

Ejercicios Direcciones IP	1
Ejercicios IPs Locales	3
Ejercicios Subnetting	3

# IPs y Subnetting

## Ejercicios Direcciones IP

1. 192.168.0.114

$$\begin{array}{ccccccc} 192/2 & . & 168/2 & . & \mathbf{0} & . & 114/2 \\ 12\ 96/2 & & 8\ 84/2 & & & & 14\ 57/2 \\ \mathbf{0}\ 16\ 48/2 & & \mathbf{0}\ 4\ 42/2 & & & & \mathbf{0}\ 17\ 28/2 \\ \mathbf{0}\ 8\ 24/2 & & \mathbf{0}\ 2\ 21/2 & & & & \mathbf{1}\ 8\ 14/2 \\ \mathbf{0}\ 4\ 12/2 & & \mathbf{0}\ 1\ 10/2 & & & & \mathbf{0}\ \mathbf{0}\ 7/2 \\ \mathbf{0}\ \mathbf{0}\ 6/2 & & \mathbf{0}\ 5/2 & & & & \mathbf{1}\ 3/2 \\ \mathbf{0}\ 3/2 & & \mathbf{1}\ 2/2 & & & & \mathbf{1}\ \mathbf{1} \\ \mathbf{1}\ \mathbf{1} & & \mathbf{0}\ \mathbf{1} & & & & \end{array}$$

Su dirección IP en binario es 11000000.10101000.00000000.01110010

2. 00001000 00010001 11000011 01101011

$$2^3 = 8 \quad 2^4 + 2^0 = 17 \quad 2^7 + 2^6 + 2^1 + 2^0 = 128 + 64 + 2 + 1 = 195$$

$$2^6 + 2^5 + 2^3 + 2^1 + 2^0 = 64 + 32 + 8 + 2 + 1 = 107$$

Su dirección IP en decimal es 8.17.195.107

3. 192.168.0.114/16

32-16 = **16** ; Se pasan los últimos **16** bytes a 0.

(bytes totales)-(bytes máscara de red)=bytes host

11000000.10101000.**00000000.00000000** ; Se pasa el número resultante a decimal.

Esta IP pertenece a la red 192.168.0.0/16

4. 192.168.0.114/25

$32-25 = 7$  ; Se pasan los últimos 7 bytes a 0.

11000000.10101000.00000000.**00000000** ; Se pasa el número resultante a decimal.

Esta IP pertenece a la red 192.168.0.0/25

5. 192.168.0.114/255.255.255.0 /**(24)**

$32-24 = 8$  ; Se pasan los últimos 8 bytes a 0.

11000000.10101000.00000000.**00000000** ; Se pasa el número resultante a decimal.

Esta IP pertenece a la red 192.168.0.0/24 o 192.168.0.0/255.255.255.0

6. La IP 192.168.0.114 pertenece a la clase C y es una red pequeña, ya que su intervalo de dirección es entre 192.0.0.0 y 223.255.255.255.
7. Para construir una red privada deberías usar un intervalo de dirección entre 172.16.0.0 y 172.31.0.0 o 192.168.0.0 y 192.168.255.0 o la dirección 10.0.0.0 ; no se asignan a direcciones públicas, por tanto son privadas.  
La IANA, que es la entidad que supervisa la asignación global de direcciones IP entre otras cosas, estableció este rango en el documento RFC1918.
8. No se debería usar el intervalo de 127.0.0.0 a 127.255.255.255, ya que está reservado como dirección loopback, una dirección especial que los hosts utilizan para dirigir el tráfico hacia ellos mismos.
9. El 127.0.0.0/8 se utiliza para el loopback, mencionado en el anterior ejercicio.
10. La red 224.0.0.0/4 se utiliza para el Multicast, un método de envío simultáneo de paquetes a nivel de IP que son recibidos por un determinado grupo de receptores.

