

Sistemas Digitales

Nad Garraz y comunidad (ojalá)
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
UBA

Choose your destiny:

(dobclick en los ejercicio para saltar)

- [Notas teóricas](#)

- Ejercicios de la guía:

[1.](#)

[5.](#)

[9.](#)

[2.](#)

[6.](#)

[10.](#)

[3.](#)

[7.](#)

[4.](#)

[8.](#)

El repo en [github](#)  para descargar las guías con los últimos updates.



<https://github.com/nad-garraz/sistemasDigitales>

La Guía 2 se actualizó por última vez: 24/08/2024 @ 19:18

Guía 2



<https://github.com/nad-garraz/sistemasDigitales/blob/main/2-guia/2-sol.pdf>

Si querés mandar un ejercicio o avisar de algún error, lo más fácil es por












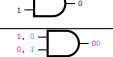



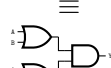
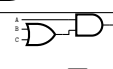
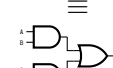



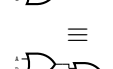






[Telegram](#) .



<https://t.me/joinchat/DS9ZukGbZgIOIaHgdbLavQ>

Notas teóricas:

□ En la siguiente table A,B y C son booleanas que pueden tener cualquier valor 0 o 1:

Propiedad	AND, ·		OR, +	
Identidad	$1 \cdot A = A$		$0 + A = A$	
Nulo	$0 \cdot A = 0$		$1 + A = 1$	
Idempotencia	$A \cdot A = A$		$A + A = A$	
Inverso/complemento	$A \cdot \bar{A} = 0$		$A + \bar{A} = 1$	
Conmutatividad	$A \cdot B = B \cdot A$	 	$A + B = B + A$	 
Distributividad	$A + (B \cdot C) = (A + B) \cdot (A + C)$	 	$A \cdot (B + C) = A \cdot B + A \cdot C$	 
Asociatividad	$(A \cdot B) \cdot C = A \cdot (B \cdot C)$	 	$(A + B) + C = A + (B + C)$	 
Absorción	$A \cdot (A + B) = A$		$A + A \cdot B = A$	
De Morgan	$\overline{A \cdot B} = \bar{A} + \bar{B}$	 	$\overline{A + B} = \bar{A} \cdot \bar{B}$	 

Ejercicios de la guía:

Todas las compuertas mencionadas en esta práctica son de 1 o 2 entradas, a menos que se indique lo contrario. Usaremos símbolos detallados a continuación para representar las distintas funciones lógicas: XOR $\rightarrow \oplus$, NAND $\rightarrow |$, NOR $\rightarrow \downarrow$.

Durante la presente práctica se recomienda fuertemente la utilización de un simulador para experimentar con los componentes y circuitos propuestos y verificar las soluciones. Una recomendación es el **Logisim** (<http://www.cburch.com/logisim/>)

Circuitos Combinatorios

Ejercicio 1 Demostrar si las siguientes equivalencias de fórmulas booleanas son verdaderas o falsas:

a) $x \cdot z = (x + \bar{y}) \cdot (\bar{x} + z)$.

b) $x \oplus (y \cdot z) = (x \oplus y) \cdot (x \oplus z)$ donde se aplica la propiedad distributiva con respecto a \oplus .

a) $(x+y)(x+\bar{y})(\bar{x}+z) = (xx+x\bar{y}+xy+y\bar{y})(\bar{x}+z) = (x+x(y+\bar{y})+0)(\bar{x}+z) = x(\bar{x}+z) = x\bar{x}+xz \stackrel{\checkmark}{=} xz$

b) $x \oplus (yz) = (x \oplus y)(x \oplus z)$ donde se aplica la propiedad distributiva con respecto a \oplus .

x	y	z	yz	$x \oplus (yz)$	$x \oplus y$	$x \oplus z$	$(x \oplus y)(x \oplus z)$
1	1	1	1	0	0	0	0
1	1	0	0	1	0	1	0
1	0	1	0	1	1	0	0
1	0	0	0	1	1	1	1
0	1	1	1	1	1	1	1
0	1	0	0	0	1	0	0
0	0	1	0	0	0	1	0
0	0	0	0	0	0	0	0

Bueh, las líneas pintadas muestran los contraejemplos

Ejercicio 2 Una fórmula del álgebra de Boole es:

- p, q, r, \dots una variable booleana que puede tener valor 1 o 0,
- 1, la constante *verdadero*,
- 0, la constante *falso*,
- Si p y q son fórmulas, entonces $p + q$ (p OR q), pq (p AND q) y \bar{p} (la negación de p) son fórmulas.

¿Se pueden expresar todas las funciones totales ^a $f : 0,1 \times 0,1 \rightarrow 0,1$ usando fórmulas del álgebra de Boole? Justificar.

^aUna función total es aquella para la que todo elemento del dominio tiene imagen.

Ejercicio 3 😬... hay que hacerlo! 🤖

Si querés mandarlo: Telegram → 📎, o mejor aún si querés subirlo en L^AT_EX → 📎.

Ejercicio 4 😬... hay que hacerlo! 🤖

Si querés mandarlo: Telegram → 📎, o mejor aún si querés subirlo en L^AT_EX → 📎.

Ejercicio 5 😬... hay que hacerlo! 🤖

Si querés mandarlo: Telegram → 📎, o mejor aún si querés subirlo en L^AT_EX → 📎.

Ejercicio 6 😬... hay que hacerlo! 🤖

Si querés mandarlo: Telegram → 📎, o mejor aún si querés subirlo en L^AT_EX → 📎.

Ejercicio 7 😬... hay que hacerlo! 🤖

Si querés mandarlo: Telegram → 📎, o mejor aún si querés subirlo en L^AT_EX → 📎.

Ejercicio 8 😬... hay que hacerlo! 🤖

Si querés mandarlo: Telegram → 📎, o mejor aún si querés subirlo en L^AT_EX → 📎.

Ejercicio 9 😬... hay que hacerlo! 🤖

Si querés mandarlo: Telegram → 📎, o mejor aún si querés subirlo en L^AT_EX → 📎.

Ejercicio 10 😬... hay que hacerlo! 🤖

Si querés mandarlo: Telegram → 📎, o mejor aún si querés subirlo en L^AT_EX → 📎.
