Algebra de Boole

Un álgebra de Boole es una estructura algebraica denotada por $< A, +, \cdot, 0, 1 >$, en donde:

- A es un conjunto
- $+$ y $\cdot$ son operadores binarios
- $\{0,1\} \subset A$

La estructura verifica los siguientes axiomas:

A1	asociatividad de +	$\forall a, b, c\ : (a+b)+c = a+(b+c) = a+b+c$
A1'	asociatividad de ·	$\forall a, b, c\ : (a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c) = a \cdot b \cdot c$=abc
A2	conmutatividad de +	$\forall a, b\ : a+b = b+a$
A2'	conmutatividad de ·	$\forall a, b\ : a \cdot b = b \cdot a$
A3	neutro para +	$a+0 = a$
A3'	neutro para ·	$a \cdot 1 = a$
A4	distrib. de · c/r a +	$a \cdot (b+c) = a \cdot b + a \cdot c$
A4'	distrib. de + c/r a ·	$a + (b \cdot c) = (a+b) \cdot (a+c)$
A5	existencia de complemento	$\forall a\ \ \exists! \overline{a}$ tq $a + \overline{a} = 1$ y $a \cdot \overline{a} = 0$

Proposición: La estructura $< \{0,1\}, \texttt{OR}, \texttt{AND}, 0, 1 >$ correspondiente a las compuertas lógicas es un álgebra de boole con $\overline{0} = 1$ y $\overline{1} = 0$.

Teoremas básicos de un álgebra de boole:

T1	$a + a = a$	T1'	$a \cdot a = a$
T2	$a + 1 = 1$	T2'	$a \cdot 0 = 0$
T3	$a + a \cdot b = a$	T3'	$a \cdot (a+b) = a$
T4	$\overline{\overline{a}} = a$		
T5	$\overline{a \cdot b} = \overline{a} + \overline{b}$	T5'	$\overline{a+b} = \overline{a} \cdot \overline{b}$
T6	$a + \overline{a} \cdot b = a + b$	T6'	$a \cdot (\overline{a} + b) = a \cdot b$