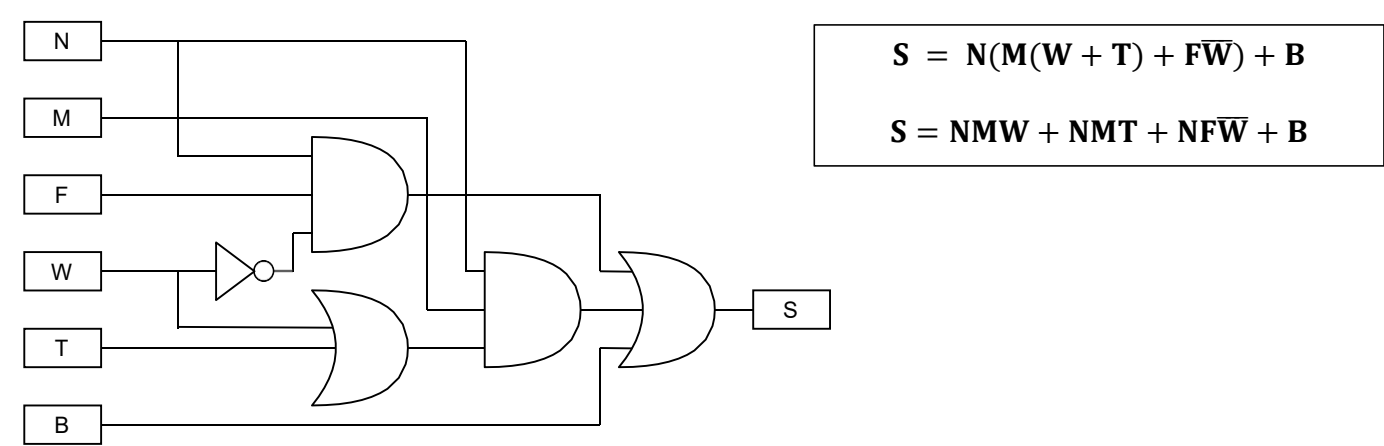
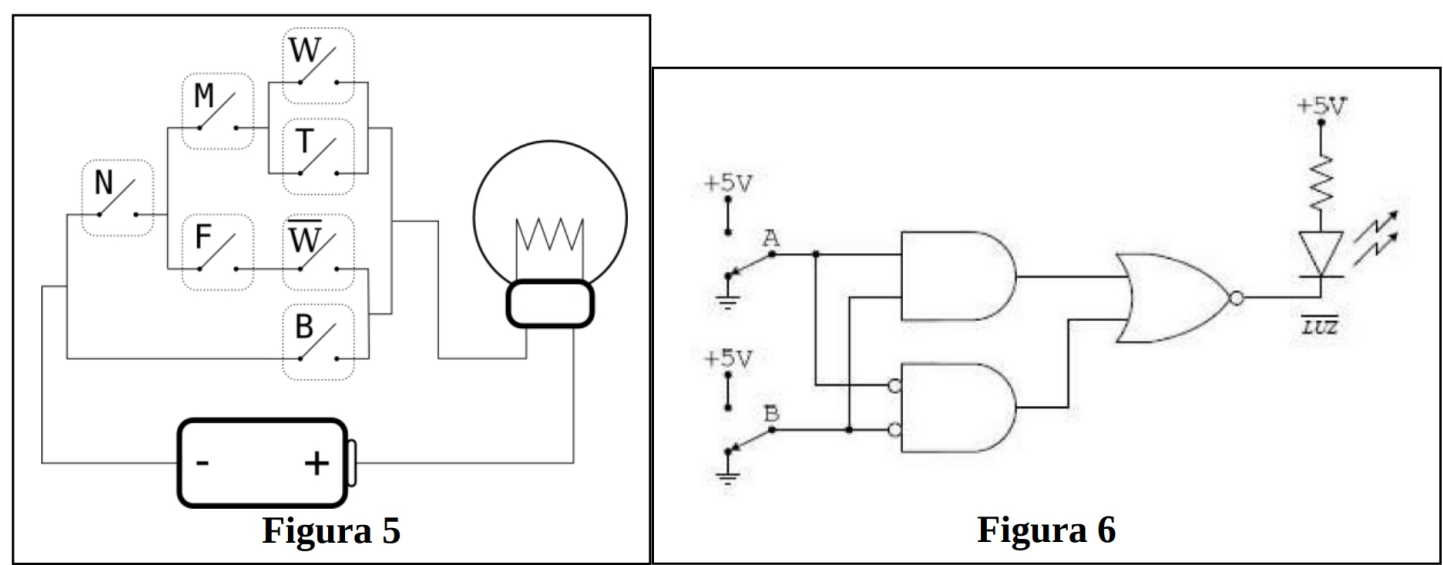


A) Convierta el esquema eléctrico de encendido de la lámpara en la **Fig. 5** en la expresión de la función lógica equivalente. Dibuje el circuito de compuertas que realiza dicha función.



La **Fig. 6** muestra una aplicación de compuertas lógicas simulando un interruptor de dos vías como los que se utilizan en los domicilios para encender o apagar una luz desde dos llaves ubicadas en lugares distintos (por ejemplo en la base y la parte superior de una escalera). En este caso, la luz está representada por un LED que se enciende cuando la salida de la compuerta NOR (LUZ) está en nivel BAJO.



B) Determine las condiciones de entrada necesarias (posiciones de las llaves) para que el LED esté encendido.

Expresión Lógica: $F = \overline{AB} + \overline{\overline{A} \overline{B}}$

A	B	AB	$\overline{A} \overline{B}$	$\overline{AB} + \overline{\overline{A} \overline{B}}$
0	0	1	0	0
0	1	0	0	1
1	0	0	0	1
1	1	0	1	0

Para que el LED esté encendido, es necesario que A y B estén ambas abiertas o cerradas

C) El circuito de la **Figura 6** se basa en compuertas lógicas, ahora debe diseñar un circuito que permita el encendido de una luz de escalera, es decir, que pueda encenderse o apagarse tanto desde abajo como desde arriba utilizando solamente llaves como en el circuito de la **figura 5** (No deben usarse compuertas). Debe dibujarse el circuito y determinarse la Función lógica que representa el encendido de la luz.

Para interpretar la luz de una escalera supusimos que, en un inicio, se encuentran cerradas ambas llaves y luego, cuando una de las dos se abre (corriente en alto) la luz se enciende, pero si ambas se encuentran abiertas, ésta debería de apagarse. Por lo cual se podría interpretar como la tabla de verdad del **B**) y por consiguiente, la función lógica debería ser la misma: $F = \overline{AB} + \overline{A} \overline{B}$

Aplicando Teorema de De Morgan:

$$F = \overline{AB} + \overline{A} \overline{B} = \overline{AB} \cdot \overline{\overline{A} \overline{B}} = (\overline{A} + \overline{B})(\overline{\overline{A}} + \overline{\overline{B}}) = \overline{A}B + \overline{B}A$$

