

Clases de Direcciones IP

Clase A	1 – 127 (La red 127 se reserva para loopback y pruebas internas) Patrón de bits de cabecera 0 0000000.00000000.00000000.00000000
Clase B	128 – 191 Patrón de bits de cabecera 10 10000000.00000000.00000000000000000
Clase C	Red . Red . Host . Host . 192 – 223 Patrón de bits de cabecera 110 1000000.00000000000000000000000000
Clase D	Red . Red . Red . Host 224 – 239 (Reservadas para multicast)
Clase E	240 – 255 (Reservadas para experimentación, usadas para investigación)

Espacio de Direcciones Privadas

Clase A	10.0.0.0 a 10.255.255.255
Clase B	172.16.0.0 a 172.31.255.255
Clase C	192.168.0.0 a 192.168.255.255

Máscara de Subred por Defecto

Clase A 255.0.0.0

Clase B 255.255.0.0

Clase C 255.255.255.0

Produced by: Robb Jones jonesr@careertech.net Frederick County Career & Technology Center Cisco Networking Academy Frederick County Public Schools Frederick, Maryland, USA

Special Thanks to Melvin Baker and Jim Dorsch for taking the time to check this workbook for errors.

Título original: IP Adressing and Subnetting Workbook. Version 1.1. Instructor's Edition.

Conversión Binario a Decimal

128	64	32	16	8	4	2	1		Pizarra
1	0	0	1	0	0	1	0		64 32
0	1	1	1	0	1	1	1		_ 16
1	1	1	1	1	1	1	1	255	4 2 1
1	1	0	0	0	1	0	1	197	119
1	1	1	1	0	1	1	0	246	
0	0	0	1	0	0	1	1	19	
1	0	0	0	0	0	0	1	129	
0	0	1	1	0	0	0	1	49	
0	1	1	1	1	0	0	0	120	
1	1	1	1	0	0	0	0	240	
0	0	1	1	1	0	1	1		
0	0	0	0	0	1	1	1	7	
						000	11011	27	
						1010	01010	170	
						0110	01111		
						1111	11000	248	
						0010	00000	32	
							10101		
							11110	62	
							00011	3	
							01101		
							00000		

Conversión de Binario a Decimal Use los 8 bits para cada problema

128	64	32	16	8	4	2	1 =	255	Pizarra
	/	/	0	/	/		0	238	238 34 -128 -32
0	0	/	0	0	0	1	0	34	-128 110 -32 -64 -2
0	/	/	/	/	0	/		123	$\frac{46}{5}$
0	0	1	1	0	0	1	0	50	-32 -14
_/	1	/	/	1	/	/	/	255	<u>-6</u> -4
_/	1	0	0	1	0	0	0	200	-8 6 -4 2 -2 0
0	0	0	0	/	0	1	0	10	<u> </u>
/	0	0	0	1	0	1	0	138	
0	0	0	0	0	0	0	/	1	
0	0	0	0	/	/	0	/	13	
/	1	/	/	/	0	/	0	250	
0	1	1	0	1	0	1	/	107	
/	1	/	0	0	0	0	0	224	
0	1	1	/	0	0	1	0	114	
/	1	0	0	0	0	0	0	192	
/	0	/	0	/	/	0	0	172	
0	/	/	0	0	/	0	0	100	
0	/	/	/	0	/	/	/	119	
0	0	/	/	1	0	0	/	57	
0	/	/	0	0	0	/	0	98	
/	0	/	/	0	0	1	/	179	
0	0	0	0	0	0	/	0	2	

Identificación de la Clase de Red

Dirección	Clase	Rodee con un círculo la parte de red de cada dirección:	Rodee con un círculo la parte del host de cada dirección:
10.250.1.1		177.100.18.4	10.15.123.50
150.10.15.0	_ <u>B</u>	119.18.45.0	171.2(199.31)
192.14.2.0	<u></u>	209.240.80)78	198.125.87(177)
148.17.9.1	_ <u>B</u>	(199.155.77)56	223.250.200(222)
193.42.1.1	<u></u>	(117,89.56.45	17(45.222.45)
126.8.156.0	_A	215.45.45)0	126(201.54.231)
220.200.23.1	<u></u>	(192.200.15)0	191.41(35.112)
230.230.45.58	_ <i>D</i>	95,0.21.90	155.25(169.227)
177.100.18.4	_ <i>B</i>	33.0.0.0	192.15.155(2)
119.18.45.0	_A	(158.98)80.0	123(102.45.254)
249.240.80.78	<u>E</u> _	(217.21.56)0	148.17(9.155)
199.155.77.56	<u></u>	(10.250.1.1	100(25.1.1)
117.89.56.45	_A	(150.10)15.0	195.0.21(98)
215.45.45.0	<u></u>	(192.14.2)0	25(250.135.46)
199.200.15.0	<u></u>	(148.17)9.1	171.102(77.77)
95.0.21.90	<u>A</u>	(193.42.1)1	55.250.5.5
33.0.0.0		126)8.156.0	218.155.230(14)
158.98.80.0	_ <u>B</u>	(220.200.23)1	10(250.1.1)
219.21.56.0		4	

Identificación de Red y Host

Máscaras de Red por Defecto

Escriba la máscara de subred correspondiente a cada una de estas direcciones:

177.100.18.4	255 . 255 . 0 . 0
119.18.45.0	255 .0 .0 .0
191.249.234.191	255 . 255 . 0 . 0
223.23.223.109	255 . 255 . 255 . 0
10.10.250.1	255 .0 .0 .0
126.123.23.1	255 . 255 . 0 . 0
223.69.230.250	255 . 255 . 255 . 0
192.12.35.105	255 . 255 . 255 . 0
77.251.200.51	255 .0 .0 .0
189.210.50.1	255 . 255 . 0 . 0
88.45.65.35	255 .0 .0 .0
128.212.250.254	255 . 255 . 0 . 0
193.100.77.83	255 . 255 . 255 . 0
125.125.250.1	255 .0 .0 .0
1.1.10.50	255 .0 .0 .0
220.90.130.45	255 . 255 . 255 . 0
134.125.34.9	255 . 255 . O . O
95.250.91.99	255 .0 .0 .0

Operación AND con Máscaras de Red por Defecto

Cada dirección IP debe ir acompañada de una máscara de subred. Por ahora debería ser capaz de reconocer la clase de una dirección IP. Sin embargo, su computadora no procede así. Para determinar la parte de la dirección IP correspondiente a la red y a la subred, la computadora realiza una operación "AND" entre la dirección IP y la máscara de subred.

