

# Ejercicio

Diseñar un contador Gray de 3 bits con biestables D

1º. Tabla de transiciones

3 bits  $\rightarrow$  3 biestables.

Estado Actual			Estado Futuro		
Q <sub>2</sub>	Q <sub>1</sub>	Q <sub>0</sub>	Q <sub>2</sub>	Q <sub>1</sub>	Q <sub>0</sub>
0	0	0	0	0	1
0	0	1	0	1	1
0	1	1	0	1	0
0	1	0	1	1	0
1	1	0	1	1	1
1	1	1	1	0	1
1	0	1	1	0	0
1	0	0	0	0	0

2º obtener las entradas de los biestables

Q <sub>t</sub> Estado Actual			Q <sub>t+1</sub> Estado Futuro			Entradas a los Biestables		
Q <sub>2</sub>	Q <sub>1</sub>	Q <sub>0</sub>	Q <sub>2</sub>	Q <sub>1</sub>	Q <sub>0</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>1</sub>	D <sub>0</sub>
0	0	0	0	0	1	0	0	1
0	0	1	0	1	1	0	1	1
0	1	1	0	1	0	0	1	0
0	1	0	1	1	0	1	1	0
1	1	0	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	0	1	1	0	1
1	0	1	1	0	0	1	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabla transiciones del D

Q <sub>t</sub>	Q <sub>t+1</sub>	D
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

3º. obtener y simplificar las funciones

**D<sub>2</sub>**

	00	01	11	10
Q <sub>2</sub>	0			1

**D<sub>1</sub>**

	00	01	11	10
Q <sub>2</sub>		1	1	1

**D<sub>0</sub>**

	00	01	11	10
Q <sub>2</sub>		1	1	

**X<sub>1012</sub>**

00	0
01	1
10	1
11	0

$Q_2$	00	01	11	10
0				1
1	1	1		1

$$D_2 = Q_2 \cdot Q_0 + Q_1 \cdot \bar{Q}_0$$

$Q_2$	00	01	11	10
0		1	1	1
1				1

$$D_1 = \bar{Q}_2 \cdot Q_0 + Q_1 \cdot \bar{Q}_0$$

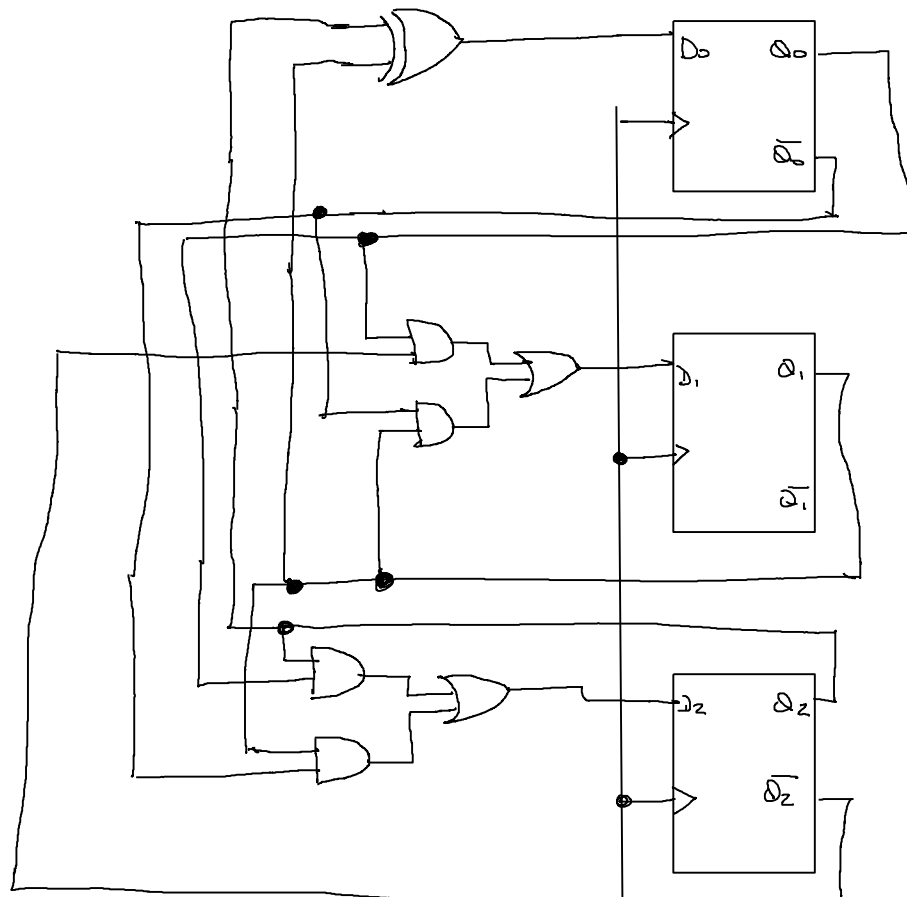
$Q_2$	00	01	11	10
0	1	1		
1			1	1

$$D_0 = \bar{Q}_2 \cdot \bar{Q}_1 + Q_2 \cdot Q_1$$

XNOR

0	1
1	0

4: Implementar el circuito





**Ejercicio**

Diseñar un contador con biestables J-K que cuente de 2 a 6.

1º. Dibujar la tabla de transiciones.

Modulo del contador = 5  $\rightarrow$  3 bits  $\rightarrow$  3 biestables.

	Estado actual			Estado siguiente			Entradas a los biestables					
	Q <sub>2</sub>	Q <sub>1</sub>	Q <sub>0</sub>	Q <sub>2</sub>	Q <sub>1</sub>	Q <sub>0</sub>	J <sub>2</sub>	K <sub>2</sub>	J <sub>1</sub>	K <sub>1</sub>	J <sub>0</sub>	K <sub>0</sub>
	0	0	0	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	0	0	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2	0	1	0	0	1	1	0	X	X	0		
3	0	1	1	1	0	0	1	X	1			
4	1	0	0	1	0	1	X	0				
5	1	0	1	1	1	0	X	0				
6	1	1	0	0	1	0	X	1				
	1	1	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Tabla excitacion J-K

Q <sub>t</sub>	Q <sub>t+1</sub>	Set Reset	
		J	K
0	0	0	X
0	1	1	X
1	0	X	1
1	1	X	0