

# ELECTRÓNICA

## Guía de estudio 31: Álgebra de Boole 1

**Nivel:** Secundario - Modalidad Educación Técnico-Profesional.

**Ciclo:** Segundo ciclo.

**Especialidades:** Electrónica, Electricidad.

### Introducción

En esta guía se ven las formas canónicas de funciones lógicas, minitérminos, maxitérminos, funciones expresadas como suma de minitérminos o producto de maxitérminos. Par simplificar funciones lógicas se ven los conceptos de implicante, implicante primo e implicante primo esencial. Por último se ve simplificación de funciones mediante mapa de Karnaugh.

¿Qué estamos aprendiendo? Álgebra de Boole.

### Material de Estudio

**Recurso:** Apunte de la asignatura Sistemas Digitales I de la Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura (FCEIA) de la Universidad Nacional de Rosario (UNR).

[https://www.dsi.fceia.unr.edu.ar/images/Combinacional\\_ver1.pdf](https://www.dsi.fceia.unr.edu.ar/images/Combinacional_ver1.pdf)



### Conceptos relevantes, explicaciones y ejercitaciones.

Utilice el apunte de referencia como guía para resolver los siguientes ejercicios.

## Ejercicio N° 1

Dadas las siguientes funciones F se pide:

- Expresarlas como forma canónica suma de productos.
- Hallar su complemento  $\bar{F}$ .
- Minimizarlas utilizando las propiedades del álgebra de Boole:

$$1) F(A, B, C, D) = A \cdot C \cdot D + \bar{B} \cdot D (C + \bar{A}) + \bar{A} \cdot B \bar{C} + \bar{A} \cdot B \cdot C$$

$$2) F(A, B, C, D) = A \cdot \bar{B} + \bar{C} \cdot \bar{D} \cdot (A + D)$$

$$3) F(A, B, C, D) = A \cdot B + \bar{B} \cdot (D + \bar{A}) + A \bar{C} + \bar{A} \cdot D \cdot C$$

## Ejercicio N° 2

- ¿Qué es forma canónica? ¿Cuántas formas canónicas hay? ¿Cuáles son?
- ¿Qué es un minitérmino? ¿qué es un maxitérmino?
- ¿Qué significa  $\sum_m(1,4,5,7)$ ?
- ¿Qué significa  $\prod_M(0,2,3,6)$ ?
- ¿Las expresiones escritas en c) y en d) son la misma función o son funciones diferentes?

## Ejercicio N° 3: Diagramas de Karnaugh

- ¿Qué son términos adyacentes en un diagrama de Karnaugh? ¿Qué es un implicante?
- ¿Qué es un implicante primo?
- ¿Qué es un implicante primo esencial?

**Para seguir aprendiendo:**

## Ejercicio N°4

Simplificar las siguientes funciones como suma de productos mediante el mapa de Karnaugh:

$$a) F(A, B, C) = \sum_m (1,4,5,7)$$

$$b) F(A, B, C, D) = \prod_M (0,1,2,4,8,9,10,12,14)$$