

¿Qué es una dirección IP?

Una dirección de Protocolo de Internet (dirección IP) es un número único que se le asigna a todo dispositivo (como una computadora, tablet o teléfono) cuando se conecta a internet.

Direcciones IPv4 vs. IPv6

Existen dos versiones del Protocolo de Internet en uso actualmente, IP Versión 4 (IPv4) e IP Versión 6 (IPv6). Tienen dos funciones principales: identificación y direccionamiento de la ubicación.

Una dirección IPv4 (notación decimal con puntos)

172 . 16 . 254 . 1



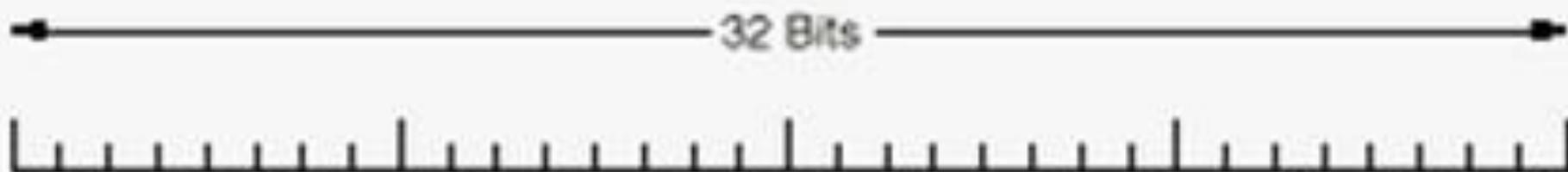
10101100 . 00010000 . 11111110 . 00000001



1 byte=8 bits



32 bits (4 x 8) o 4 bytes



Clase	Bit Pattern	Red	Host	Rango de dirección de host
A	0	Red	Host	1.0.0.0 to 127.255.255.255
B	10	Red	Host	128.0.0.0 to 191.255.255.255
C	110	Red	Host	192.0.0.0 to 223.255.255.255
D	1110	Multicasting		224.0.0.0 to 239.255.255.255
E	11110	Reservado para el futuro		240.0.0.0 to 247.255.255.255

CLASE	DIRECCIONES DISPONIBLES		CANTIDAD DE REDES	CANTIDAD DE HOSTS	APLICACIÓN
	DESDE	HASTA			
A	0.0.0.0	127.255.255.255	128*	16.777.214	Redes grandes
B	128.0.0.0	191.255.255.255	16.384	65.534	Redes medianas
C	192.0.0.0	223.255.255.255	2.097.152	254	Redes pequeñas
D	224.0.0.0	239.255.255.255	no aplica	no aplica	Multicast
E	240.0.0.0	255.255.255.255	no aplica	no aplica	Investigación

Mascara de Red

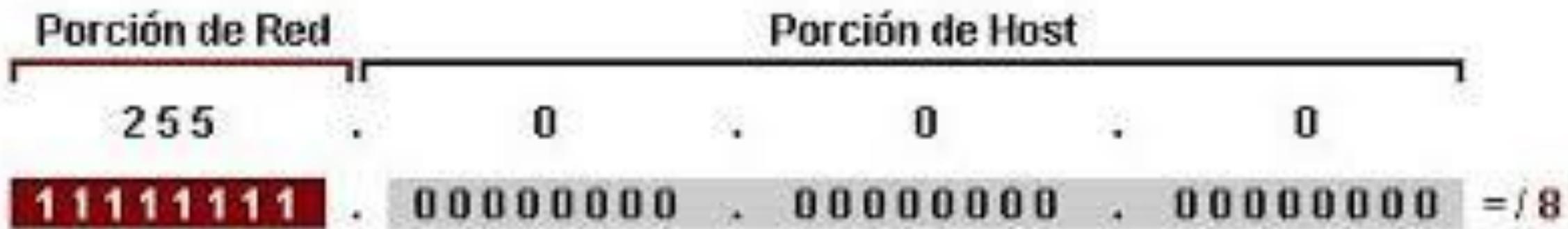
- La función de una máscara de subred consiste en identificar la parte de la red, de la subred y del host de una dirección IP
- Tiene una longitud de 32 bits organizado en 4 octetos al igual que la IP.
- La porción de red se componen exclusivamente de unos.
- La porción de host se componen exclusivamente de ceros.