Máscaras de subred por defecto:

Clase A 255.0.0.0 Clase B 255.255.0.0 Clase C 255.255.255.0

Ecuaciones con AND:

1 AND 1 = 1 1 AND 0 = 0 0 AND 1 = 0 0 AND 0 = 0

Ejemplo:

Lo que usted ve...

Dirección IP: 192 . 100 . 10 . 33

Lo que usted puede deducir...

Clase de la dirección: C

Parte de red: **192.100.10**.33 Parte de host: 192.100.10.**33**

Para obtener la misma información a la que usted ha llegado, la computadora debe operar en binario con un AND entre la dirección de red y la máscara de subred.

	Red	Host
Dir. IP:	11000000.1100100.0000	0 1 0 1 0 0 1 0 0 0 0 1 (192 . 100 . 10 . 33)
Máscara de subred:	11111111.1111111.1111	1111,00000000 (255.255.255.0)
AND:	11000000.1100100.0000	0 1 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

La operación AND con la máscara de subred por defecto permite a la computadora obtener la parte de red de la dirección.

6

Operación AND con Máscaras de Red por Defecto

Cuando se toma una única dirección de red como 192.100.10.0 y se divide en 5 redes menores (192.100.10.16, 192.100.10.32, 192.100.10.48, 192.100.10.64, 192.100.10.80) el mundo exterior todavía ve la dirección 192.100.10.0, mientras que las computadoras y routers internos ven 5 subredes más pequeñas. Cada una es independiente del resto. Esto sólo puede lograrse con una máscara de subred adaptada. Una máscara de subred adaptada coge bits de la parte del host de la dirección para formar una dirección de subred entre las partes de red y host de una dirección IP. En este ejemplo, cada rango tiene 14 direcciones útiles. La computadora todavía tendrá que hacer un AND entre la dirección IP y la máscara de subred para determinar cuál es la parte de red y a qué subred pertenece.

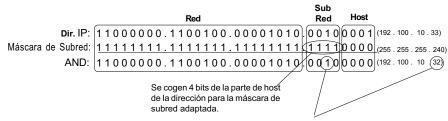
Dirección IP: 192 . 100 . 10 . 0 Máscara de Subred Adaptada: 255.255.255.240

Rangos de direcciones: 192.10.10.0 a 192.100.10.15 (Rango inválido) 192.100.10.16 a 192.100.10.31 (Primer rango útil) 192.100.10.32 a 192.100.10.47 (Rango del ejemplo posterior)

192.100.10.48 a 192.100.10.63 192.100.10.64 a 192.100.10.79 192.100.10.80 a 192.100.10.95 192.100.10.96 a 192.100.10.111 192.100.10.112 a 192.100.10.127 192.100.10.128 a 192.100.10.143 192.100.10.144 a 192.100.10.159 192.100.10.160 a 192.100.10.175 192.100.10.176 a 192.100.10.191 192.100.10.192 a 192.100.10.207

192.100.10.208 a 192.100.10.223 192.100.10.224 a 192.100.10.239

192.100.10.240 a 192.100.10.255 (Rango inválido)



La operación AND de los 4 bits que se han cogido muestrá cuál es el rango particular en el que cae la dirección IP.

En la próxima batería de problemas se determinará la información necesaria para obtener la máscara de subred correcta para una gran variedad de direcciones IP.

Máscaras de Subred Adaptadas

Problema 1

Nº de subredes útiles necesarias 14
Nº de hosts útiles necesarios 14
Dirección de Red 192.10.10.0

Clase _	<i>C</i>
Máscara de Subred .	255 . 255 . 255 . 0
(por defecto) Máscara de Subred	255 . 255 . 255 . 240
^(adaptada) Nº total de subredes ₋	16
Nº de subredes útiles	14
Nº total de direcciones de host	16
Nº de direcciones útiles	14
N° de bits cogidos	4
it do bito oogidoo .	

Muestre aquí su forma de proceder para el Problema 1:

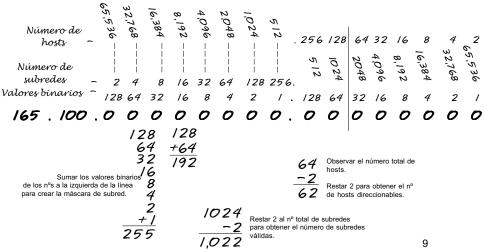
Restar 2 al nº total de subredes para obtener el nº de subredes válidas.

Problema 2

Nº de subredes útiles necesarias 1000 Nº de hosts útiles necesarios 60 Dirección de Red 165.100.0.0

Clase_	
Máscara de Subred _	255 . 255 . O . O
(por defecto) Máscara de Subred _	255 . 255 . 255 . 192
(adaptada) Nº total de subredes _	1,024
Nº de subredes útiles _	1,022
Nº total de direcciones de host	64
Nº de direcciones útiles	
Nº de bits cogidos _	
TT de bita cogidos _	

Muestre aquí su forma de proceder para el Problema 2:



Máscaras de Subred Adaptadas

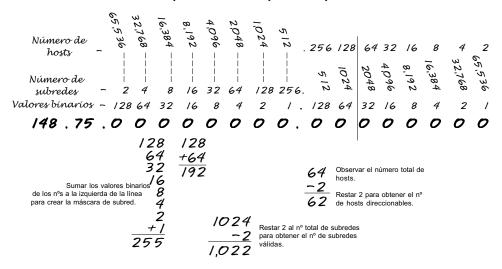
Problema 3

Dirección de Red 148.75.0.0 /26

/26 indica el número total de bits usados para la parte de red y subred de la dirección. El resto de bits son de la parte de host de la dirección.

