

---

# DIRECCIONES IPv4

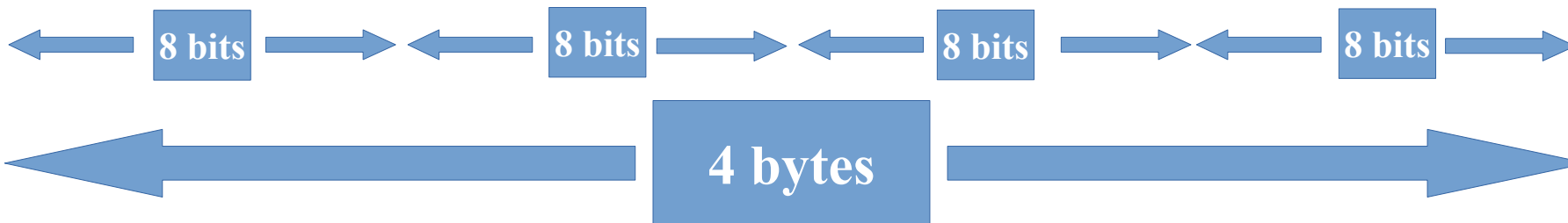
# SUBREDES

## ¿Qué es una dirección IPv4?

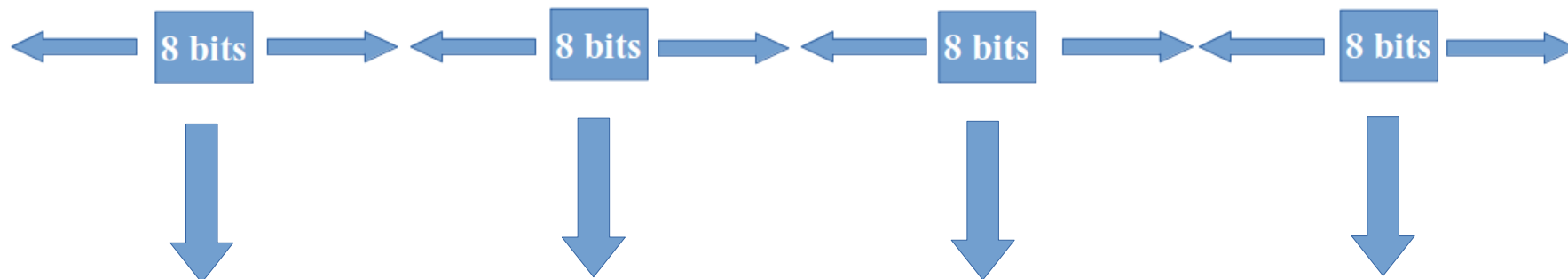
10001011011011000111101110001100



10001011 01101100 01111011 10001100



10001011	01101100	01111011	10001100
----------	----------	----------	----------



131	108	123	140
-----	-----	-----	-----

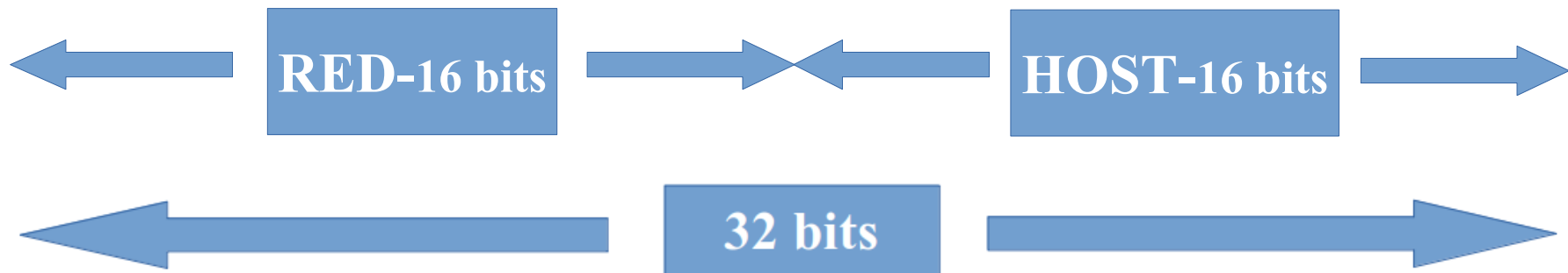
131.108.123.140

Notación decimal

# Identificador de RED – HOST

1000101101101100

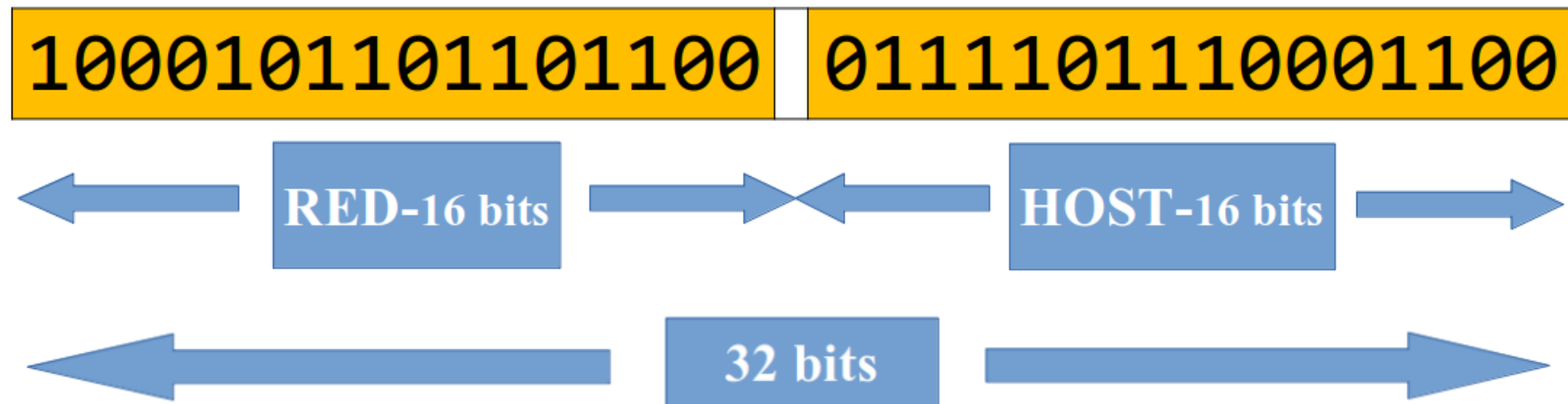
