



# La Unidad VI

---

**Docente:** Roberto Burgos M.

**Asignatura:** Arquitectura de Hardware

**Alumno:** Imanol Pérez Guzmán

**Matricula:** 100052698

**Fecha:** 10-12-2023

## Indice

<b>Introducción.....</b>	<b>3</b>
<b>Usando las tablas de verdad crea el mapa de Karnaugh correspondiente.....</b>	<b>4</b>
<b>Usando las funciones ubicadas más abajo, crea la tabla de verdad y reduce usando el mapa de Karnaugh, comprueba la función resultante.....</b>	<b>6</b>

## Introducción

### Tabla de Verdad

La tabla de verdad es una tabla que muestra todas las combinaciones posibles de valores lógicos (0 y 1) para las variables de entrada de una función lógica, junto con el valor de salida correspondiente. Permite analizar el comportamiento de una función lógica de manera sistemática.

Por ejemplo, una función con dos variables A y B tendría una tabla con todas las combinaciones de A y B (00, 01, 10, 11) y el valor de salida para cada una. Esto permite verificar si la función cumple cierta condición lógica o determinar su expresión lógica.

### Mapa de Karnaugh

El mapa de Karnaugh es un diagrama que organiza de forma visual las combinaciones lógicas de una función para facilitar la simplificación de su expresión lógica. Se representa como una cuadrícula en la que cada celda corresponde a una fila de la tabla de verdad.

Las celdas se organizan de tal manera que solo difieren en un bit entre celdas adyacentes. Esto permite identificar grupos de unos o ceros que pueden simplificarse. Al aplicar las reglas de simplificación del álgebra booleana, es posible obtener expresiones más simples y con menos términos.

### Reducción de Funciones

La reducción de funciones lógicas consiste en aplicar principios y teoremas del álgebra de Boole, como el teorema de De Morgan o la regla del consenso, para obtener una expresión equivalente de la función pero con el menor número de variables, términos o compuertas lógicas posible.

Las herramientas como la tabla de verdad y el mapa de Karnaugh permiten identificar y aplicar estas simplificaciones para reducir funciones lógicas, con el objetivo de implementar circuitos digitales más simples y eficientes.

**Usando las tablas de verdad crea el mapa de Karnaugh correspondiente**

**A)**

a	B	f(x)
0	0	0
0	1	0
1	0	1
1	1	0

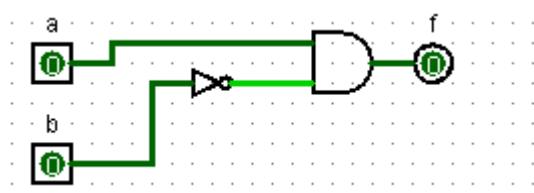
**Desarrollo:**

**Tabla de Karnaugh:**

a)

a \ b	0	1
0	0	0
1	1	0

**Circuito:**



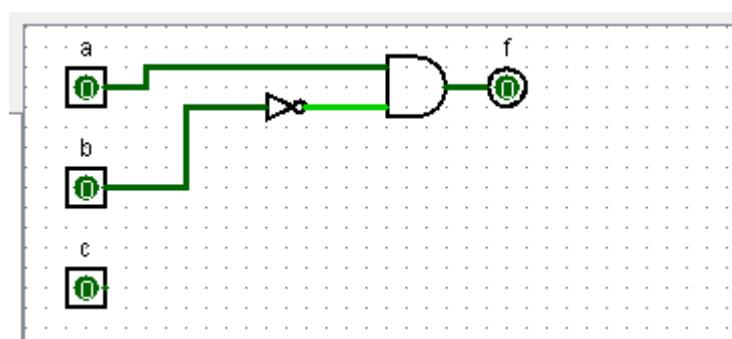
**B)**

a	b	c	f(x)
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	0

**Desarrollo:****Tabla de Karnaugh:**

(P)

