Tabla de verdad a formula a circuito.

Pasar las siguientes tablas a expresiones del algebra booleana.

a	b	y
0	0	1
1	0	1
0	1	1
1	1	0

$\longrightarrow \quad y = \overline{a} + \overline{b}$

a	b	y
0	0	0
1	0	1
0	1	1
1	1	0

$\longrightarrow \quad \overline{(\overline{a} + b) * (\overline{b} + a)}$

a	b	s	c
0	0	0	0
1	0	1	0
0	1	1	0
1	1	0	1

$\longrightarrow$

$s = \overline{(\overline{a} + b) * (\overline{b} + a)}$

$c = a * b$

Mapas de Karnaugh y simplificación

Definiciones:

- Literal: una literal es una variable o una variable negada, por ejemplo:
  - $*\ x$
  - $*\ \bar{x}$

xD

- Minitermino: es un producto de literales tal que una variable solo este contenida en esta expresión una vez, por ejemplo:
  - $*\ x$
  - $*\ xy$
  - $*\ xyz$
  - $*\ \bar{x}wyz$

Proposición: Toda formula es equivalente a una suma de minitermnos. (Forma Normal Disyuntiva). Por ejemplo:

$$-\ (a+b)*\overline{(a*b)} \equiv (a+b)*(\bar{a}+\bar{b}) \quad \text{De Morgan}$$

$$\equiv (\bar{a}+\bar{b})*a+(\bar{a}+\bar{b})*b \quad \text{Distributividad}$$

$$\equiv \bar{a}*a+\bar{b}*a+(\bar{a}+\bar{b})*b \quad \text{Dist.}$$

$$\equiv 0+\bar{b}*a+(\bar{a}+\bar{b})*b \quad \text{Inverso}$$

$$\equiv \bar{b}*a+(\bar{a}+\bar{b})*b \quad \text{Identidad}$$

$$\equiv \bar{b}*a+\bar{a}*b+\bar{b}*b \quad \text{Dist.}$$

$$\equiv \bar{b}*a+\bar{a}*b+0 \quad \text{Inverso}$$

$$\equiv \underbrace{\bar{b}*a+\bar{a}*b}_{\text{FND}} \quad \text{Identidad}$$

$(a+c)*(b+c)*c$

$(a+c)*c$

c

Mapas de Karnaugh

Es un metodo gráfico para minimizar funciones booleanas con hasta seis variables expresadas en forma normal disyuntiva que en la actualidad se le conoce como el método de mapas de Karnaugh.

- Mapas de dos variables: consiste en una cuadricula de dos por dos cuyas columnas y renglones seran etiquetadas con una variable o la negación de una de estas, y cada celda contendra un 1 si el minitermino se encuentra en la formula.

$xy+\bar{x}y$

	y	$\bar{y}$
x	1	
$\bar{x}$	1	

Ejempo de la Función: $xy + \bar{x}y$

	y	$\bar{y}$
x	xy 1	
$\bar{x}$	$\bar{x}y$ 1	

Para simplifical la expresión se haria lo siguiente:

$xy + \bar{x}y = (x+\bar{x})y = 1\,y = y$

De forma grafica esto se hace encerrando en un rectangulo las celdas contiguas, y tener uno de estos en una columna o renglón indica la eliminación de la variable que aparece tal cual y negada en esa columna o renglón.

	y	$\bar{y}$
x	1	
$\bar{x}$	1	

$\longrightarrow y$

a	b	F
1	1	0
0	1	1
1	0	1
0	0	0

a \ b	0	1
0		1
1	1	

$\bar{a}b + a\bar{b}$

Ejercicio:

Simplificar $x\bar{y} + \bar{x}y + \bar{x}\bar{y}$

	y	$\bar{y}$
x		1
$\bar{x}$	1	1

$\longrightarrow \bar{x} + \bar{y}$

Mapas de Karnaugh con tres y cuatro variables

$x y z + \bar{x} y z + x \bar{y} z + \bar{x} \bar{y} z$ $\qquad$ yz

	yz	$y\bar{z}$	$\bar{y}\bar{z}$	$\bar{y}z$
x	1			1
$\bar{x}$	1			1

$\rightarrow z$