Clase _	<u>B</u>
Máscara de Subred	255 . 255 . 0 . 0
(por defecto) Máscara de Subred	255 . 255 . 255 . 192
(adaptada) Nº total de subredes	1,024
Nº de subredes útiles	1,022
Nº total de direcciones de host	64
Nº de direcciones útiles	62
	10
Nº de bits cogidos	

Muestre aquí su forma de proceder para el Problema 3:



Problema 4

Nº de subredes útiles necesarias 6 Nº de hosts útiles necesarios 30 Dirección de Red 210.100.56.0

Clase	<u>C</u>
Máscara de Subred	255 . 255 . 255 . O
(por defecto) Máscara de Subred	255 . 255 . 255 . 224
(adaptada) Nº total de subredes	a
Nº de redes útiles	6
Nº total de direcciones de host	32
Nº de direcciones útiles	30
N° de bits cogidos	3

Muestre aquí su forma de proceder para el Problema 4:

Máscaras de Subred Adaptadas

Problema 5

Nº de subredes útiles necesarias 6 Nº de hosts útiles necesarios 30 Dirección de Red 195.85.8.0

Clase _	<i>C</i>
Máscara de Subred _	255 . 255 . 255 . O
(por defecto) Máscara de Subred	255 . 255 . 255 . 252
N° total de subredes _ N° de redes útiles _ N° total de direcciones de host _ N° de direcciones útiles _ N° de bits cogidos _	64
	62
	4
	2
	6
14 de bito coglados _	

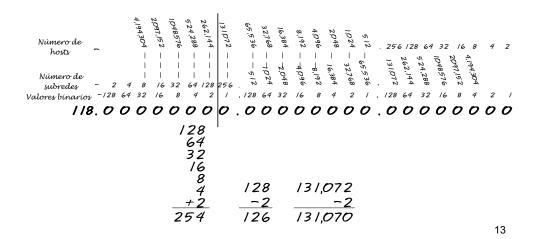
Muestre aquí su forma de proceder para el Problema 5:

Problema 6

Nº de subredes útiles necesarias 126 Nº de hosts útiles necesarios 131,070 Dirección de Red 118,0,0,0

Clase ___ A 255.0.0.0 Máscara de Subred (por defecto) 255 . 254.0 .0 Máscara de Subred (adaptada) 128 Nº total de subredes _ 126 Nº de redes útiles 131,072 Nº total de direcciones de host _____ 131,070 Nº de direcciones útiles _ Nº de bits cogidos ______7_

Muestre aquí su forma de proceder para el Problema 6:



Máscaras de Subred Adaptadas

Problema 7

Nº de subredes útiles necesarias 2000 Nº de hosts útiles necesarios 15 Dirección de Red 178.100.0.0

Clase	<i>B</i>
Máscara de Subred	255 . 255 . 0 . 0
(por defecto) Máscara de Subred	255 . 255 . 255 . 224
(adaptada) Nº total de subredes	2,048
Nº de redes útiles	2,046
Nº total de direcciones de host	32
Nº de direcciones útiles	30
Nº de bits cogidos	
in de bits cogidos	

Muestre aquí su forma de proceder para el Problema 7:

Problema 8

Nº de subredes útiles necesarias 1 Nº de hosts útiles necesarios 45 Dirección de Red 200.175.14.0

Clase	<u>C</u>
Máscara de Subred _	255 . 255 . 255 . O
(por defecto) Máscara de Subred	255 . 255 . 255 . <i>192</i>
(adaptada) Nº total de subredes	4
Nº de redes útiles _	2
Nº total de direcciones de host _	64
Nº de direcciones útiles _	62
Nº de bits cogidos	2

Muestre aquí su forma de proceder para el Problema 8:

Máscaras de Subred Adaptadas

Problema 9

Nº de subredes útiles necesarias 60 Nº de hosts útiles necesarios 1,000 Dirección de Red 128.77.0.0

Clase	В
Máscara de Subred	255 . 255 . 0 . 0
(por defecto) Máscara de Subred	255 . 255 . 252 . O
^(adaptada) Nº total de subredes	64
Nº de redes útiles	62
Nº total de direcciones de host	1,024
N° de direcciones útiles	1,022
N° de bits cogidos	6
in de bits cogluos	

Muestre aquí su forma de proceder para el Problema 9:

Problema 10

Nº de hosts útiles necesarios 60
Dirección de Red 198.100.10.0

Clase _	C
Máscara de Subred _	255 . 255 . 255 . O
(por defecto) Máscara de Subred	255 . 255 . 255 . <i>1</i> 92
(adaptada) Nº total de subredes	4
Nº de redes útiles	2
N° total de direcciones de host	64
	 62
Nº de direcciones útiles _	2
Nº de bits cogidos	

Muestre aquí su forma de proceder para el Problema 10:

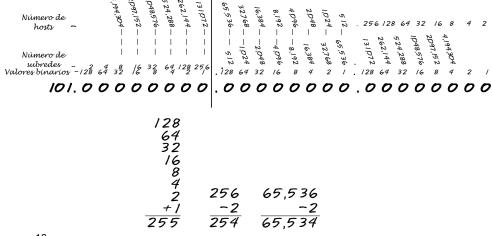
Máscaras de Subred Adaptadas

Problema 11

Nº de subredes útiles necesarias 250 Dirección de Red 101.0.0.0

Clase _	
Máscara de Subred _	255 .0 .0 .0
(por defecto) Máscara de Subred _	255 . 255 . 0 . 0
(adaptada) Nº total de subredes _	256
Nº de redes útiles	254
Nº total de direcciones de host	65,536
Nº de direcciones útiles	 65,534
	8
Nº de bits cogidos _	