		BC			
		00	01	11	10
a \		0	0	0	0
0		1	1	0	0
1					

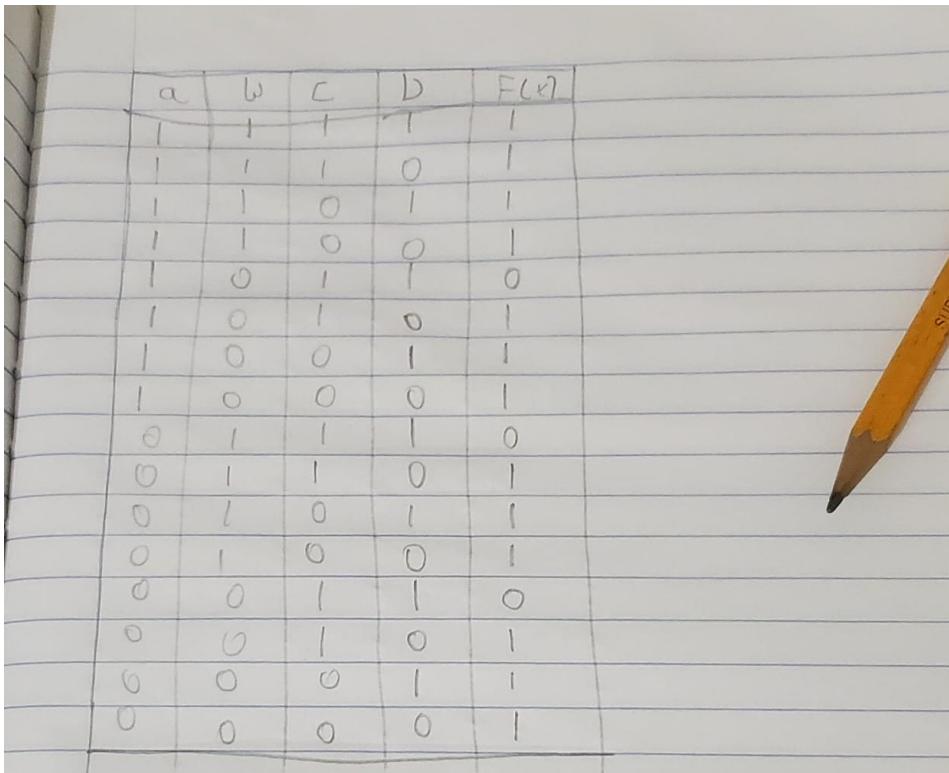
**Circuito:**

Usando las funciones ubicadas más abajo, crea la tabla de verdad y reduce usando el mapa de Karnaugh, comprueba la función resultante.

$$f(x) = A B + (\overline{C} + \overline{D})$$

**Desarrollo:**

**Tabla de verdad**

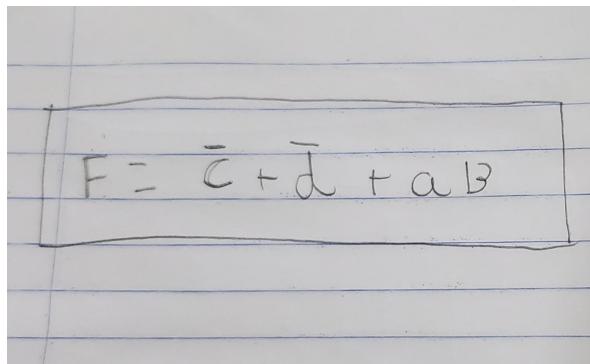


a	b	c	d	F(a)
1	1	1	1	1
1	1	1	0	1
1	1	0	1	1
1	1	0	0	1
1	0	1	1	0
1	0	1	0	1
1	0	0	1	1
1	0	0	0	1
0	1	1	1	0
0	1	1	0	1
0	1	0	1	1
0	1	0	0	1
0	0	1	1	0
0	0	1	0	1
0	0	0	1	1
0	0	0	0	1

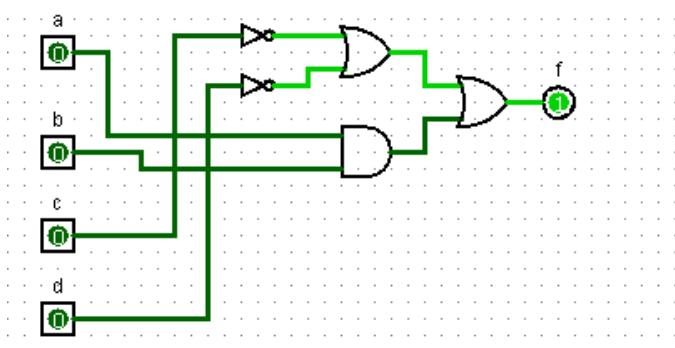
*Mapa de Karnaugh*

		CD			
		00	01	11	10
ab	00	1	1	0	1
	01	1	1	0	1
	11	1	1	1	1
	10	1	1	0	1

**Reducción:**


$$F = \bar{c} + \bar{d} + ab\beta$$

**Circuito:**



$$f(x) = (A \ B) + (\overline{B} + C) + (\overline{B} \ C)$$

**Desarrollo:**

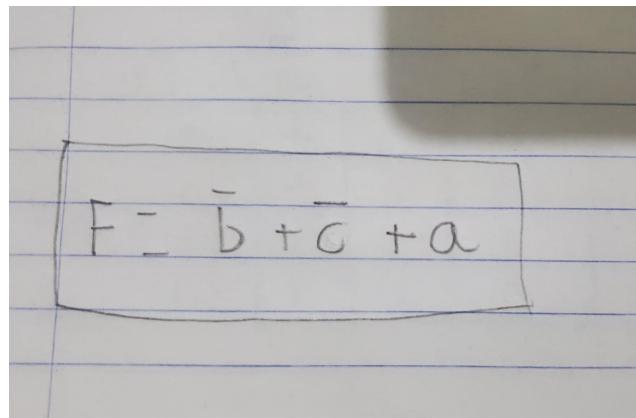
**Tabla de verdad**

a	b	c	F(x)
1	1	1	1
1	1	0	1
1	0	1	1
1	0	0	1
0	1	1	0
0	1	0	1
0	0	1	1
0	0	0	1

Mapa de Karnaugh

		BC	00	01	11	10
		a	0	1	1	0
		0	1	1	1	1
		1	1	1	1	1

**Reducción:**



A handwritten equation  $F = \bar{b} + \bar{c} + a$  is enclosed in a rectangular box on lined paper.

**Circuito:**