8bit x 4 octetos = 32 bit. (11111111.11111111.11111111.11111111 = 255.255.255.255)

8bit x 3 octetos = 24 bit. (11111111.11111111.11111111.00000000 = 255.255.255.0)

8bit x 2 octetos = 16 bit. (11111111.11111111.00000000.00000000 = 255.255.0.0)

8bit x 1 octetos = 8 bit. (11111111.00000000.00000000.00000000 = 255.0.0.0)



Hay 3 tipos de notación para mascararas de red

Notación de Byte

Notación Binaria

Notación de Bit

Ejemplos:

(byte) 255.255.224.0 = (binario) 11111111.11111111.11100000.00000000 = (bit) /19

(byte) 255.255.255.0 = (binario) 11111111.11111111.11111111.00000000 = (bit) /24

(byte) 255.255.255.248 = (binario) 11111111.11111111.11111111.11111000 = (bit) /29

CLASE A	Red		Host	
Octeto	1	2	3	4
Bits	11111111	00000000	00000000	00000000
Mascara (defecto)	255	0	0	0

CLASE B	Red		Host	
Octeto	1	2	3	4
Bits	11111111	11111111	00000000	00000000
Mascara x defecto	255	255	0	0

CLASE C	Red			Host
Octeto	1	2	3	4
Bits	11111111	11111111	11111111	00000000
Mascara x defecto	255	255	255	0

Subredes

- La dirección de la red es la primera dirección IP de la subred.
- La dirección de transmisión es la última dirección IP de la subred.
- Están reservadas y no pueden usarse.

redes IP: Ejemplo

Direccion IP/Mascara: 192.168.3.14/24

Valor IP (binario): 11000000.10101000.00000011.00001110

Mascara (binario): 11111111.11111111.11111111.00000000

Red (binario): 11000000.10101000.00000011.00000000

Direccion de red: 192.168.3.0/24

Ultima = Direccion de Broadcast: 192.168.3.255

Direcciones disponibles para uso: 192.168.3.1 -192.168.3.254

Punto 1

216 . 14 . 55 . 137

216 | 2
0 108 | 2
0 54 | 2
0 27 | 2
1 13 | 2
1 6 | 2
0 3 | 2
1 1

11011000

14 | 2
0 7 | 2
1 3 | 2
1 1

1110

CONVERTIMOS DE DECIMAL A BINARIO

11011000 . 00001110 . 00110111 . 10001001

Clase???

CLASE	DIRECCIONES DISPONIBLES		CANTIDAD DE REDES	CANTIDAD DE HOSTS	APLICACIÓN
	DESDE	HASTA			
A	0.0.0.0	127.255.255.255	128*	16.777.214	Redes grandes
B	128.0.0.0	191.255.255.255	16.384	65.534	Redes medianas
C	192.0.0.0	223.255.255.255	2.097.152	254	Redes pequeñas
D	224.0.0.0	239.255.255.255	no aplica	no aplica	Multicast
E	240.0.0.0	255.255.255.255	no aplica	no aplica	Investigación

CLASE C	Red			Host
Octeto	1	2	3	4
Bits	11111111	11111111	11111111	00000000
Mascara x defecto	255	255	255	0



Punto 1

216 . 14 . 55 . 137

11011000 . 00001110 . 00110111 . 10001001

Clase C

Máscara por defecto 255.255.255.0

Dirección de SubRed: ???

Dirección de Broadcast: ???