Muestre aquí su forma de proceder para el Problema 11:



Problema 12

Nº de subredes útiles necesarias 5 Dirección de Red 218.35.50.0

Clase	<u>C</u>
Máscara de Subred	255 . 255 . 255 . 0
(por defecto) Máscara de Subred	255 . 255 . 255 . 224
(adaptada) Nº total de subredes	8
Nº de redes útiles	6
N° total de direcciones de host	32
N° de direcciones útiles	30
	3
Nº de bits cogidos	

Muestre aquí su forma de proceder para el Problema 12:

Máscaras de Subred Adaptadas

Problema 13

Nº de hosts útiles necesarios **25** Dirección de Red **218.35.50.0**

Clase	<u>C</u>
Máscara de Subred	255 . 255 . 255 . 0
(por defecto) Máscara de Subred	255 . 255 . 255 . 224
(adaptada) Nº total de subredes	8
Nº de redes útiles	6
Nº total de direcciones de host	32
Nº de direcciones útiles	30
Nº de bits cogidos	3

Muestre aquí su forma de proceder para el Problema 13:

Problema 14

Nº de subredes útiles necesarias 10 Dirección de Red 172.59.0.0

Clase	
Máscara de Subred	255 . 255 . 0 . 0
(por defecto) Máscara de Subred	255 . 255 . 240 . O
(adaptada) Nº total de subredes	16
Nº de redes útiles	14
Nº total de direcciones de host	4,096
Nº de direcciones útiles	4,094
N° de bits cogidos	4

Muestre aquí su forma de proceder para el Problema 14:

Máscaras de Subred Adaptadas

Problema 15

Nº de hosts útiles necesarios **50**Dirección de Red **172.59.0.0**

Clase _	<i>B</i>
Máscara de Subred _	255 . 255 . 0 . 0
(por defecto) Máscara de Subred	255 . 255 . 255 . 192
(adaptada) Nº total de subredes	1,024
Nº de redes útiles	1,022
Nº total de direcciones de host	64
	62
Nº de direcciones útiles _	10
Nº de bits cogidos	

Muestre aquí su forma de proceder para el Problema 15:

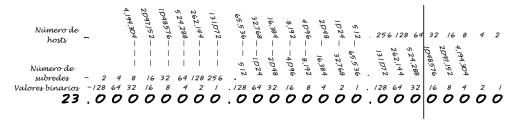
Número de hosts -
$$\frac{1}{2}$$
 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2$

Problema 16

Nº de hosts útiles necesarios 29 Dirección de Red 23.0.0.0

Clase _	A
Máscara de Subred _	255.0.0.0
(por defecto) Máscara de Subred	255 . 255 . 255 . 224
(adaptada) Nº total de subredes	5 24,288
Nº de redes útiles	<i>5 24,286</i>
	32
Nº total de direcciones de host _	30
Nº de direcciones útiles _	
Nº de bits cogidos _	

Muestre aquí su forma de proceder para el Problema 16:



Subredes

Problema 1

Nº de subredes útiles necesarias 14 Nº de hosts útiles necesarios 14 Dirección de Red 192.10.10.0

Clase	<u>C</u>
Máscara de Subred (por defecto)	255 . 255 . 255 . O
Máscara de Subred	255 . 255 . 255 . 240
Nº total de subredes	16
Nº de redes útiles	14
Nº total de direcciones de host	16
Nº de direcciones útiles	14
Nº de bits cogidos	4
¿Cuál es el tercer rango de subred útil? _/92./0./0	7.48 a 192.10.10.63
¿Cuál es el nº de subred para la 7ª subred útil?	0.10.112
¿Cuál es la dirección de difusión (broadcast) para la 12ª subred útil?/92 . /	0 . 10 . 207
¿Cuáles son las direcciones asignables a la 8ª subred útil?	0.129 a 192.10.10.142

Muestre aquí su forma de proceder para el Problema 1:

El valor binario del último bit cogido es el rango. En este problema el rango es 16.

El primer y último rango de direcciones no son utilizables.

El primer rango de direcciones utilizable es: 192.10.10.16 a 192.10.10.31.

La primera dirección de cada rango de subredes es el número de subred.

25

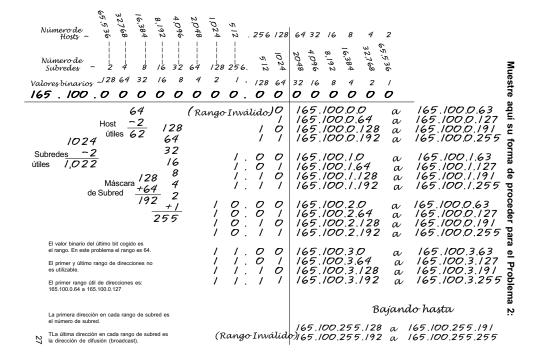
La última dirección de cada rango de subredes es la dirección de difusión (broadcast).

Subredes

Problema 2

N° de subredes útiles necesarias 1000 N° de hosts útiles necesarios 60 Dirección de Red 165.100.0.0

Clase	<i>B</i>	
Máscara de Subred	255 . 255 . 0 . 0	
Máscara de Subred (adaptada)	255 . 255 . 255 . 192	
Nº total de subredes	1,024	
Nº de redes útiles	1,022	
Nº total de direcciones de host	64	
Nº de direcciones útiles	62	
Nº de bits cogidos	10	
¿Cuál es el 14º rango útil de subredes? _/65./0	00.3.128 a 165.100.3.191	
¿Cuál es el número de subred para la 5ª subred útil?		
¿Cuál es la dirección de difusión (broadcast) para la 5ª subred útil?	. 100 . 1 . 127	
¿Cuáles son las direcciones asignables a la 8ª subred útil? <u>/65./0</u>	00.2.1 a 165.100.0.62	



