

Investigación para TP#3

1. Fundamentos de la Lógica Combinacional

- **Lógica combinacional:** Un tipo de lógica en la cual la salida en cualquier momento es una función de las entradas en ese momento. No depende de estados anteriores.
- **Compuertas lógicas básicas:** AND, OR, NOT, NAND, NOR, XOR, XNOR.

AND (Conjunción)

La compuerta AND (Conjunción) produce una salida verdadera solo si todas las entradas son verdaderas. La tabla de verdad de la compuerta AND es la siguiente:

Entrada A		Entrada B	Salida
0	0	0	
0	1	0	
1	0	0	
1	1	1	

OR (Disyunción)

La compuerta OR (Disyunción) produce una salida verdadera si al menos una de las entradas es verdadera. La tabla de verdad de la compuerta OR es la siguiente:

Entrada A		Entrada B	Salida
0	0	0	
0	1	1	
1	0	1	
1	1	1	

NOT (Negación)

La compuerta NOT (Negación) produce una salida opuesta a la entrada. La tabla de verdad de la compuerta NOT es la siguiente:

Entrada Salida

0 1

1 0

NAND (Conjunción Negada)

La compuerta NAND (Conjunción Negada) produce una salida verdadera solo si al menos una de las entradas es falsa. La tabla de verdad de la compuerta NAND es la siguiente:

Entrada A Entrada B Salida

0 0 1

0 1 1

1 0 1

1 1 0



AND

A	B	Output
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1



OR

A	B	Output
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1



XOR

A	B	Output
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0



NAND

A	B	Output
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0



NOR

A	B	Output
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0



XNOR

A	B	Output
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

2. Álgebra de Boole

- **Álgebra de Boole:** Un sistema matemático para trabajar con variables que tienen dos valores (0 y 1).
- **Leyes básicas:**

- **Ley conmutativa:** $A + B = B + A$ | $A \cdot B = B \cdot A$
- **Ley asociativa:** $A + (B + C) = (A + B) + C$ | $A \cdot (B \cdot C) = (A \cdot B) \cdot C$
- **Ley distributiva:** $A + B \cdot C = (A + B) \cdot (A + C)$ | $A \cdot (B + C) = A \cdot B + A \cdot C$
- **Ley de absorción:** $A + A \cdot B = A$ | $A \cdot (A + B) = A$
- **Ley de De Morgan:** $(A + B)' = A' \cdot B'$ | $(A \cdot B)' = A' + B'$

3. Simplificación de Expresiones Lógicas

- **Mapas de Karnaugh:** Una herramienta gráfica para simplificar expresiones lógicas.
 - Organiza las combinaciones de las variables y ayuda a identificar términos que se pueden combinar y simplificar.

TABLAS PARA SIMPLIFICACIÓN POR KARNAUGH

Tabla para 2 Variables de Entrada

a \ b	0	1
0		
1		

Tabla para 3 Variables de Entrada

a \ b \ c	00	01	11	10
0				
1				

Tabla para 4 Variables de Entrada

a \ b \ c \ d	00	01	11	10
00				
01				
11				
10				

Tabla para 5 Variables de Entrada

a \ b \ c \ d \ e	000	001	011	010	110	111	101	100
00								
01								
11								
10								