11. Tipo de IP y si es de red, de host o de broadcast

- A. 192.168.1.1    Tipo C (ya que empieza en 192), de host (ya que su último dígito es distinto a 0 y distinto a 255)
- B. 200.10.0.0    Tipo C (ya que sus primeros 8 bits están en el rango entre 192 y 223) y de red, ya que su último dígito es 0.
- C. 10.1.1.1    Tipo A (ya que sus primeros 8 bits están en el rango entre 0 y 127) y de host (ya que su último dígito es distinto a 0 y distinto a 255)
- D.
- E. 151.44.0.9    Tipo B (ya que sus primeros 8 bits están en el rango entre 127 y 191) y de host (ya que su último dígito es distinto a 0 y distinto a 255)
- F. 127.5.6.5    Tipo B (ya que sus primeros 8 bits están en el rango entre 127 y 191) y de host (ya que su último dígito es distinto a 0 y distinto a 255)

## Ejercicios IPs Locales

- 1.
2. La IP privada de mi pc es 26.189.106.242/255.0.0.0 **/(8)**

$32-8 = 24$  ; Se pasan los últimos **24** bytes a 0.

xxxxxxxx.00000000.00000000.00000000 ; Se pasa el número resultante a decimal.

Mi IP pertenece a la red 26.0.0.0/8 y es clase A (0 a 127).

3. La puerta de enlace de mi IP privada es 26.0.0.1.
4. Obtengo la información escribiendo ipconfig en cmd de manera automática.
5. No tengo permisos para cambiar la configuración ipconfig del cmd
6. Mi IP pública es 2a03:3d60:ca:96cc::4.
7. Tampoco puedo cambiar la configuración, sigue viniendo de cmd.

## Ejercicios Subnetting

1. Cogiendo de ejemplo mi IP 26.189.106.242/8

$32-30 = 2$  ; Se pasan los últimos **2** bytes a 0.

242/2  
4 121/2  
2 1 60/2  
0 0 30/2  
10 15/2  
0 1 7/2  
1 3/2  
1 1

xxxxxxxx.xxxxxxx.xxxxxxx.111100**00** ; Se pasa el número resultante a decimal.

$$2^7 + 2^6 + 2^5 + 2^4 = 128 + 64 + 32 + 16 = 240$$

La ip cambia en 2 (26.189.106.**242** a **240**), por lo tanto podrías direccionar dos equipos.

2. Con 6 bits direccionarías 6 equipos.
3. Con 8 bits direccionarías 8 equipos.

4.  $2^2 = 4$  Con 2 bits (máscara de subred = 2) podrías direccionar 4 subredes.
5.  $2^6 = 64$  Con 6 bits (máscara de subred = 6) podrías direccionar 64 subredes.
6.  $2^8 = 256$  Con 8 bits (máscara de subred = 8) podrías direccionar 256 subredes.

7. 10.10.10.0/8  
 $32-8 = \mathbf{24}$  ;  $2^{24} = 16777216$ -2(red y broadcast) = 16777214

Puedes tener 16777214 hosts con la red 10.10.10.0/8

8. 192.168.10.128/4

$32-4 = \mathbf{28}$  ;  $2^{28} = 268435456$ -2(red y broadcast) = 268435454

Puedes tener 268435456 hosts con la red 192.168.10.128/4

9. 198.10.15.28/4

$32-4 = \mathbf{28}$  ; Se pasan los últimos **28** bytes a 0.

(bytes totales)-(bytes máscara de red)=bytes host

198/2
19 99/2
18 19 49/2
<b>0</b> 1 9 24/2
<b>1</b> <b>0</b> 12/2
<b>0</b> 6/2
<b>0</b> 3/2
<b>1</b> <b>1</b>

1100**0000.0000000.0000000.0000000** ; Se pasa el número resultante a decimal.  
 (192 del ejercicio 1.1)

Esta IP pertenece a la red 192.0.0.0/4

10. 198.10.15.28/12

$32-12 = \mathbf{20}$  ; Se pasan los últimos **20** bytes a 0.