0111101110001100



Cierta cantidad de bits pertenecen al identificador de RED y  
cierta cantidad de bits pertenecen al identificador de HOST

La cantidad de bits asignados a cada identificador puede  
variar.

Pero.... ¿Qué cantidad de bits pertenecen al identificador de RED y qué cantidad de bits pertenecen al identificador de HOST?



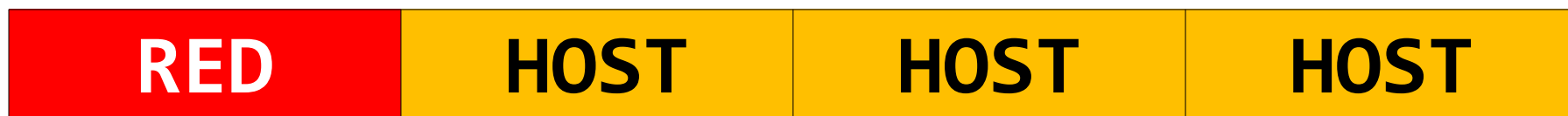
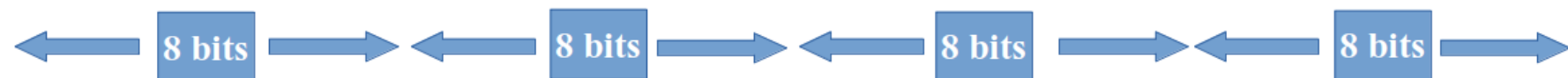
RESPUESTA: LA **CLASE DE DIRECCIÓN IPv4** NOS LO INDICA

