

NAME

CLASS

SPEAKER

DATE & TIME

Oddy Cepeda | 1 cap 5 | Proy Turner | 11/5/2025

Title

Capítulo V: Álgebra Booleana

KeywordÁlgebra
BooleanaExpresión
BooleanaOperador
(•, +, ')Binarios
(0, 1)**Questions**

1. ¿Cuál es el
objetivo principal
de optimizar (Simplificar)
una expresión
booleana?

2. ¿Cuáles son los
métodos principales
para simplificar
expresiones booleanas?

Topic Introducción y Expresiones Booleanas**Notes:**

* El Álgebra Booleana (desarrollada por George Boole) es un sistema algebraico para variables binarias (0 y 1).

* Claude Shannon aplicó este álgebra a los circuitos de comunicación.

* Una expresión booleana (f función) es una ecuación que representa un circuito lógico (ej: $f = A'B + C$).

1	0	1	0	1
1	0	1	1	1
1	1	0	0	0
1	1	0	1	0
1	1	1	0	0
1	1	1	1	0

Summary: Álgebra Booleana, el sistema matemático para variables binarias (0 y 1) que forma la base de todos los circuitos digitales. Se definen las expresiones booleanas como ecuaciones que usan los operadores AND (•), OR (+), y NOT ('') para representar una función lógica.

NAME	CLASS	SPEAKER	DATE & TIME
Daddy Cepeda	2 cop 5	Rney. Teller	22/5/2025

Title

Capítulo 5.2: Expresiones Booleanas

Keyword

Expresión
Booleana
Señales Biná-
rias (0,1)
Símbolos
Función
Booleana

Topic Definición y origen de las expresiones

$$F = A'B + (ABC)' + C(B' + A)$$

Los teoremas de la tabla S.2 se aplican de la siguiente manera:

$$F = A'B + (AB)' + C(B' + A)$$

$$F = A'B + A' + B' + C' + C(B' + A)$$

$$F = A'B + A' + B' + C' + CB' + CA \quad \text{Después de app 7a}$$

$$F = A'B + A' + B' + CB' + C' + CA \quad \text{Por 8a u 9a}$$

$$F = A'(B+1) + B'(1+C) + C' + CA \quad \text{Por 8a}$$

$$F = A'1 + B'1 + C' + CA \quad \text{Por 2b}$$

$$F = A' + B' + C' + CA \quad \text{Por 2a}$$

$$F = A' + B' + C' + A \quad \text{Por 4a}$$

$$F = (A+A) + B' + C' \quad \text{Por S.A.}$$

$$F = (1+0') + C' \quad \text{Por 4b}$$

$$F = 1 + C' \quad \text{Por 2b}$$

$$F = 1 \quad \text{Por 2b}$$

1. ¿Qué es una
expresión bo-
leana y qué
representa
en un circuito? $F = I$

2. ¿Qué es una
"literal" en álgebra
booleana?

Summary: Las expresiones Booleanas (o funciones) como el modelo matemático que representa un circuito lógico de control. Estas circuitos funcionan con señales binarias (0 o 1). Las variables de la expresión, llamadas literales, representan las señales de entrada de diferentes sensores (ej. A, B, C).

NAME

CLASS

SPEAKER

DATE & TIME

Daddy Cepeda 3 Cap 5 Prog. Tú eres 12/12/2025

Title

Capítulo 5.3 Propiedades de la Expresión Booleana

Keyword

Topic: Postulación del Álgebra Booleana

Postulados Booleanos

Notes:

Teoremas

$$F = A'B'D + AB'C'D + 0$$

Booleanos

$$= A'A B \wedge 1 \Rightarrow A \wedge B' \wedge C \wedge D \vee 0$$

Literales

Operadores

 $(\cdot, +, ')$

		And		Or	
A	B	$A \wedge B = AB$	A	B	$(A \vee B) = A + B$
1	1	1	1	1	1
1	0	0	1	0	1
0	1	0	0	1	1
0	0	0	0	0	0

Questions

1. ¿Cuáles son los 5 postulados fundamentales del álgebra Booleana?

2. ¿Qué establece la Ley de Absorción (Teorema 7.0a)?

Not	
A	A
1	0
0	1

hay que tener presente que en la álgebra Booleana

$$1 + 1 = 1$$

$$1 + 1 + 1 = 1$$

$$0 + 1 = 1$$

$$0 + 0 = 0$$

Summary: Las propiedades formales de las expresiones Booleanas, las cuales se basan en 5 postulados clave: 1. La existencia de elementos neutros (0 y 1), Comunitativa, Asociativa, Distributiva y la existencia de complementos (A').