10/2
<b>0</b> 5/2
<b>1</b> 2/2
<b>0</b> 1

11000110.0000**0000.0000000.0000000** ; Se pasa el número resultante a decimal.

Esta IP pertenece a la red 198.0.0.0/12

11. Si le asignamos 3 bits a red, tendrá 8 subredes  $2^3 = 8$ , puesto que si tiene 2 bits o 4 bits no llega o se aleja de las 6 subredes que deseamos encontrar.  
200.200.100.0/3 entonces será la ip.

12. Si necesitamos 29 subredes ;  $2^n \approx 29$ ,  $n = 5$  Si asignamos 5 bits a subredes tendremos 32 subredes disponibles como máximo. Tendremos que coger  $32-5=27$  bits para hosts, teniendo así el máximo número de hosts ( $2^{27} = 134,217,728$ ) y la máscara de subred correcta (/5).

13. 200.10.5.68/28

$32-28 = 4$  ; Se pasan los últimos 4 bytes a 0.

68/2  
8 34/2  
**0 0** 17/2  
**1** 8/2  
**0** 4/2  
**0** 2/2  
**0 1**

xxxxxxxx.xxxxxxxx.xxxxxxx.1000**0000** ; Se pasa el número resultante a decimal.  
(100 es 4, si lo eliminamos del número binario queda 64 (68-4))

La IP pertenece a la subred 200.10.5.64/28.

14. 172.17.111.0/255.255.254.0 (/23)

$32-23 = 9$  ;  $2^9 = 512(-2)$  hosts ;  $2^{23} = 8388608$  subredes

Tendremos 510 hosts y 8388608 subredes en dicha IP.

15. 100.11.22.34/23

$32-23 = 9$  ;  $2^9 = 512(-2)$  hosts ; Se pasan los últimos 9 bytes a 0.

22/2  
**0** 11/2  
**1** 5/2  
**1** 2/2  
**0 1**

xxxxxxxx.xxxxxxxx.10110000**.00000000** ; Se pasa el número resultante a decimal.

En la dirección 100.11.22.0/23 se pueden direccionar 510 hosts por red.

16. 157.104.0.0

20 equipos\*15 departamentos=300 equipos o hosts necesarios.

$$(2^H - 2) * S = 300 ; \text{ Si le damos 5 bits al host ; } (2^5 - 2) * S = 300 ; \\ 300/30 = 10 = S$$

Necesitaremos 10 subredes con la máscara de subred /27 para tener 300 equipos conectados. 157.104.0.0/30.

17.  $32-26 = 6 ; 2^6 = 64(-2) ; 62 \text{ hosts. Por lo tanto el .63 será de broadcast y el .0 será de red.}$

177.44.5.63/26 Es una dirección de broadcast, por lo tanto no se podrá utilizar en un equipo.

En la IP 177.44.5.128/26 suponemos con los datos de su anterior subred .64, (siguiente subred de la anterior IP) que tiene 62 hosts y por tanto su broadcast será .127 (.64(red)+62(hosts)+1(ip de broadcast en cuestión)). En definitiva, la siguiente red a esta será la .128, y 177.44.5.128 será su dirección de red, por tanto ésta dirección no podrá ser usada en un equipo.

177.44.5.190/26 pertenece a la red 177.44.5.128, ya que la ip de broadcast de ésta es 177.44.5.191/26 (.191 = 128(red)+62(hosts)+1(ip de broadcast en cuestión))  
La IP 177.44.5.190/26 está en el rango de equipos utilizables en la red, se podrá asignar a un equipo.

Bibliografía: [Cómo calcular direcciones de red, broadcast y de host - El Taller del Bit Internet Assigned Numbers Authority - Wikipedia, la enciclopedia libre](#) [Loopback - Wikipedia, la enciclopedia libre](#) [¿Qué es multicast y para qué sirve? 【Actualizado】 8 – Direcciónamiento IP. Subredes – educatica!](#)