## 5 CLASES DE DIRECCIÓN IPv4

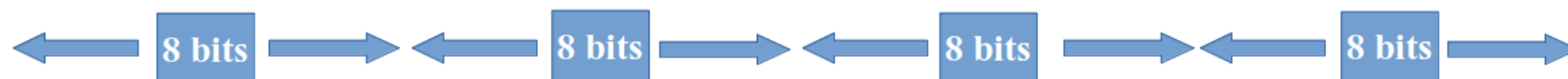
<b>CLASE A</b>	SOPORTA REDES DE INTERNET GRANDES
<b>CLASE B</b>	SOPORTA REDES DE INTERNET MEDIANAS
<b>CLASE C</b>	SOPORTA REDES DE INTERNET PEQUEÑAS
<del><b>CLASE D</b></del>	SOPORTA REDES MULTICAST
<del><b>CLASE E</b></del>	SIN USO. REDES EXPERIMENTALES

LA **CLASE D** Y LA **CLASE E** NO SON RELEVANTES EN ESTE CURSO

# CLASE A

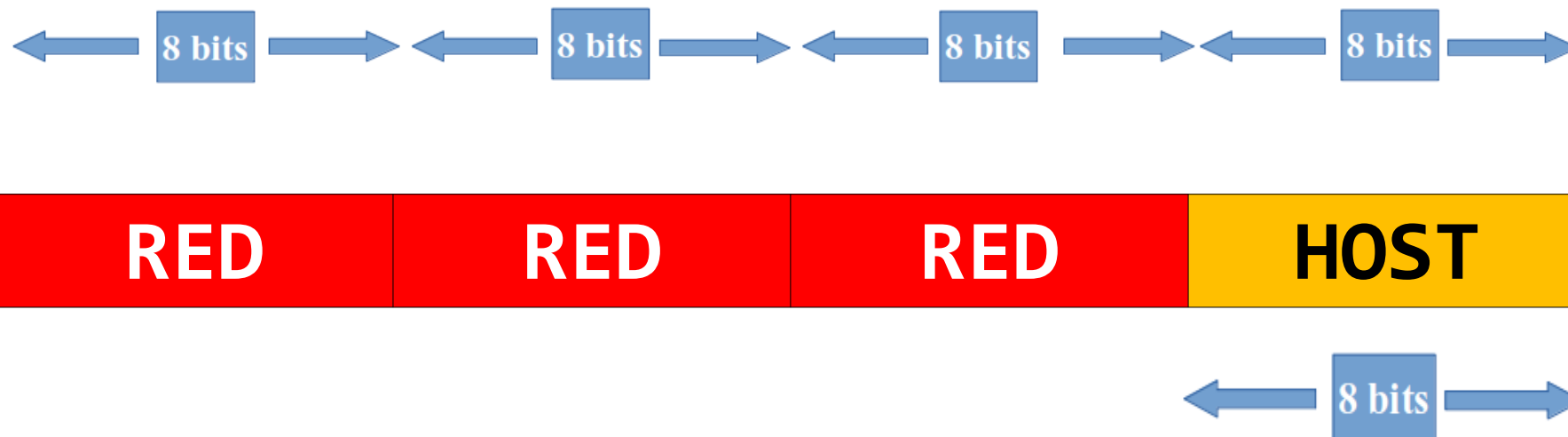


# CLASE B





# CLASE C



## ¿CÓMO SE DETERMINA LA CLASE DE UNA IPv4?

**192.168.100.50**      **Clase C**

<b>CLASE A</b>	El primer byte está comprendido entre 0 - 127
<b>CLASE B</b>	El primer byte está comprendido entre 128 - 191
<b>CLASE C</b>	El primer byte está comprendido entre 192 - 223
<del><b>CLASE D</b></del>	El primer byte está comprendido entre 224 - 239
<del><b>CLASE E</b></del>	El primer byte está comprendido entre 240 - 255

**Estos intervalos hay que conocerlos, pero para ello hay un truco.**

CLASE A	0	127
CLASE B	0+128=128	191
CLASE C	128+64=192	223
<del>CLASE D</del>	192+32=224	239
<del>CLASE E</del>	224+16=240	255

Hacedlo todos.

