

1. Simplificar, mediante el método gráfico de Karnaugh, las funciones obtenidas de las siguientes tablas de verdad:

TABLA 1

A	B	C	F
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	0

TABLA 4

A	B	C	F
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	1

TABLA 2

A	B	C	F
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	0

TABLA 5

A	B	C	F
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	0

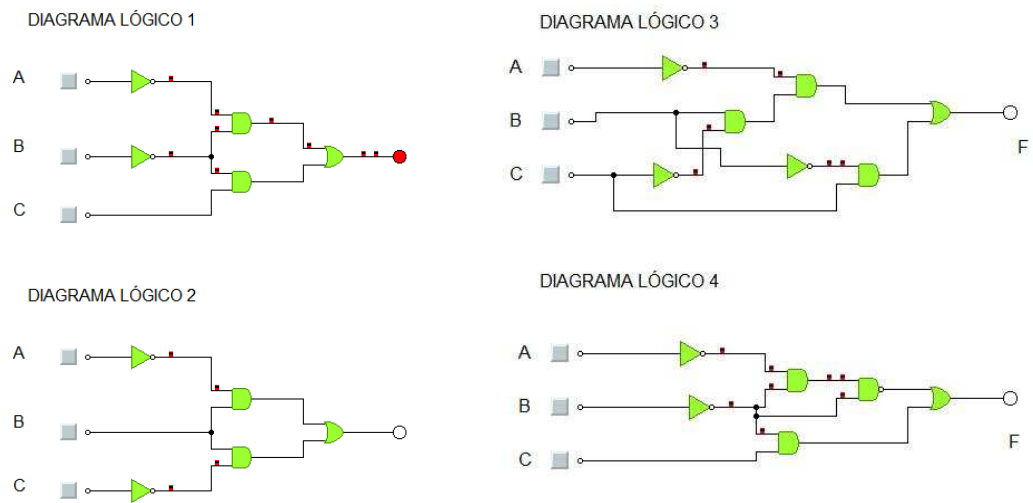
TABLA 3

A	B	C	D	F
0	0	0	0	1
0	0	0	1	0
0	0	1	0	1
0	0	1	1	0
0	1	0	0	1
0	1	0	1	1
0	1	1	0	1
0	1	1	1	1
1	0	0	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	1
1	0	1	1	0
1	1	0	0	0
1	1	0	1	0
1	1	1	0	0
1	1	1	1	0

TABLA 6

A	B	C	D	F
0	0	0	0	0
0	0	0	1	1
0	0	1	0	0
0	0	1	1	1
0	1	0	0	0
0	1	0	1	1
0	1	1	0	0
0	1	1	1	1
1	0	0	0	1
1	0	0	1	1
1	0	1	0	0
1	0	1	1	0
1	1	0	0	1
1	1	0	1	1
1	1	1	0	0
1	1	1	1	0

2. Analiza los diferentes diagramas lógicos de la figura para obtener:
- Ecuación de la función que representa cada uno de ellos y su tabla de verdad.
 - Obtener la función simplificada y el circuito lógico correspondiente.



3. Dadas las siguientes funciones:
- Hallar la tabla de verdad.
 - Hallar la función lógica simplificada.
 - Representar el diagrama lógico.

$$F_1 = \overline{A}B\overline{C} + \overline{A}C$$

$$F_2 = ABC\overline{C} + \overline{A}BC + ABC + \overline{A}B\overline{C}$$

$$F_3 = \overline{(\overline{A} + B)} \cdot (B + \overline{C})$$

- Realizar la función lógica que permita decidir si se ve o no la televisión en una casa sabiendo que en el caso de que los dos padres se pongan de acuerdo esa será la decisión a tomar. Solo en caso de no estar de acuerdo los padres la decisión la tomará el hijo. **a= padre, b= madre, c= hijo.** Cuando S=1 se enciende la tele.
- Realizar el circuito lógico combinacional para que se abra la puerta automáticamente en un supermercado. Sensor interior **a** y exterior **b**. Puerta cerrada (S=0)
- Supongamos una prensa que se pone en marcha mediante la actuación simultánea de 3 pulsadores, si se pulsa solamente dos cualesquiera, la prensa funcionará, pero se activará una lámpara indicando una manipulación incorrecta. Cuando se pulse un solo dispositivo, también se encenderá la lámpara, pero no se activará la prensa. Diseñar el circuito de control.

7. Realizar el circuito lógico para un seleccionador de tamaños de cajas que van sobre una cinta transportadora. Debe seleccionar (dejar pasar) cajas comprendidas entre mayores de 20cm y menores de 40cm (las de justo 20 y 40cm no las deja pasar). La forma de sacarlas de la cinta es mediante un brazo accionado por un motor. (El motor se accionará cuando pase una caja que no cumpla las condiciones $S=1$). Para el circuito se utilizarán 3 sensores luminosos sobre una LDR (pulsador de corte por haz de luz).
8. Realizar el circuito lógico combinacional para una bomba de agua que controle el llenado de un depósito mediante dos sensores **a** y **b**.
9. Se desea diseñar el circuito de control de una planta de montaje encargado de la señal de aviso de evacuación. Para ello se dispone de tres sensores:
 - A.- sensor de incendio,
 - B.- sensor de humedad
 - C.- sensor de presión

Los materiales con los que se trabaja en dicha planta son tales que son inflamables y solo toleran unos niveles mínimos de presión y humedad de forma conjunta (estos niveles se encuentran programados en los sensores correspondientes). El circuito a diseñar debe ser tal que active una señal de alarma cuando exista riesgo para los operarios de la planta.

Nota:

En primer lugar debemos identificar las entradas y salidas del circuito. Como entradas tenemos los tres sensores, mientras que como salida tenemos la señal de alarma.

En segundo lugar, tenemos que generar la función lógica que queremos diseñar. Para este cometido nos fijamos en las especificaciones del diseño:

- La alarma se activará cuando exista un incendio, es decir, el sensor A se active; ya que los materiales son inflamables.

La alarma se activará cuando exista mucha presión y humedad, es decir, cuando se activen simultáneamente los sensores B y C; por propiedad de los materiales.