Problema 3

N° de subredes útiles necesarias 1

Dirección de Red 195.223.50.0

Clase _	<u>C</u>
Máscara de Subred	255 . 255 . 255 . 0
(por defecto) Máscara de Subred	255 . 255 . 255 . <i>1</i> 92
(adaptada)	4
Nº total de subredes _.	
Nº de redes útiles	2
Nº total de direcciones de host	64
Nº de direcciones útiles	62
Nº de bits cogidos	2
¿Cuál es el 2º rango útil de subredes?/95.22	23.50.128 - 195.223.50.191
¿Cuál es el número de subred para la 1ª subred útil??	5.223.50.64
¿Cuál es la dirección de difusión (broadcast) para la 1ª subred útil?	5.223.50.127
¿Cuáles son las direcciones asignables a la 2ª subred útil?	23.50.129 - 195.223.50.190

Muestre aquí su forma de proceder para el Problema 3:

Subredes

Problema 4

Nº de subredes útiles necesarias **750**Dirección de Red **190.35.0.0**

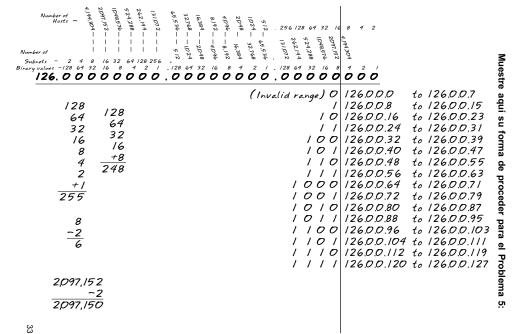
Clase _		
Máscara de Subred	255 . 255 . 0 . 0	
(por defecto) Máscara de Subred _	255 . 255 . 255 . 192	
(adaptada) Nº total de subredes _	1,024	
Nº de redes útiles _	1,022	
Nº total de direcciones de host _	64	
Nº de direcciones útiles _	62	
Nº de bits cogidos _	10	
¿Cuál es el 14º rango útil de subredes? 190.35.3.128 a 190.35.3.191 ¿Cuál es el número de subred para la 12ª subred útil? 190.35.3.0		
¿Cuál es la dirección de difusión (broadcast) para la 9ª subred útil?/	90.35.2.127	
¿Cuáles son las direcciones asignables a la 5ª subred útil?/90.3	5.1.65 a 190.35.1.126	

Number of Hosts - 2 4 8 16 32 Binary values - 128 64 32 16 8 190.35.0000000000000000000000000000000000	2	32.768 32.768 16.384 4.096 4.096 16.384 4.096 16.384 4.096 16.384	ansana
$ \begin{array}{r} 128 \\ 64 \\ 32 \\ 16 \\ 8 \\ 4 \\ 2 \\ -2 \\ 1,022 \\ \hline 252 \end{array} $ $ \begin{array}{r} 4 \\ 2 \\ 252 \end{array} $ $ \begin{array}{r} 64 \\ -2 \\ 62 \\ \hline 252 \end{array} $		90.35.0.0 to 90.35.0.64 to 90.35.0.128 to 90.35.0.192 to 90.35.1.0 to 90.35.1.128 to 90.35.1.192 to 90.35.2.0 to 90.35.2.64 to 90.35.2.128 to 90.35.2.192 to 90.35.3.0 to 90.35.3.64 to 90.35.3.128 to 90.35.3.128 to	190.35 0.63 190.35 0.127 190.35 0.191 190.35 1.63 190.35 1.127 190.35 1.191 190.35 2.127 190.35 2.127 190.35 2.127 190.35 2.255 190.35 3.127 190.35 3.191 190.35 3.255
<u>ω</u>			

Problema 5

Nº de hosts útiles necesarios 6 Dirección de Red 126.0.0.0

Clas	e <i>A</i>
Máscara de Subre	ad 255.0.0.0
Máscara de Subre	d255 . 255 . 255 . 248
(adaptada) Nº total de subrede	s2,097,152
Nº de redes útile	s2,097,150
Nº total de direcciones de ho	st8
Nº de direcciones útile	es 6
Nº de bits cogido	21
40 2.10 009.40	
¿Cuál es el primer rango útil de subredes?	126.0.0.8 a 126.0.0.15
Cuál es el número de subred para la 4ª subred útil?	26.0.0.32
¿Cuál es la dirección de difusión (broadcast) para la 6ª subred útil?	126.0.0.55
¿Cuáles son las direcciones asignables a la 9ª subred útil?	126.0.0.73 a 126.0.0.78



Problema 6

Nº de subredes útiles necesarias 10 Dirección de Red192.70.10.0

Clase	<i>C</i>		
Máscara de Subred	255 . 255 . 255 . 0		
(por defecto) Máscara de Subred	255 . 255 . 255 . 240		
(adaptada) Nº total de subredes	16		
Nº de redes útiles	14		
Nº total de direcciones de host	16		
Nº de direcciones útiles	14		
Nº de bits cogidos	4		
¿Cuál es el 8º rango útil de subredes? _/92.70.70./28			
Cuál es el número de subred para la 3ª subred útil? 192.70.10.48			
¿Cuál es la dirección de difusión (broadcast) para la 11ª subred útil?/92	2.70.10.191		
¿Cuáles son las direcciones asignables a la 9ª subred útil? 192.70	.10.145 a 192.70.10.158		

Muestre aquí su forma de proceder para el Problema 6:

$\begin{array}{ccccc} 128 & 16 & 16 \\ +64 & -2 & -2 \\ \hline 240 & 14 & 14 \end{array}$

