

DIAGRAMAS DE KARNAUGH

- Una lámpara L se enciende con 3 interruptores A, B y C con el siguiente programa:
 - 1) A y B sin accionar, C accionado
 - 2) A y C sin accionar, B accionado
 - 3) A sin accionar, B y C accionados
 - 4) A accionado, B y C sin acciona
- Hallar Tabla de la verdad, función, simplificar por Karnaugh y dibujarla con puertas lógicas

Problema a resolver

- 1) A y B sin accionar, C accionado 0 0 1 1
2) A y C sin accionar, B accionado 0 1 0 1
3) A sin accionar, B y C accionados 0 1 1 1
4) A accionado, B y C sin accionar 1 0 0 1

A	B	C	L
0	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	0

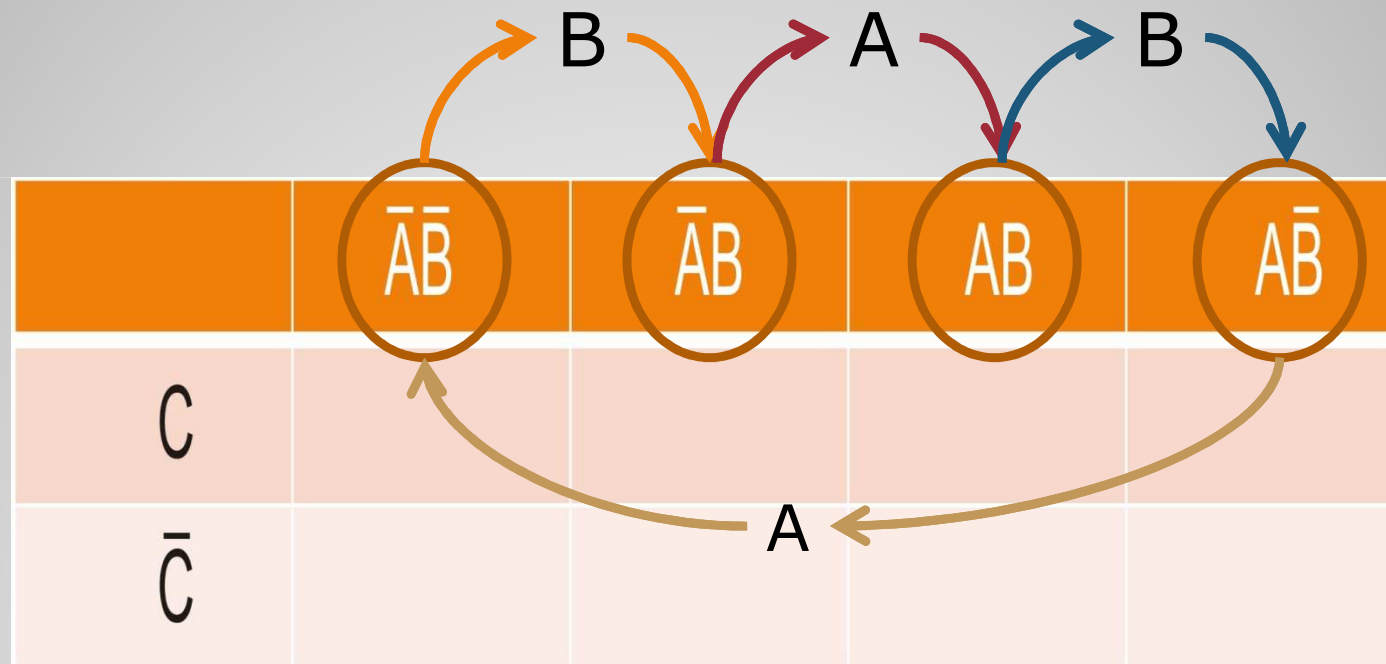
Tabla de la verdad

Cuando tenemos un 1 en la salida ponemos el valor de la función teniendo en cuenta que:
Si la variable vale 0 se pone /A
Si vale 1 se pone A

$\bar{A}\bar{B}C$
 $\bar{A}B\bar{C}$
 $\bar{A}BC$
 $A\bar{B}\bar{C}$

A	B	C	L	F
0	0	0	0	
0	0	1	1	
0	1	0	1	
0	1	1	1	
1	0	0	1	
1	0	1	0	
1	1	0	0	
1	1	1	0	

- Para generar el diagrama, hay que tener en cuenta: De una fila o columna a su adyacente, solo puede variar una variable



Generación del diagrama

1

1

1

1

$$F = \bar{A}\bar{B}\bar{C} + \bar{A}\bar{B}C + \bar{A}BC + A\bar{B}\bar{C}$$

	$\bar{A}\bar{B}$	$\bar{A}B$	AB	$A\bar{B}$
C				
\bar{C}				

Situamos los "1" en el diagrama

- Agrupamos los "1" en lazos de 8,4,2,1 teniendo en cuenta que:
- No quede ningún "1" sin agrupar
- Un "1" puede formar parte de más de un lazo

	$\bar{A}\bar{B}$	$\bar{A}B$	AB	$A\bar{B}$
C	1	1		
\bar{C}	1			1

Agrupamos los "1" en lazos


$$F = \bar{A}\bar{B}\bar{C} + \bar{A}\bar{B}C + \bar{A}B\bar{C} + A\bar{B}\bar{C}$$

	$\bar{A}\bar{B}$	$\bar{A}B$	AB	$A\bar{B}$
C	1	1		
\bar{C}	1			1

Agrupamos los "1" en lazos

- Si dentro de un lazo está una variable y su negada se anulan.