<b>CLASE A</b>	El primer byte está comprendido entre 0 - 127
<b>CLASE B</b>	El primer byte está comprendido entre 128 - 191
<b>CLASE C</b>	El primer byte está comprendido entre 192 - 223
<del><b>CLASE D</b></del>	El primer byte está comprendido entre 224 - 239
<del><b>CLASE E</b></del>	El primer byte está comprendido entre 240 - 255

Decidme ejemplos de direcciones IPv4 para cada una de las clases:

<b>CLASE A</b>				
<b>CLASE B</b>				
<b>CLASE C</b>				
<del><b>CLASE D</b></del>				
<del><b>CLASE E</b></del>				

Abrir UT4-A1-Indica tipo de red. ViC 20-21

---

**Si tenemos esta dirección IPv4.**

**200.100.210.200**

**¿Cuántos bytes identifican a la  
RED y cuántos a los HOSTS?**

**RED**

**HOST**

**200.100.210.200**

---

Otro ejemplo:

<b>RED</b>	<b>HOST</b>
<b>172.16.2.5</b>	

**172.16.2.5/16**

El **16** es el prefijo de RED y especifica los bits que pertenecen a RED.

Se sobreentiende que los 16 bits restantes son de HOST

---

Otro ejemplo:

<b>RED</b>	<b>HOST</b>
<b>200.100.210.200</b>	

**200.100.210.200/24**

Abrir UT4-A2-Marca la parte de red. ViC 20-21 y UT4-A3-Marca la parte de host. ViC 20-21



# ¿Qué son las máscaras de red?

Si colocamos los bits que pertenecen a la RED a «1» y los que pertenecen a HOST a «0», tenemos:

**10.10.21.1/8(A)**

**11111111.00000000.00000000.00000000**

**255.0.0.0**

**172.16.16.10/16(B)**

**11111111.11111111.00000000.00000000**

**255.255.0.0**

**192.168.168.100/24(C)**

**11111111.11111111.11111111.00000000**

**255.255.255.0**

---

Si nos centramos en la dirección IPv4:

**192.168.168.100**

Podemos representarla como:

**Prefijo de red: 192.168.168.100/24**

o como:

**Máscara de red: 192.168.168.100  
255.255.255.0**

---

**Si cogemos una direcció IPv4 :**

<b>Direcció IP</b>	<b>192.168.55.44</b>
<b>Màscara</b>	<b>255.255.255.0</b>

**operació lògica AND**

<b>Bit A</b>	<b>Bit B</b>	<b>A AND B</b>
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

**Si hacemos la operación AND entre la dirección  
IP y la máscara, tenemos:**

<b>192.168.55.44</b>	<b>11000000.10101000.00110111.00101100</b>
<b>255.255.255.0</b>	<b>11111111.11111111.11111111.00000000</b>
<b>192.168.55.0</b>	<b>11000000.10101000.00110111.00000000</b>

