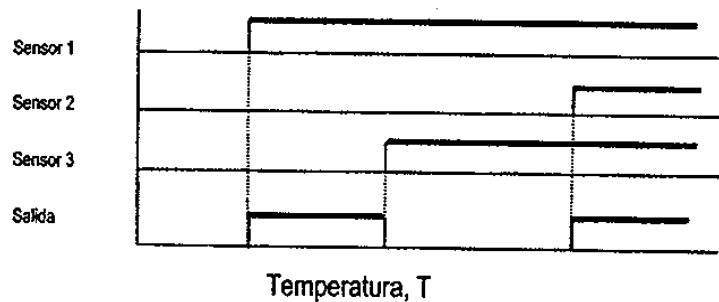


Para medir la temperatura de un punto en un proceso industrial, se utilizan tres sensores electrónicos cuyas salidas binarias se muestran en la gráfica, (los valores no representados en el cronograma son indiferentes). Obtenga un circuito digital de forma que, tomando las señales de los transductores, dé a su salida una señal como la indicada en la figura.



Solución.

En primer lugar completamos la tabla de verdad de la función.

S ₁	S ₂	S ₃	F
0	0	0	0
0	0	1	x
0	1	0	x
0	1	1	x
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	x
1	1	1	1

Por lo que la función canónica resulta ser:

$$F = S_1 \bar{S}_2 \bar{S}_3 + S_1 S_2 S_3$$

Al completar el mapa de Karnaugh tendremos:

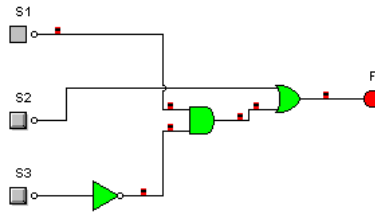
S ₁ S ₂ \ S ₃	00	01	11	10
0		X	x	1
1	x	X	1	

Que una vez simplificado se obtiene:

$$F = S_2 + S_1 \bar{S}_3$$

Bloque III. Control y programación de Sistemas Automáticos.
Problemas. Tema 2. Álgebra de Boole.

Que una vez implementado quedará:



Para implementar empleando puertas NAND, negamos dos veces la función y aplicamos el teorema de DeMorgan a una de las negaciones y ya podemos implementarla con puertas NAND, con lo que quedará:

$$F = \overline{\overline{S_2 + S_1 S_3}} = \overline{\overline{S_2} \cdot \overline{S_1 S_3}}$$