Ej: \bar{B} y B se anulan quedando $\rightarrow \bar{A}C$

Ej: \bar{A} y A se anulan quedando $\rightarrow \bar{B}\bar{C}$

	$\bar{A}\bar{B}$	$\bar{A}B$	$A\bar{B}$	AB
C	1	1		
\bar{C}	1			1

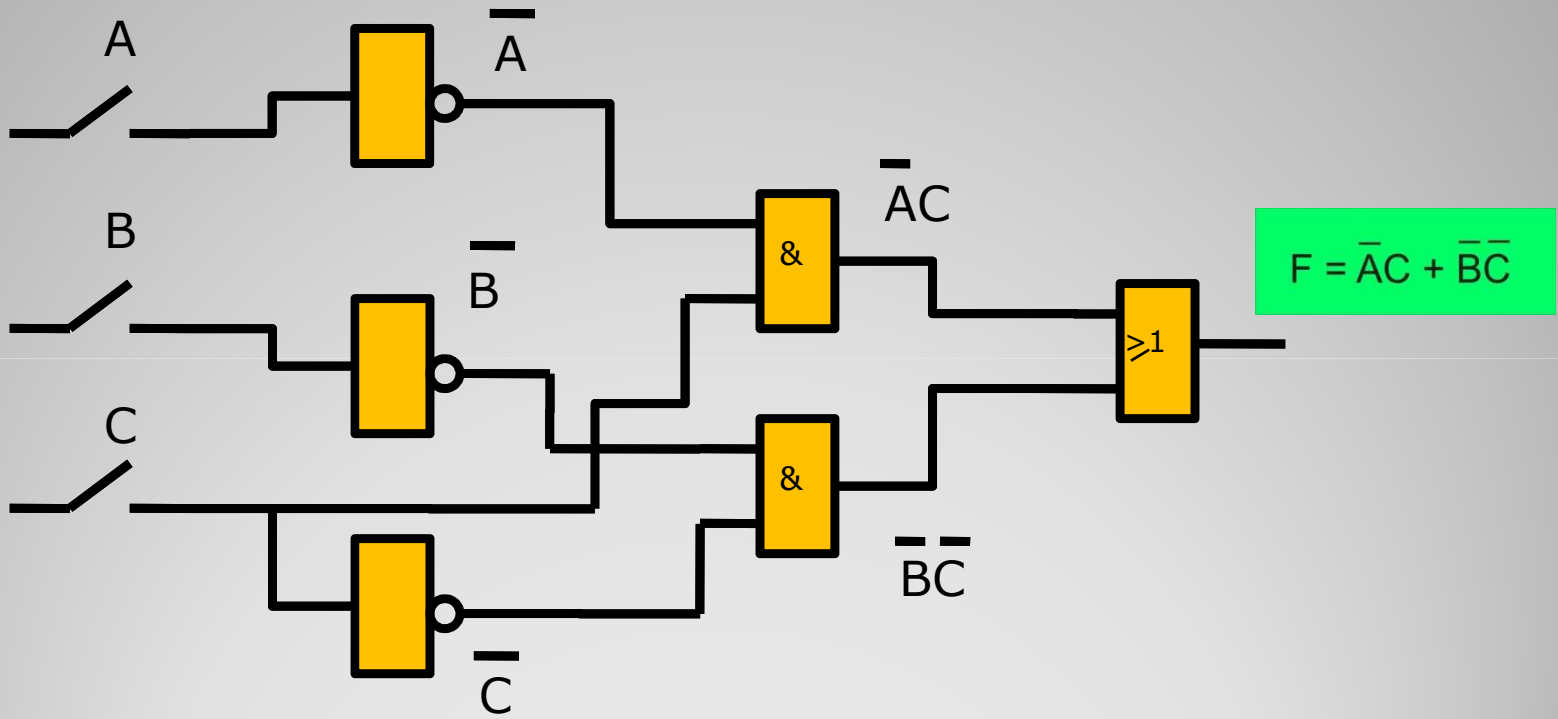
Simplificación de los lazos

- Por tanto la función simplificada queda:

$$F = \bar{A}\bar{C} + \bar{B}\bar{C}$$

	$\bar{A}\bar{B}$	$\bar{A}B$	AB	$A\bar{B}$
C	1	1		
\bar{C}	1			1

Función simplificada



Dibujamos el esquema