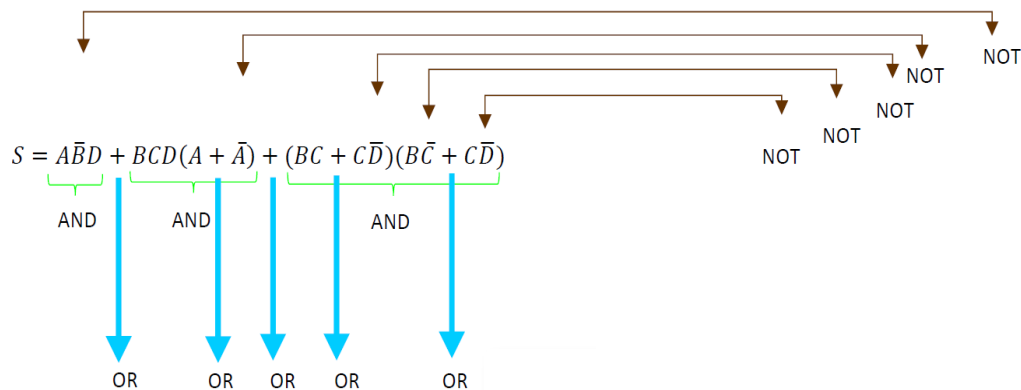


# Resolución de funciones lógicas por medio de álgebra de Boole

Unidad de Apoyo para el Aprendizaje

**Ejemplo 3.** Determina la expresión mínima de la siguiente función lógica.

**Nota importante:** En este tercer ejemplo se mostrará como una función puede tener diferentes soluciones, hay que recordar que, aunque visualmente sean diferentes, lógicamente representan el mismo comportamiento.



En este ejemplo se tienen 3 compuertas AND, 5 compuertas OR y 5 compuertas NOT. Para resolverlo, se utilizarán los teoremas del álgebra de Boole y así, poder simplificar esa función y posteriormente armar el circuito.

1. Realización de las primeras operaciones para quitar los paréntesis.

$$S = \overline{A}BD + BCDA + BCD\overline{A} + BC\overline{B}\overline{C} + BCC\overline{D} + \overline{C}\overline{D}\overline{B}\overline{C} + \overline{C}\overline{D}\overline{C}\overline{D}$$

2. Aplicando el teorema, resulta:

$$S = \overline{A}BD + BCDA + BCD\overline{A} + 0 + BC\overline{D} + 0 + \overline{C}\overline{D}$$

# Resolución de funciones lógicas por medio de álgebra de Boole

Unidad de Apoyo para el Aprendizaje

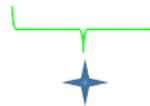
3. Factorizando elementos

$$S = A\bar{B}D + BC(DA + D\bar{A} + \bar{D}) + C\bar{D}$$
$$S = A\bar{B}D + BC(D(A + \bar{A}) + \bar{D}) + C\bar{D}$$



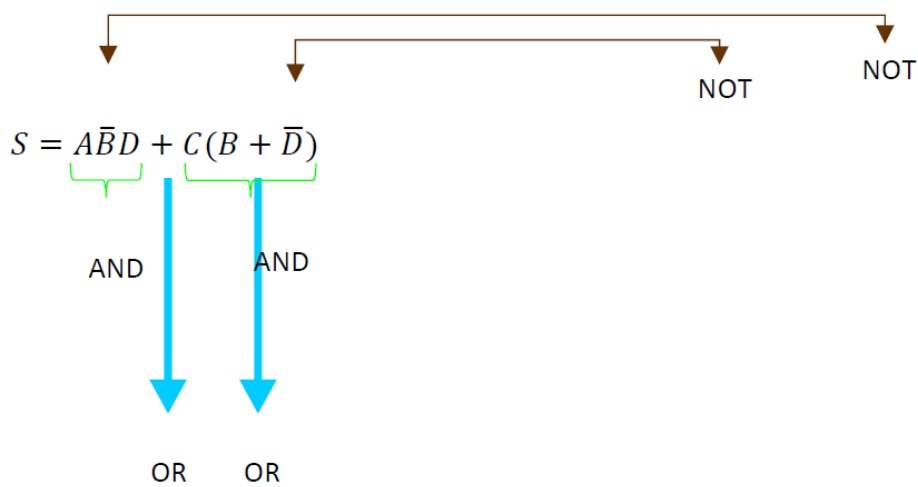
4. Aplicando el teorema, resulta:


$$S = A\bar{B}D + BC(D + \bar{D}) + C\bar{D}$$



$$S = A\bar{B}D + BC + C\bar{D}$$

5. Aplicando una última factorización en la variable C.





## Resolución de funciones lógicas por medio de álgebra de Boole

Unidad de Apoyo para el Aprendizaje

Con esto podemos observar que la cantidad de compuertas lógicas se ha reducido de 3 a 2 AND, de 5 a 2 OR y de 5 a 2 NOT.