

# Practica 6

## Álgebra de Boole y circuitos lógicos

1. Basándote en la tabla de verdad de la implicación y equivalencia, da una fórmula del álgebra de Boole que genere los mismos resultados e implementa esta mediante circuitos lógicos en Logisim.

P	Q	P $\rightarrow$ Q	P	Q	P $\leftrightarrow$ Q
F	F	T	F	F	T
F	T	T	F	T	F
T	F	F	T	F	F
T	T	T	T	T	T

2. Dadas las siguientes oraciones conviértelas a expresiones de lógica proposicional, esas expresiones resultantes a fórmulas del álgebra de Boole y por último a circuitos Lógicos en Logisim.

- Si tengo suficiente dinero y no tengo nada más que hacer, entonces iré al concierto, pero si no tengo suficiente dinero, no iré.
- Si el metro llega tarde o hay mucha gente y no me puedo subir, llegaré tarde a la facultad.

3. Utilizando las siguientes propiedades simplifica las expresiones booleanas dadas y las expresiones resultantes implementalas con circuitos en Logisim:

Propiedad	Expresión
Conmutatividad	$a + b = b + a$
	$a * b = b * a$
Asociatividad	$a + (b + c) = (a + b) + c$
	$a * (b * c) = (a * b) * c$
Identidad	$a + 0 = a$
	$a * 1 = a$
Anulación	$a + 1 = 1$
	$a * 0 = 0$
Inverso	$a + \sim a = 1$
	$a * \sim a = 0$
Distributividad	$a * (b + c) = a * b + a * c$
	$a + (b * c) = (a + b) * (a + c)$
De Morgan	$\sim(a + b) = \sim a * \sim b$

Propiedad	Expresión
	$\sim(a * b) = \sim a + \sim b$
Absorción	$a + (a * b) = a$
	$a * (a + b) = a$
Idempotencia	$a + a = a$
	$a * a = a$

- $(x*y*w)+(x*\sim y*z)+w$
- $\sim(y*x)+(z*w)+(x*\sim y)+z$
- $\sim(x*y*z)+(\sim z*a*b)+(\sim z*a)$