NOMBRE DEL ALUMNO: VICTOR HUGO LÓPEZ MORENO

NOMBRE DEL PROFESOR: ANDRÉS ALEJANDRO REYES MOLINA

NOMBRE DEL TRABAJO: SUPER NOTA

MATERIA: ALGEBRA LINEAL

GRADO: 2

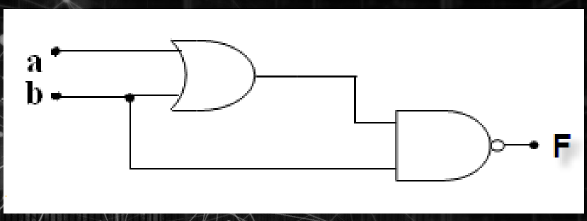
# Formas Canónicas normales y cambio de forma en una función Boolena.

Entre todas las posibles representaciones algebraicas existen dos especialmente interesantes denominadas formas canónicas, normales o estándares, que permiten establecer una relación directa con la tabla de verdad de la función.
Estas formas canónicas están formadas por términos canónicos. Los términos canónicos se caracterizan porque todas las variables de la función, complementadas o no, aparecen en cada uno de ellos. Los términos canónicos pueden ser sumas canónicas o productos canónicos. Para una función de tres variables F(x, y, z) serían ejemplos de sumas canónicas los términos x+y+z, x'+y+z'; ejemplos de productos caónicos son: xy'z, x'y'z.
Las dos formas canónicas reciben el nombre de primera y segunda forma canónica. La primera forma es una suma de productos canónicos mientras que la segunda es un producto de sumas canónicas.

**Primera forma canónica**
**Está formada por una suma de productos canónicos, esto es, productos que contienen las variables de la función en su forma "normal" o complementada.**

**Se establece una relación directa entre los productos canónicos y las variables de entrada, cuyo valor será 1 sólo para esa combinación y 0 para todas las demás. Para obtener el producto canónico de valor 1 asociado a una combinación de variables de entrada determinada, basta con seguir la siguiente regla: aquellas variables que tomen valor 1 se representan de forma natural en el producto canónico, mientras que aquellas variables que tomen valor 0 se representan de forma complementada. Así para una función de tres variables de entrada F(x, y, z) a la combinación: x=0, y=1, z=0 le corresponde el producto canónico: x'yz'.**

**Para obtener la primera forma canónica de la función partiendo directamente de la tabla de verdad sólo hay que sumar aquellos productos canónicos que corresponden a combinaciones de las variables de entrada para las que la salida vale 1.**




**Ejercicio resuelto**
**Para el circuito de la figura:**

**Ejemplo**
**Obtén su función lógica diréctamente del circuito.**
**Obtén su tabla de verdad.**
**Obtén su función lógica en su primera forma canónica.**

- Segunda forma canónica

Esta formada por un producto de sumas canónicas, esto es, sumas que contienen todas las variables de entrada de la función, ya sea en su forma natural o complementada. Así pues, para una función con tres variables de entrada, F(x, y, z), una suma canónica tiene que contener a las variables z, y, z en su forma natural o complementada. Ejemplos de sumas canónicas son: z+y+z', z'+y+z, z+y'+z',...
De forma análoga a lo que ocurría con los productos canónicos se establece una relación entre las sumas canónicas y las variables de entrada de la función. El valor de la suma canónica será 0 para una sola combinación de las variables de entrada, mientras que para el resto será 1. Esto permite establecer una correspondencia entre las combinaciones de las variables de entrada de una tabla de verdad y las sumas canónicas. Cada combinación de las variables de entrada se asocia a aquella suma canónica que valga 0 para los valores que toman las variables de entrada en esa combinación concreta.
Para obtener la suma canónica que le corresponde a una combinación de las variables de entrada, cada una de las variables de entrada que tome valor 1 en esa combinación se representa en su forma complementada y cada variable que tome valor 0 se representa en su forma natural. Así para una función de tres variables de entrada F(x, y, z) a la combinación: x=0, y=1, z=0 le corresponde el producto canónico: x+y'+z.