Punto 1

216 . 14 . 55 . 137

11011000 . 00001110 . 00110111 . 10001001

255 . 255 . 255 . 0

11111111 . 11111111 . 11111111 . 00000000

Punto 1

IP: 11011000 . 00001110 . 00110111 . 10001001

MASCARA: 11111111 . 11111111 . 11111111 . 00000000

SUBRED: 11011000 . 00001110 . 00110111 . 00000000

216 . 14 . 55 . 0

BROADCAST: 11011000 . 00001110 . 00110111 . 11111111

216 . 14 . 55 . 255

RANGO DE DIRECCIONES VÁLIDAS (254): 216.14.55.1 - 216.14.55.254

SUBNETEO

Tomar un rango de direcciones IPs de una red, es decir dividir en subredes un único bloque de direcciones

- **Ampliación del rango de direcciones** dentro de una red: el subnetting permite que el administrador de redes pueda decidir el tamaño que tendrán sus redes.
- **Conexión rápida** entre los hosts y las subredes: los paquetes de datos llegan directamente del emisor al receptor y, en principio, no se transmiten por toda la red a través del router.
- **Mejor organización lógica** de los participantes en la red: para obtener una visión más completa de los hosts, es conveniente hacer una segmentación de los mismos por departamentos o en función de criterios locales (edificios y plantas diferentes).
- **Mayor grado de seguridad:** si un participante de la red es víctima de un ataque externo, la amenaza se extiende rápidamente a toda la red. El subneteo permite a los administradores de redes aislar las subredes mucho más fácilmente.

Calculo de cantidad de subredes y host por subred

Cantidad de Subredes es igual a: 2^N , donde "N" es el número de bits "robados" a la porción de Host.

Cantidad de Hosts x Subred es igual a: $(2^M) - 2$, donde "M" es el número de bits disponible en la porción de host y "-2" es debido a que toda subred debe tener su propia dirección de red y su propia dirección de broadcast.

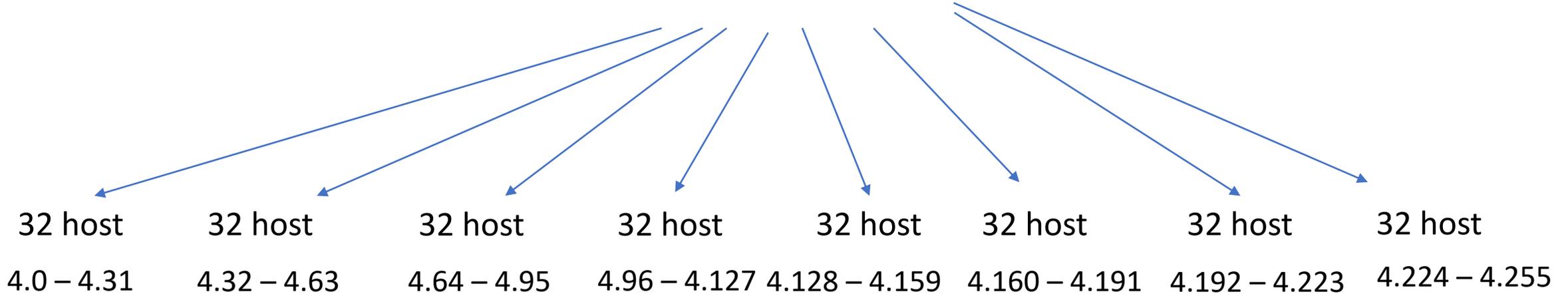
Ejemplo: Subnetear una red por defecto para cumplir los requerimientos de una red de 20 equipos.

$$(2^M) - 2 \sim 20$$

RED 123
Clase C
256 dispositivos
255.255.255.0

192.168.4.0 – 192.168.4.255

11111111.11111111.11111111.00000000



11111111.11111111.11111111.11100000 = 255.255.255.224

$2^N = 8$ por lo tanto N (bits a robar) = 3

$(2^M) - 2 = 30$ por lo tanto M (bits disponibles en la porción del host) = 5