**Dirección de RED = 192.168.55.0**

## EJEMPLOS

	Dirección IP	Clase	Máscara por Defecto	Dirección de RED
1)	<b>199.46.36.200</b>	<b>Clase C</b>	<b>255.255.255.0</b>	<b>199.46.36.0</b>
2)	<b>111.211.11.1</b>	<b>Clase A</b>	<b>255.0.0.0</b>	<b>111.0.0.0</b>
3)	<b>7.141.30.89</b>	<b>Clase A</b>	<b>255.0.0.0</b>	<b>7.0.0.0</b>
4)	<b>222.8.56.107</b>	<b>Clase C</b>	<b>255.255.255.0</b>	<b>222.8.56.0</b>
5)	<b>192.168.16.2</b>	<b>Clase C</b>	<b>255.255.255.0</b>	<b>192.168.16.0</b>
6)	<b>63.100.5.1</b>	<b>Clase A</b>	<b>255.0.0.0</b>	<b>63.0.0.0</b>
7)	<b>192.0.0.2</b>	<b>Clase C</b>	<b>255.255.255.0</b>	<b>192.0.0.0</b>
8)	<b>130.1.1.1</b>	<b>Clase B</b>	<b>255.255.0.0</b>	<b>130.1.0.0</b>
9)	<b>64.55.47.100</b>	<b>Clase A</b>	<b>255.0.0.0</b>	<b>64.0.0.0</b>
10)	<b>10.192.168.100</b>	<b>Clase A</b>	<b>255.0.0.0</b>	<b>10.0.0.0</b>

# ¿Qué son las subredes?

# SUBREDES

**Dirección de RED  
10.0.0.0**

**00001010.00000000.00000000.00000000  
11111111.00000000.00000000.00000000**

**Máscara  
255.0.0.0**

**Bits de Host =  $2^4 = 16.777.216$**



---

**¿Qué pasa cuando tengo  
mucho direccionamiento de  
HOST pero no voy a  
utilizarlos todos en una  
red?**

---

**Para no desperdiciar el  
espacio de direcciones  
podemos cambiar la  
máscara y crear subredes.**

# ¿Cómo se hace eso?

Se utilizan para  
representar  
subredes  $2^4 = 16$

**Dirección de RED**  
**10.0.0.0**

**00001010.00000000.00000000.00000000**  
**11111111.11110000.00000000.00000000**

Cuatro (4) Bits  
prestados

**Máscara**  
**255.240.0.0**

Al **pedir prestados bits de la  
porción de host** el valor de la máscara de  
red cambia y pasa a ser una máscara de subred.

**Dirección de RED  
192.168.168.0**

**11000000.10101000.10101000.00000000**  
**11111111.11111111.11111111.00000000**

**Máscara  
255.255.255.0**

**Bits de Host =  $2^8 = 256$**

**Direcció de RED**  
**192.168.168.0**

Se utilizan para  
representar  
subredes  $2^3 = 8$

**11000000.10101000.10101000.00000000**  
**11111111.11111111.11111111.11100000**

**Máscara**  
**255.255.255.224**

Tres (3) Bits  
prestados

Al **pedir prestados bits de la  
porción de host** el valor de la máscara de  
red cambia y pasa a ser una máscara de subred.