NAME	CLASS	SPEAKER	DATE & TIME
Daddy Cepeda	4 Cup S	Prog. Túnel	12/11/2025

Title

Capítulo 5.4º Optimización de Expresiones Booleanas

Keyword

Topic

Objetivo de la optimización

Objetivo de la optimización

$$F = X'Y'Z' + X'Y'Z + XYZ' + XYZ$$

La Solución:

	YZ			
X	00	01	11	10
0				1
1	1	1	1	1

Questions

1. ¿Cuál es el objetivo principal de la simplificación de una expresión booleana?

* El objetivo principal de la optimización es simplificar la expresión booleana original.

2. ¿Qué es un Mapa de Karnaugh y para qué sirve?

* Una expresión simplificada produce un circuito lógico que es más simple, más rápido y más económico de implementar, ya que requiere menos componentes lógicos.

Summary:

Se centró en la optimización (simplificación) de expresiones booleanas, un proceso crucial para reducir el costo y aumentar la velocidad de los circuitos lógicos.

NAME	CLASS	SPEAKER	DATE & TIME
Daddy Cepeda	Scip 5	Prof. Túrova	13/11/2025

Title

Capítulo 5.5: Compuestos Lógicos

Keyword

Compuesto
Lógico

Dispositivo
Físico

Compuestos
Básicos
Compuestos
Compuestos

Topic: 2. Definición y tipos de compuestos

Notes:

$$F = X'Y'Z + X'YZ + XYZ + XY'Z + XYZ'$$

$$F = Z + XY$$

XZ	00	01	11	10
0	Z	Z		
1	Z	Z	Z	Z

Questions

1. ¿Qué es una representación gráfica y el dispositivo físico (ej. un chip) de un operador lógico?
2. ¿Cuáles son los 4 compuestos básicos?

* Una Compuesta Lógica (Puerto) es la representación gráfica y el dispositivo físico (ej. un chip) de un operador lógico.

* Reciben una o más señales de entrada (0 o 1) y generan una única señal de salida (0 o 1).

Summary: Los Compuestos Lógicos, que son la representación gráfica y el dispositivo físico de los operadores booleanos

(ANAL, OR, NOT, XOR). También se describe los compuestos compuestos, específicamente NAND (NOT-AND) y NOR (NOT-OR).

NAME	CLASS	SPEAKER	DATE & TIME
Daddy Cepeda	6 Cap 5	Prog. Túvera	13/11/2025

Title

Capítulo 5.6: Aplicaciones del Álgebra Booleano

Keyword

Topic: Base de la Computación y Hardware

Circuitos
Digitales

Notes:

Computadoras
Lógicas

$$F = W'X' + W'XY'Z + W'X'YZ + WX'YZ' + WX'Y'Z'$$

$$+ W'X'Y'Z'$$

Microprocesa-
dores

$$W'X' = W'X'YZ + W'X'Y'Z + W'X'YZ' + W'X'Y'Z'$$

ALU

Memoria
(ROM/RAM)

	YZ	00	01	11	10
WX	00	1	1	1	1
	01		1	1	
	11	1			
	10		1		1

Questions

1. ¿Quién utilizó el álgebra Booleano en la creación de la primera computadora?

00	1	1	1	1
01		1	1	
11	1			
10		1		1

2. ¿Cómo se aplica el álgebra Booleano en el diseño de un robot?

Summary: El Álgebra Booleano es la base fundamental de la Computación Moderna y la Electrónica Digital.

NAME

CLASS

SPEAKER

DATE & TIME

Daddy Capoada | 7 cop 5 | Prog. Taller | 14/11/2025

Title

Capítulo 5.7: Resumen de Álgebra Booleana

Keyword

Resumen de definiciones y Aplicación

Álgebra
Booleana
Expresión
Booleana
Compuertas
Lógicas

Nota: $F = A'B'C'D + A'B'CD + AB'CD + AB'CD'$

		C D				
A	B	0 0	0 1	1 1	1 0	
0	0					
0	1					
1	1					
1	0					
		1	1	1	1	

Questions

1. ¿Cuál es la aplicación principal del Álgebra Booleana en la computación?

2. ¿Por qué es necesario simplificar una expresión booleana?

* El Álgebra Booleana es fundamental para la computación, permitiendo el diseño de hardware para computadoras, robots y sistemas automáticos.

Summary: El Álgebra Booleana como la base matemática para el diseño de hardware en computadoras, robots y sistemas automáticos.