**Ejemplo de formas canónicas:**

**F(x, y) = xy' + x'y + x'y'**

**F(x, y, z) = xy'z + x'y'z + xyz'**

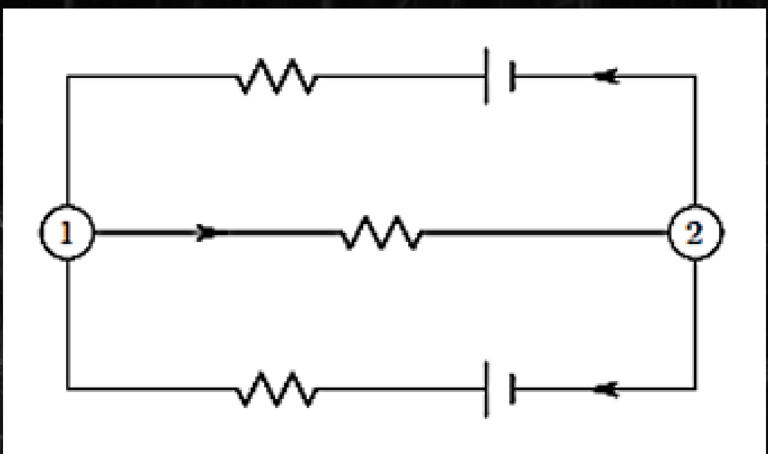
**F(x, y, z) = (x+y'+z)·(x+y+z')**

Para obtener la segunda forma canónica de la función partiendo directamente de la tabla de verdad sólo hay que multiplicar aquellas sumas canónicas que corresponden a combinaciones de las variables de entrada para las que la salida vale 0.

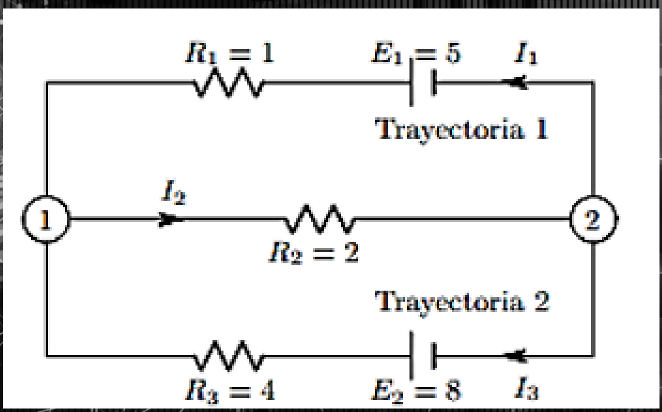
**https://ikastaroak.ulhi.net/edu/es/IEA/ELEC/ELEC02/es_IEA_ELEC02_Contenidos/website_4_funciones_lgicas_formas_cannicas_de_una_funcin.html#:~:text=Los%20t%C3%A9rminos%20can%C3%B3nicos%20pueden%20ser,%2C%20x'y'z.**

# 2.6- Álgebra de redes eléctricas

Considérese un modelo simple de circuito eléctrico que consta solo de resistencias (bombillas eléctricas, electrodomésticos,...) y fuerza electromotriz o baterías. A través de la red (o circuito) fluye la corriente eléctrica en el sentido que indican las flechas. Los nodos representan los puntos de la red donde se redirecciona y distribuye la corriente. Los generadores se simbolizan con dos rayas verticales una más corta que la otra. La corriente entra por la raya corta y sale por la raya larga. El otro símbolo que aparece en la figura 1.4 es el de resistencias.




La fuerza electromotriz se mide en voltios, la corriente en amperios y la resistencia en ohmios. El movimiento de la corriente en el circuito se rige por las conocidas leyes de Kirchhoff, a saber: a) La corriente que fluye hacia un nodo es igual a la que sale. b) En una trayectoria cerrada la fuerza electromotriz es igual a la suma de las caídas de voltaje. Una trayectoria cerrada es una parte de la red donde la corriente sale de un nodo y regresa a el.
En la figura anterior se tienen dos trayectorias cerradas. una sale del nodo 1 y la otra del nodo 2. La caída de voltaje E a través de una resistencia es el producto RI donde I es la corriente y R es la resistencia. Es decir, E = RI




*Solución*: A partir de la Figura 1.5, vemos que el sistema de ecuaciones es:

$$\begin{cases} I_1 - I_2 + I_3 = 0 & \text{Nodo 1 o 2} \\ I_1 + 2I_2 = 5 & \text{Trayectoria 1} \\ 2I_2 + 4I_3 = 8 & \text{Trayectoria 2} \end{cases}$$

Resolviendo el sistema se obtiene la solución: $I_1 = 1$ amperio, $I_2 = 2$ amperios e $I_3 = 1$ amperio.

**Toda la información de esta página fue tomada de las antologías de la plataforma**