Se utilizan para representar  
subredes  $2^3 = 8$

**Dirección de RED**  
**192.168.168.0**

**11000000.10101000.10101000.00000000**  
**11111111.11111111.11111111.11100000**

**Máscara**  
**255.255.255.224**

Tres (3) Bits prestados

**SUBREDES CREADAS**

**11000000.10101000.10101000.00000000**

**192.168.168.0**

**Máscara**  
**255.255.255.224**

Se utilizan para representar  
subredes  $2^3 = 8$

**Dirección de RED**  
**192.168.168.0**

**11000000.10101000.10101000.00000000**  
**11111111.11111111.11111111.11100000**

**Máscara**  
**255.255.255.224**

Tres (3) Bits prestados

**SUBREDES CREADAS**

**11000000.10101000.10101000.00000000**  
**11000000.10101000.10101000.00100000**

**192.168.168.32**

**Máscara**  
**255.255.255.224**



Se utilizan para representar  
subredes  $2^3 = 8$

**Dirección de RED**  
**192.168.168.0**

**11000000.10101000.10101000.00000000**  
**11111111.11111111.11111111.11100000**

**Máscara**  
**255.255.255.224**

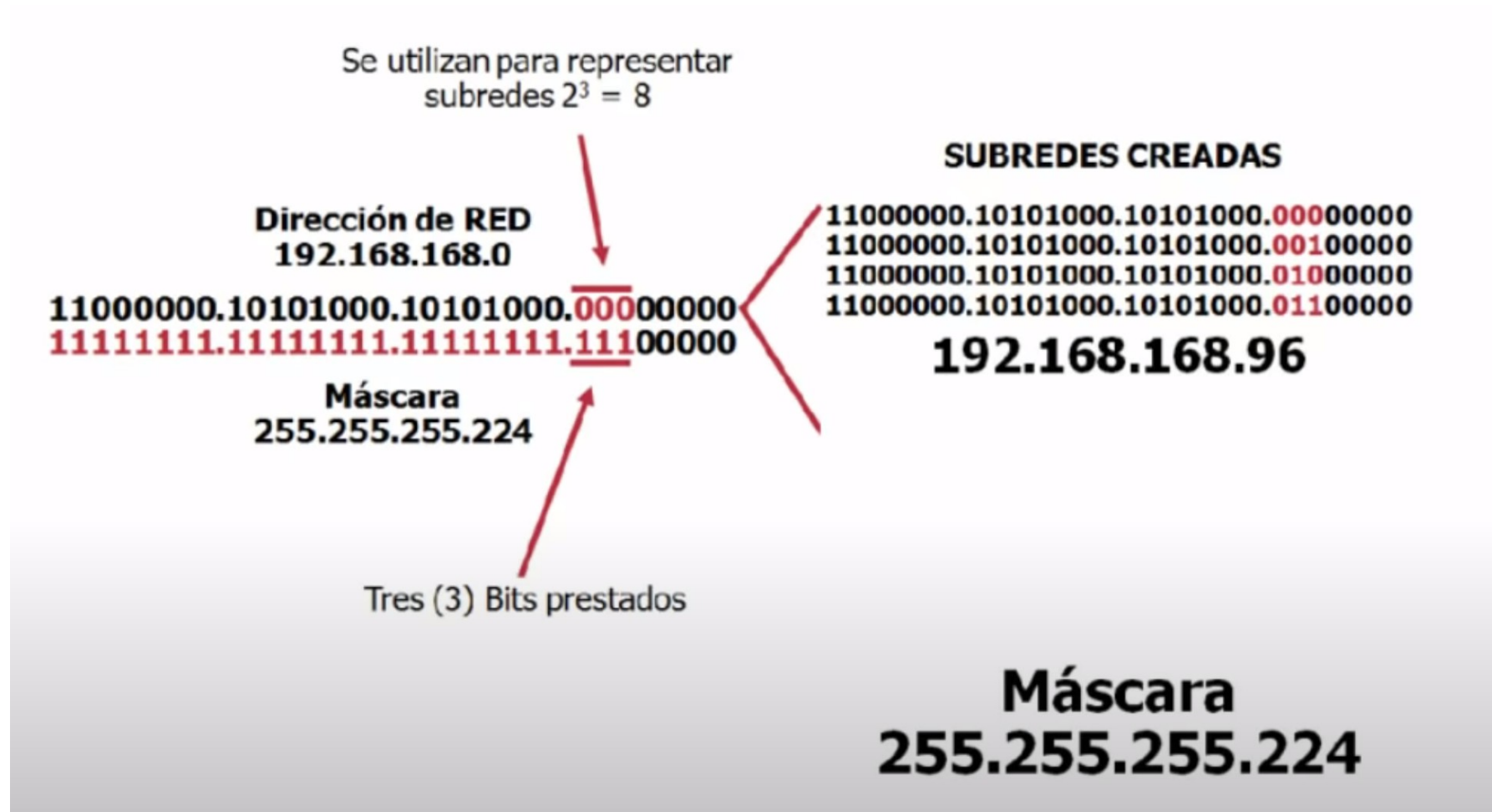
Tres (3) Bits prestados

### SUBREDES CREADAS

**11000000.10101000.10101000.00000000**  
**11000000.10101000.10101000.00100000**  
**11000000.10101000.10101000.01000000**

