

# 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

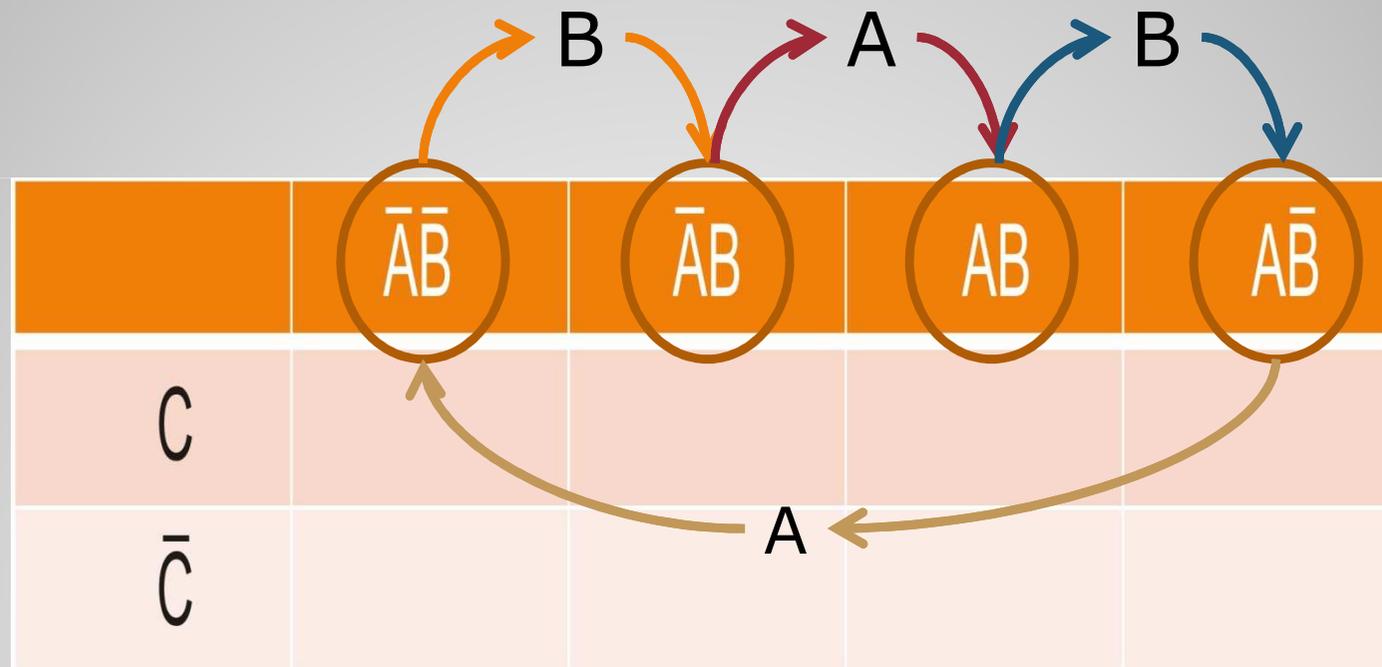
## Tabla de la verdad

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

	$\bar{A}\bar{B}$	$\bar{A}B$	$AB$	$A\bar{B}$
$C$	<b>1</b>	<b>1</b>		
$\bar{C}$	<b>1</b>			<b>1</b>

**Agrupamos los "1" en lazos**


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

	$\bar{A}\bar{B}$	$\bar{A}B$	$AB$	$A\bar{B}$
$C$	<b>1</b>	<b>1</b>		
$\bar{C}$	<b>1</b>			<b>1</b>

**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  $\rightarrow \bar{B}\bar{C}$

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

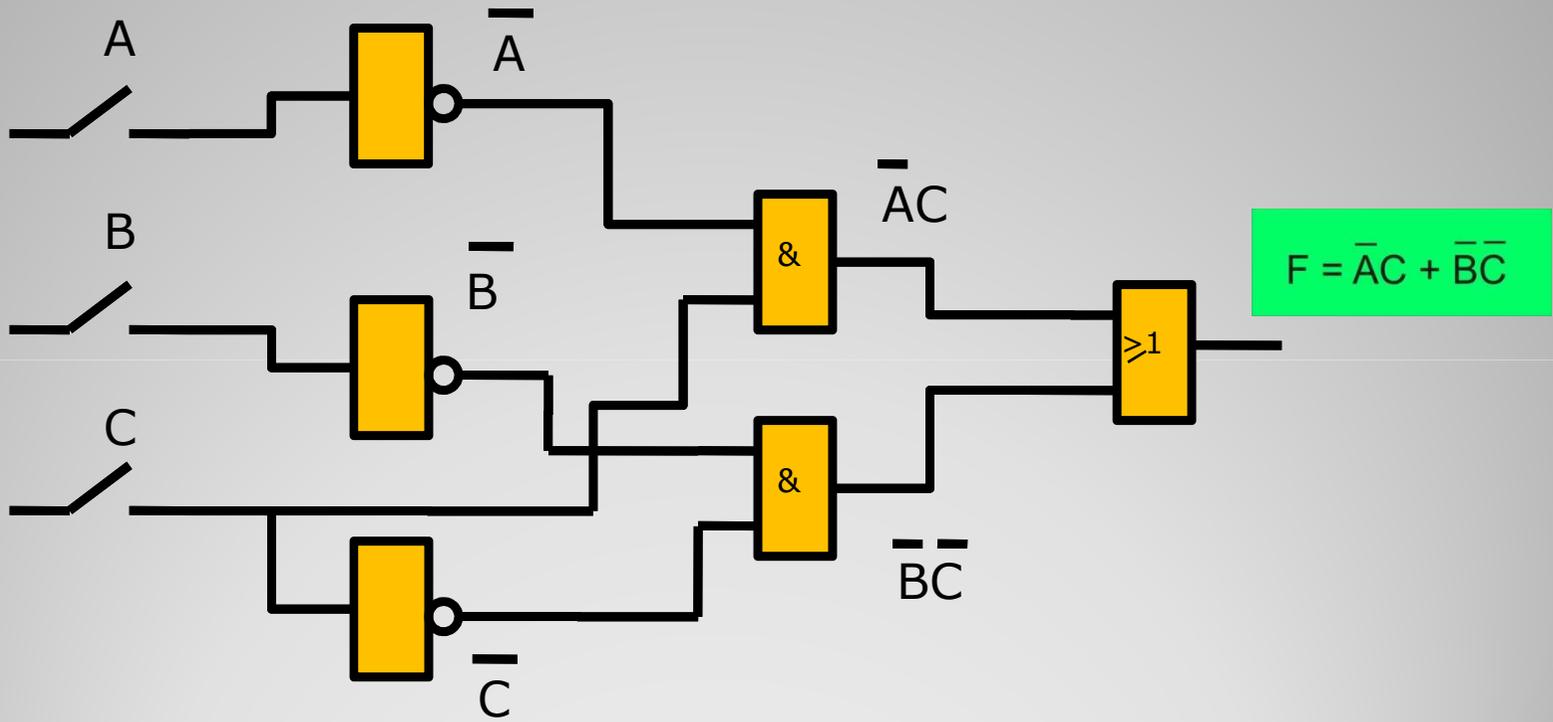
**Simplificación de los lazos**

- 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**