Subredes

Problema 7

Dirección de Red 10.0.0.0 /16

Clase	A
Máscara de Subred	255.0.0.0
,	255 . 255 . 0 . 0
` . ,	256
Nº de redes útiles	254
Nº total de direcciones de host	65,536
Nº de direcciones útiles	65,534
Nº de bits cogidos	8
¿Cuál es el 10º rango útil de subredes?/O./	0.0.0 a 10.10.255.255
¿Cuál es el número de subred para la 5ª subred útil?	10.5.0.0
¿Cuál es la dirección de difusión (broadcast) para la 1ª subred útil?	10.1.255.255
¿Cuáles son las direcciones asignables a la 8ª subred útil?/0.8.0	0.1 a 10.8.255.254

Muestre
aquí
us
forma
de
proceder
para
<u> </u>
Problema 7:

Number of Subnets Binary valu	Warmberr of 4 10 10 10 10 10 10 10		512-65,536 - 0 1024-32,768 0 2048-16,384 4	. 256 128 64 32 16 8 4 2 131 07 38 16 18 19 2 131 07 38 16 18 19 18 19 19 19 19 19 19 19 19 19 19 19 19 19
128 64 32 16 8	(Invalid range) 0 0 1 0 0 0 1	10.0.0.0 10.1.0.0 10.2.0.0 10.3.0.0 10.4.0.0 10.5.0.0	to to to to to	10.0.255.255 10.1.255.255 10.2.255.255 10.3.255.255 10.4.255.255 10.5.255.255
4 2 +1 255	0 0 0 0 0 0 0 0	10.6.0.0 10.7.0.0 10.8.0.0 10.9.0.0 10.10.0.0	to to to to	10.6.255.255 10.7.255.255 10.8.255.255 10.9.255.255 10.10.255.255
256 -2 254 65,536	0 00 0 1	10.11.0.0 10.12.0.0 10.13.0.0 10.14.0.0 10.15.0.0	to to to to	10.11.255.255 10.12.255.255 10.13.255.255 10.14.255.255 10.15.255.255
-2 65,534				

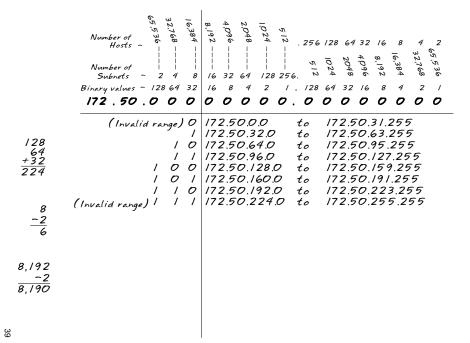
37

Subredes

Problema 8

Nº de subredes útiles necesarias 4
Dirección de Red 172.50.0.0

Clase	<i>B</i>		
Máscara de Subred (por defecto)	255 . 255 . 0 . 0		
Máscara de Subred	255 . 255 . 224 . 0		
Nº total de subredes .	8		
Nº de redes útiles	6		
Nº total de direcciones de host	8,192		
Nº de direcciones útiles	8,190		
Nº de bits cogidos	3		
¿Cuál es el tercer rango útil de subredes? _/72.50.96.0 \alpha _/72.50./27.255 ¿Cuál es el número de subred para la 4ª subred útil?/72.50./28.0			
¿Cuál es la dirección de difusión (broadcast) para la 5ª subred útil?/72.50./9/.255			
¿Cuáles son las direcciones asignables a la 2ª subred útil? /72.50	7.64.1 a 172.50.95.254		



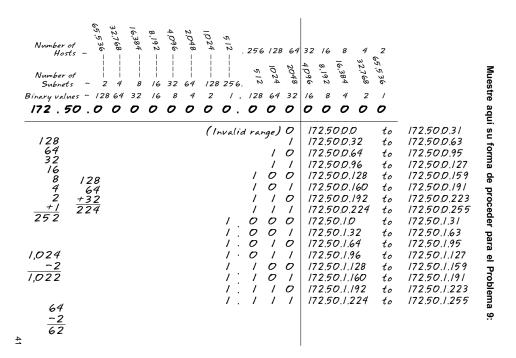
Muestre aquí su forma de proceder para el Problema 8:

Subredes

Problema 9

Nº de hosts útiles necesarios 28
Dirección de Red 172.50.0.0

Clase	<i>B</i>		
Máscara de Subred	255 . 255 . 0 . 0		
Máscara de Subred	255 . 255 . 255 . 224		
(adaptada) Nº total de subredes	2,048		
Nº de redes útiles	2,046		
Nº total de direcciones de host	32		
Nº de direcciones útiles	30		
Nº de bits cogidos	//		
¿Cuál es el primer rango útil de subredes? _/72.50.0.32			
Cuál es el número de subred para la 9ª subred útil??/72.50./.32			
¿Cuál es la dirección de difusión (broadcast) para la 3ª subred útil?/72.50.0./27			
¿Cuáles son las direcciones asignables a la 5ª subred útil?	0.0.161 a 172.50.0.190		



Problema 10

Nº de subredes útiles necesarias 45 Dirección de Red 220.100.100.0

Clase _	<u>C</u>		
Máscara de Subred _(por defecto)	255 . 255 . 255 . 0		
Máscara de Subred	255 . 255 . 255 . 252		
(adaptada) Nº total de subredes	64		
Nº de redes útiles _	62		
Nº total de direcciones de host	4		
Nº de direcciones útiles	2		
Nº de bits cogidos	6		
¿Cuál es el 4º rango útil de subredes? <u>220./00./00./6</u>			
¿Cuál es el número de subred para la 3ª subred útil? 220./00./00./2			
¿Cuál es la dirección de difusión (broadcast) para la 12ª subred útil? 220./00./00.5 /			
¿Cuáles son las direcciones asignables a la 11ª subred útil?	0.100.45 a 220.100.100.46		

```
Number of 256 128 64 32 16 8 4 2 - Hosts
                     - 2 4 8 16 32 64 128 256
              Subnets
                      128 64 32 16 8 4 2 1 - Binary values
   220 . 100 . 100 . 0 0 0 0 0 0 0
                        (Invalid range) 0 220.100.100.0 to 220.100.100.3
                                      1 220,100,100,4 to 220,100,100,7
128
 64
32
                                   1 0 220,100,100,8 to 220,100,100,11
                                   1 1 220.100.100.12 to 220.100.100.15
                                1 0 0 220,100,100,16 to 220,100,100,19
  16
                                1 O 1 220.100.100.20 to 220.100.100.23
  8
                                1 1 0 220.100.100.24 to 220.100.100.27
 +4
                                1 1 1 220.100.100.28 to 220.100.100.31
252
                               O O O 220.100.100.32 to 220.100.100.35
                               O O 1 220.100.100.36 to 220.100.100.39
                               O 1 O 220.100.100.40 to 220.100.100.43
64
                               O 1 1 220.100.100.44 to 220.100.100.47
<u>-2</u>
62
                                1 0 0 220.100.100.48 to 220.100.100.51
                               1 O 1 220.100.100.52 to 220.100.100.55
                            1 1 1 0 220,100,100,56 to 220,100,100,59
                            1 1 1 1 220,100,100,60 to 220,100,100.63
4
-2
2
```