**192.168.168.64**

**Máscara**  
**255.255.255.224**



Se utilizan para representar  
subredes  $2^3 = 8$

**Dirección de RED**  
**192.168.168.0**

**11000000.10101000.10101000.00000000**  
**11111111.11111111.11111111.11100000**

**Máscara**  
**255.255.255.224**

Tres (3) Bits prestados

### SUBREDES CREADAS

11000000.10101000.10101000.00000000  
11000000.10101000.10101000.00100000  
11000000.10101000.10101000.01000000  
11000000.10101000.10101000.01100000  
11000000.10101000.10101000.10000000

**192.168.168.128**

**Máscara**  
**255.255.255.224**

Se utilizan para representar  
subredes  $2^3 = 8$

**Dirección de RED**  
**192.168.168.0**

**11000000.10101000.10101000.00000000**  
**11111111.11111111.11111111.11100000**

**Máscara**  
**255.255.255.224**

Tres (3) Bits prestados

### SUBREDES CREADAS

**11000000.10101000.10101000.00000000**  
**11000000.10101000.10101000.00100000**  
**11000000.10101000.10101000.01000000**  
**11000000.10101000.10101000.01100000**  
**11000000.10101000.10101000.10000000**  
**11000000.10101000.10101000.10100000**

**192.168.168.160**

**Máscara**  
**255.255.255.224**



Se utilizan para representar  
subredes  $2^3 = 8$

**Dirección de RED**  
**192.168.168.0**

**11000000.10101000.10101000.00000000**  
**11111111.11111111.11111111.11100000**

**Máscara**  
**255.255.255.224**

Tres (3) Bits prestados

### SUBREDES CREADAS

11000000.10101000.10101000.00000000  
11000000.10101000.10101000.00100000  
11000000.10101000.10101000.01000000  
11000000.10101000.10101000.01100000  
11000000.10101000.10101000.10000000  
11000000.10101000.10101000.10100000  
11000000.10101000.10101000.11000000

**192.168.168.192**

**Máscara**  
**255.255.255.224**

Se utilizan para representar  
subredes  $2^3 = 8$

**Dirección de RED**  
**192.168.168.0**

**11000000.10101000.10101000.00000000**  
**11111111.11111111.11111111.11100000**

**Máscara**  
**255.255.255.224**

Tres (3) Bits prestados

### SUBREDES CREADAS

11000000.10101000.10101000.00000000  
11000000.10101000.10101000.00100000  
11000000.10101000.10101000.01000000  
11000000.10101000.10101000.01100000  
11000000.10101000.10101000.10000000  
11000000.10101000.10101000.10100000  
11000000.10101000.10101000.11000000  
11000000.10101000.10101000.11100000

**192.168.168.224**

**Máscara**  
**255.255.255.224**

cado)

## SUBREDES CREADAS

11000000.10101000.10101000.00000000  
11000000.10101000.10101000.00100000  
11000000.10101000.10101000.01000000  
11000000.10101000.10101000.01100000  
11000000.10101000.10101000.10000000  
11000000.10101000.10101000.10100000  
11000000.10101000.10101000.11000000  
11000000.10101000.10101000.11100000

CADA UNA DE ESTAS SUBREDES  
TIENE CAPACIDAD PARA  
DIRECCIONAR  
5 BITS DE HOST:

**192.168.168.224**

**Máscara  
255.255.255.224**

11000000.10101000.10101000.11100000

**192.168.168.224**

**Màscara  
255.255.255.224**



11000000.10101000.10101000.11100001

**HOST: 192.168.168.225**

11000000.10101000.10101000.11100010

**HOST: 192.168.168.226**

11000000.10101000.10101000.11100011

**HOST: 192.168.168.227**

11000000.10101000.10101000.11100100

**HOST: 192.168.168.228**



11000000.10101000.10101000.11100100  
**HOST: 192.168.168.228**



11000000.10101000.10101000.11111110  
**ÚLTIMO HOST: 192.168.168.254**

11000000.10101000.10101000.11111111  
**DIRECCIÓN DE DIFUSIÓN: 192.168.168.255**

---

# FIN DE LA EXPLICACIÓN