si pertenece a un host colocando un 0.

192.	168.	1.	0
11000000.	10101000.	00000001.	00000000
11111111.	11111111.	11111111.	00000000

Paso 2 - Máscara por defecto



Proceso ANDING				
0	AND	0	=	0
0	AND	1	=	0
1	AND	0	=	0
1	AND	1	=	1

Paso 3 - Resolución de la incógnita

255.255.255.0

Quedan solamente 8 bits para la porción del host y es en la porción de host la cual podemos modificar en donde vamos a crear las subredes para resolver la incógnita.

Todo se basa en las combinaciones:

Por ejemplo si tenemos un único bit solo podemos tener dos combinaciones

0

1

Paso 3 - Resolución de la incógnita

Si tenemos dos bits podemos hacer la siguiente combinación

00 reservada para la IP de la red

01

10

00 reservada para la IP de broadcast

Paso 3 - Resolución de la incógnita

Lo anterior se puede ser representado por una simple fórmula matemática la cual es la siguiente:

$$2^n - 2 = \text{Combinaciones utilizables}$$

$$2^1 = 2 - 2 = 0$$


$$2^2 = 4 - 2 = 2$$

$$2^3 = 8 - 2 = 6$$

Respuesta = 3

De los 8 bits que tenemos para la porción del host utilizaremos 3 (de izquierda a derecha) para crear y representar 6 subredes.

Paso 4 - Cálculo de las IPs de las subredes

192.	168.	1.	0
11000000.	10101000.	00000001.	00000000
11111111.	11111111.	11111111.	00000000
			
192.	168.	1.	0
11000000.	10101000.	00000001.	00000000
11111111.	11111111.	11111111.	11100000
255.	255.	255.	224

Paso 5 - Creación de subredes

Subred 1:

11000000.	10101000.	00000001.	00100000
192.	168.	1.	32

Subred 2:

11000000.	10101000.	00000001.	01000000
192.	168.	1.	64

Subred 3:

11000000.	10101000.	00000001.	01100000
192.	168.	1.	96

Paso 5 - Creación de subredes

Subred 4:

11000000.	10101000.	00000001.	10000000
192.	168.	1.	128

Subred 5:

11000000.	10101000.	00000001.	11000000
192.	168.	1.	160

Subred 6:

11000000.	10101000.	00000001.	11000000
192.	168.	1.	192

Cada una de estas IPs representan el inicio de las subredes.

Paso 6 - Cálculo de los rangos de las subredes

Para determinar el rango de las subredes debemos indicar lo siguiente:

- La primera dirección IP
- La última dirección IP.
- Lo que esta en medio de la IP de la subred y la IP de la broadcast.

Paso 6 - Cálculo de los rangos de las subredes

Subred #1

IP de la subred

11000000. 10101000. 00000001. 00100000

192. 168. 1. 32

IP de la broadcast

11000000. 10101000. 00000001. 00111111

192. 168. 1. 63

192.168.1.33 a 192.168.1.62 rango de host

Paso 6 - Cálculo de los rangos de las subredes

Subred #2

IP de la subred

11000000. 10101000. 00000001. 01000000

192. 168. 1. 64

IP de la broadcast

11000000. 10101000. 00000001. 01011111

192. 168. 1. 95

Subred #3

IP de la subred

11000000. 10101000. 00000001. 01100000

192. 168. 1. 96

IP de la broadcast

11000000. 10101000. 00000001. 01111111

192. 168. 1. 127

Subred #4

IP de la subred

11000000. 10101000. 00000001. 10000000

192. 168. 1. 128

IP de la broadcast

11000000. 10101000. 00000001. 10011111

192. 168. 1. 159

Subred #5

IP de la subred

11000000. 10101000. 00000001. 10100000

192. 168. 1. 160

IP de la broadcast

11000000. 10101000. 00000001. 10111111

Subred #6

IP de la subred

11000000. 10101000. 00000001. 11000000

192. 168. 1. 160

IP de la broadcast

11000000. 10101000. 00000001. 11011111

192. 168. 1. 191

Para poder descubrir de una forma sencilla vamos a utilizar una metodología sencilla que se llama “Magic Number” y nuestro magic number es

256

Vamos a realizar el mismo ejercicio anterior pero con el
MAGIC NUMBER

Tenemos la red de 192.168.1.0

Tenemos la siguiente incógnita: Se necesitan 6 subredes.

Paso 1 - Clase por Defecto.

La clase por defecto es la C

Paso 2 - Máscara de red por defecto

La máscara por defecto de una clase C es la 255.255.255.0

Paso 3 - Resolución de la incógnita

$$2^3 = 8 - 2 = 6$$

Esto indica que ocupamos tomar prestado 3 bits para formar 6 combinaciones.

Paso 4 - Resolución de la incógnita

Nueva máscara de red 255.255.255.224 (Ver como se saca en el paso 4 del ejemplo anterior)

Paso 5 - MAGIC NUMBER

Vamos a tomar 256 y le vamos a restar el último número diferente de cero de la máscara de red.

255.255.255.224

El último número diferente de cero es 224. Vamos a restarle a 256 - 224

$$256 - 224 = 32$$

Paso 6 - Cálculo de subredes y rango de host

Iniciamos con la subred 0 la cual en Classfull no se utiliza

192.168.1.0

le sumamos 32 a toda la ip y nos da la primera subred

Subred #1

192.168.1.32

le sumamos **32** a toda la ip y nos da la segunda subred

Subred #2

192.168.1.64

le sumamos 32 a toda la ip y nos da la tercera subred

Subred #3

192.168.1.96

le sumamos 32 a toda la ip y nos da la cuarta subred

Subred #4

192.168.1.128

le sumamos 32 a toda la ip y nos da la quinta subred

Subred #5

192.168.1.160

le sumamos 32 a toda la ip y nos da la sexta subred

Subred #6

192.168.1.192

Ahora nos queda indicar el rango de host y para esto es fácil si comprendemos lo siguiente:

- Una dirección IP antes de la próxima subred es la broadcast
- Lo que está en medio de la broadcast es el rango de host.

Subred #1

192.168.1.32 subred

La ip de la próxima subred es 192.168.1.64 por lo que la broadcast es

192.168.1.63 broadcast

Lo que está en medio de la broadcast es el rango de host

192.168.1.33 - 192.168.1.62 rango de host

Subred #2

192.168.1.64 subred

La ip de la próxima subred es 192.168.1.96 por lo que la broadcast es

192.168.1.95 broadcast

Lo que está en medio de la broadcast es el rango de host

192.168.1.65 - 192.168.1.94 rango de host

Subred #3

192.168.1.96 subred

192.168.1.127 broadcast

192.168.1.97 - 192.168.1.126 rango de host

Subred #4

192.168.1.128 subred

192.168.1.159 broadcast

192.168.1.127 - 192.168.1.158 rango de host

Subred #5

192.168.1.160 subred

192.168.1.191 broadcast

192.168.1.161 - 192.168.1.190 rango de host

Subred #6

192.168.1.192 subred

192.168.1.223 broadcast

192.168.1.193 - 192.168.1.222

rango de host

En el caso de la última subred le vamos a sumar 32 para obtener el próxima IP y le restamos 1 de ahí fue como sacamos el 223 de la broadcast.



Virtual Learning

A C A D E M Y

Esfuérzate y sé valiente