43

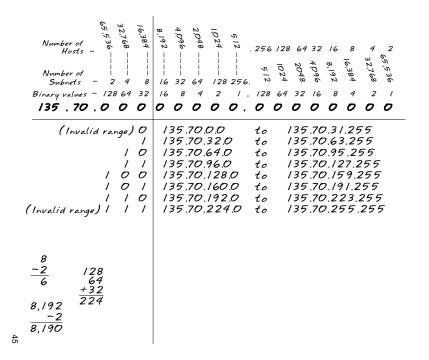
Muestre aquí su forma de proceder para el Problema 10:

Subredes

Problema 11

Nº de hosts útiles necesarios **8,000**Dirección de Red **135.70.0.0**

Clase	<i>B</i>
Máscara de Subred	255 . 255 . 0 . 0
Máscara de Subred	255 . 255 . 224 .0
Nº total de subredes	8
Nº de redes útiles :	6
Nº total de direcciones de host	8,192
Nº de direcciones útiles	8,190
Nº de bits cogidos .	3
¿Cuál es el 5º rango útil de subredes?/35.70	0.160.0 α 135.70.191.255
¿Cuál es el número de subred para la 6ª subred útil? /35	5.70.192.0
¿Cuál es la dirección de difusión (broadcast) para la 2ª subred útil?/34	5.70.95.255
¿Cuáles son las direcciones asignables a la 4ª subred útil? /35.70	7.128.1 α 135.70.159.254



Problema 12

Nº de hosts útiles necesarios 45 Dirección de Red 198.125.50.0

Clase	<u> </u>					
Máscara de Subred	255 . 255 . 255 . 0					
Máscara de Subred	255 . 255 . 255 . 192					
(adaptada) Nº total de subredes	4					
Nº de redes útiles	2					
Nº total de direcciones de host	64					
Nº de direcciones útiles	62					
Nº de bits cogidos	2					
¿Cuál es el primer rango útil de subredes? 198.125.50.64 a 98.125.50.127 ¿Cuál es el número de subred para la 1ª subred útil? 198.125.50.64 ¿Cuál es la dirección de difusión (broadcast) para la 2ª subred útil? 198.125.50.191 ¿Cuáles son las direcciones asignables a la 2ª						
subred útil?	5.50.129 a 198.125.50.190					

Muestre aguí su forma de proceder para el Problema 12:

Subredes

Problema 13

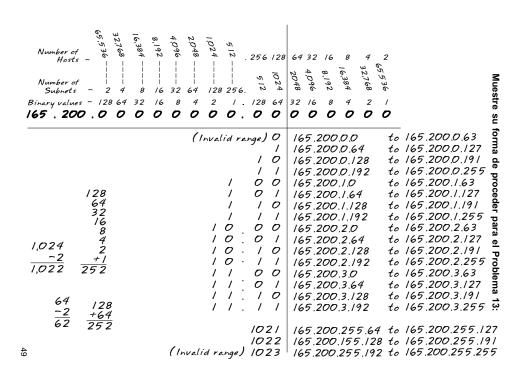
Dirección de Red 165.200.0.0 /26

Clase	
Máscara de Subred	255 . 255 . 0 . 0
Máscara de Subred	255 . 255 . 255 . 192
	1,024
	1,022
Nº total de direcciones de host	64
Nº de direcciones útiles	62
Nº de bits cogidos	10

¿Cuál es el 9º rango útil de subredes? /65.200.2.64 a /65.200.2./27

¿Cuál es la dirección de difusión (broadcast) 165.200.255.191 para la 1022ª subred útil?

¿Cuáles son las $\frac{165.200.255.65}{\text{direcciones asignables a la }1021^{\text{a}}} \frac{165.200.255.126}{\text{subred útil?}}$



Problema 14

Nº de hosts útiles necesarios 16 Dirección de Red 200.10.10.0

Clase	<i>C</i>
Máscara de Subred	255 . 255 . 255 . O
(por defecto) Máscara de Subred	255 . 255 . 255 . 224
(adaptada) Nº total de subredes	8
Nº de redes útiles	6
Nº total de direcciones de host	32
Nº de direcciones útiles	30
Nº de bits cogidos	3
¿Cuál es el 6º rango útil de subredes? <i>200.10</i>	2.10.192 a 200.10.10.223
Cuál es el número de subred para la 4ª subred útil? 20	0.10.10.128
¿Cuál es la dirección de difusión (broadcast) para la 3ª subred útil? 20	0.10.10.127
¿Cuáles son las direcciones asignables a la 5ª subred útil? 200.//	D.10.161 a 200.10.10.190

Muestre aquí su forma de proceder para el Problema 14:

128 64 8 32 +32 -2 -2 224 6 30

Subredes

Problema 15

Dirección de Red 93.0.0.0 \19

Clase _	A
Máscara de Subred _	255.0.0.0
(por defecto) Máscara de Subred	255 . 255 . 224 . O
Nº total de subredes	2,048
N° de redes útiles	2,046
	8,192
Nº total de direcciones de host _	
Nº de direcciones útiles _	
Nº de bits cogidos	

¿Cuál es el 14º rango útil de subredes? 93.1.192.0 a 93.1.223.255

¿Cuál es el número de subred para la 8ª subred útil? 93.1.0.0

¿Cuál es la dirección de difusión (broadcast) para la 6ª subred útil? 93.0.223.255

¿Cuáles son las direcciones

¿Cuáles son las direcciones asignables a la 11ª subred útil? 93./

93.1.96.1 a 93.1.127.254

Muestre aquí su forma de proceder para el Problema 15:

93.0.31.255 93.0.63.255 93.0.63.255 93.0.127.255 93.0.127.255 93.0.191.255 93.0.223.255 93.1.63.255 93.1.63.255 93.1.127.255 93.1.159.255 93.1.159.255 93.1.191.255 93.1.191.255

10

100

101

110

111

1000

1:001

1.010

1.011

1 100

1:101

93.0.0.0

93.0.32.0

93.0.64.0

93.0.96.0

93.0.128.0

93.0.160.0

93.0.192.0

93.0.224.0

93.1.0.0

93.1.32.0

93.1.64.0

93.1.96.0

93.1.128.0

93.1.160.0

93.1.192.0

to

to

to

to

to

to

to

(Invalid range) O

2,048

2,046 8,192 -2 8,190

Direcciones IP válidas e inválidas

Utiliza lo aprendido hasta ahora para identificar cuáles de las siguientes direcciones son correctas y utilizables. Si no se pueden usar explica la razón.

Dirección IP: 0.230.190.192 Máscara Subred: 255.0.0.0	El ID de red no puede ser 0
Dirección IP: 192.10.10.1 Máscara Subred: 255.255.255.0	OK
Dirección IP: 245.150.190.10	245 está reservado para
Máscara Subred: 255.255.255.0	uso experímental.
Dirección IP: 135.70.191.255	Se trata de la dírección de
Máscara Subred: 255.255.254.0	broadcast para este rango.
Dirección IP: 127.100.100.10	127 está reservado para
Máscara Subred: 255.0.0.0	pruebas de loopback.
Dirección IP: 93.0.128.1 Máscara Subred: 255.255.224.0	OK
Dirección IP: 200.10.10.128	Se trata de la dírección de subred
Máscara Subred: 255.255.255.22	del 3er rango útil de 200.10.10.0
Dirección IP: 165.100.255.189 Máscara Subred: 255.255.255.19	
Dirección IP: 190.35.0.10	Ha sido tomada del 1er rango
Máscara Subred: 255.255.255.19	de la subred lo cual es inválido.
Dirección IP: 218.35.50.195	Es una máscara de subred
Máscara Subred: 255.255.0.0	de clase B.
Dirección IP: 200.10.10.175 /22	Una dirección de clase C debe usar un mínimo de 24 bits.
IDirección IP: 135.70.255.255 Máscara Subred: 255.255.224.0	Ésta es una dirección de broadcast.

Guía de direccionamiento - Clase A

Guia de direccionamiento - Ciase A						
# de Bits Cogidos	Máscara de Subred	# total de Subredes	# útil de Subredes	# total de Hosts	# útil de Hosts	
2	255.192.0.0	4	2	4,194,304	4,194,302	
3	255.224.0.0	8	6	2,097,152	2,097,150	
4	255.240.0.0	16	14	1,048,576	1,048,574	
5	255.248.0.0	32	30	524,288	524,286	
6	255.252.0.0	64	62	262,144	262,142	
7	255.254.0.0	128	126	131,072	131,070	
8	255.255.0.0	256	254	65,536	65,534	
9	255.255.128.0	512	510	32,768	32,766	
10	255.255.192.0	1,024	1,022	16,384	16,382	
11	255.255.224.0	2,048	2,046	8,192	8,190	
12	255.255.240.0	4,096	4,094	4,096	4,094	
13	255.255.248.0	8,192	8,190	2,048	2,046	
14	255.255.252.0	16,384	16,382	1,024	1,022	
15	255.255.254.0	32,768	32,766	512	510	
16	255.255.255.0	65,536	65,534	256	254	
17	255.255.255.128	131,072	131,070	128	126	
18	255.255.255.192	262,144	262,142	64	62	
19	255.255.255.224	524,288	524,286	32	30	
20	255.255.255.240	1,048,576	1,048,574	16	14	
21	255.255.255.248	2,097,152	2,097,150	8	6	
2	255.255.255.252	4,194,304	4,194,302	4	2	

Guía de direccionamiento - Clase B

Guia de direccionamiento - Ciase D					
# de Bits Cogidos	Máscara de Subred	# total de Subredes	# útil de Subredes	# total de Hosts	# útil de Hosts
2	255.255.192.0	4	2	16,384	16,382
3	255.255.224.0	8	6	8,192	8,190
4	255.255.240.0	16	14	4,096	4,094
5	255.255.248.0	32	30	2,048	2,046
6	255.255.252.0	64	62	1,024	1,022
7	255.255.254.0	128	126	512	510
8	255.255.255.0	256	254	256	254
9	255.255.255.128	512	510	128	126
10	255.255.255.192	1,024	1,022	64	62
11	255.255.255.224	2,048	2,046	32	30
12	255.255.255.240	4,096	4,094	16	14
13	255.255.255.248	8,192	8,190	8	6
14	255.255.255.252	16,384	16,382	4	2

Guía de direccionamiento - Clase C

	# de Bits Cogidos	Máscara de Subred	# total de Subredes	# útil de Subredes	# total de Hosts	# útil de Hosts
	2	255.255.255.192	4	2	64	62
	3	255.255.255.224	8	6	32	30
	4	255.255.255.240	16	14	16	14
	5	255.255.255.248	32	30	8	6
	6	255.255.255.252	64	62	4	2