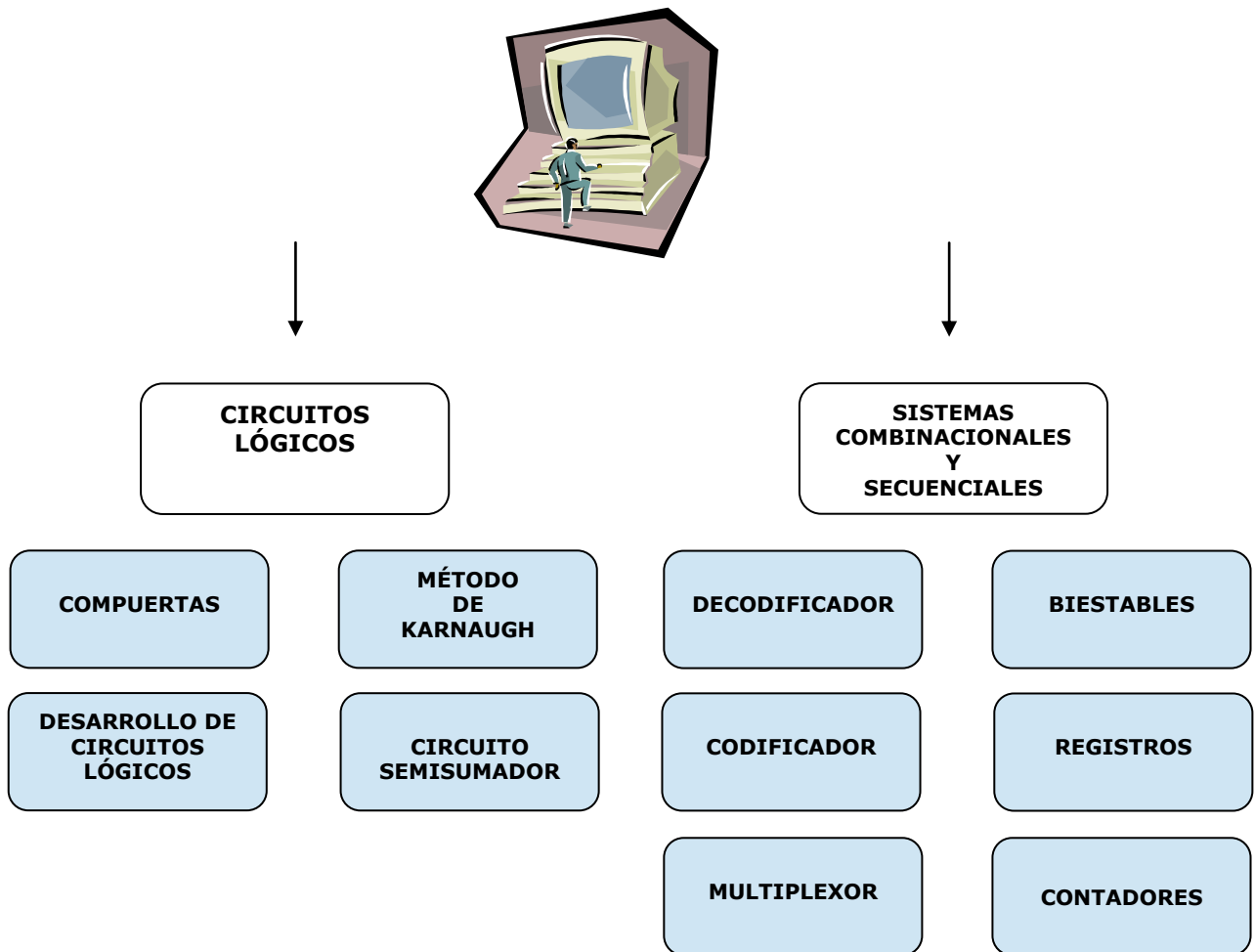


Trabajo práctico Nro. 3: Circuitos lógicos

Ing. Gabriel Duperut

A lo largo de este práctico construirá los siguientes conocimientos:

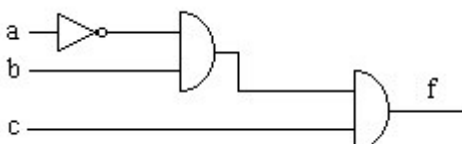


compuycom.com.ar - Ing. Gabriel Duperut

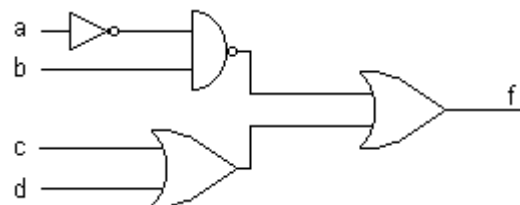
Responder:

1) Dados los siguiente circuitos lógicos obtener sus tablas de verdad.

a)

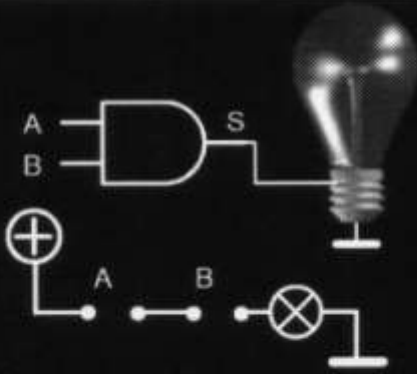


b)



Luego de analizar la tabla de la verdad del circuito de la figura b), reemplazarlo por otro que utilice solo dos compuertas. Una de las mismas debe tener cuatro entradas.

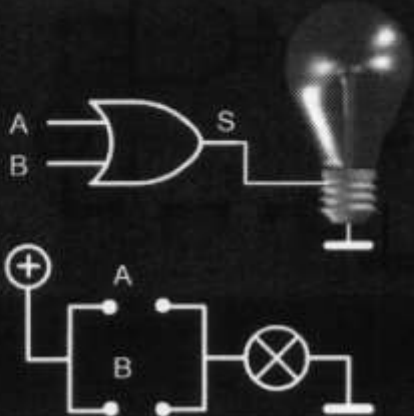
B	A	S
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1



$S = A \cdot B$

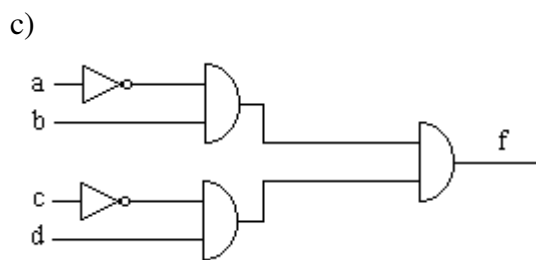
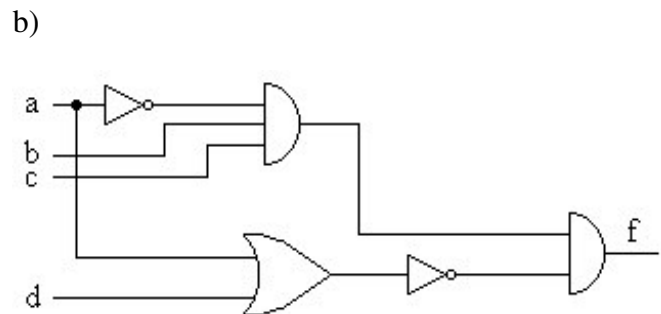
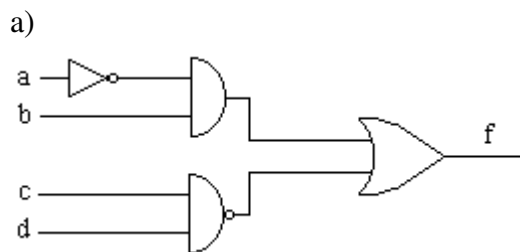
compuyc.com.ar - Ing. Gabriel Duperut

B	A	S
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1



$S = A + B$

2) Dados los siguientes circuitos, escribir sus funciones lógicas:

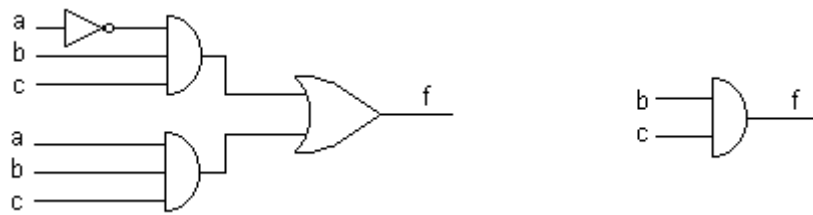


3) Escribir los cuatro postulados del Álgebra de Boole y representarlos a través de álgebra de llaves.

4) Minimizar la siguiente función lógica, aplicando los postulados del Álgebra de Boole.

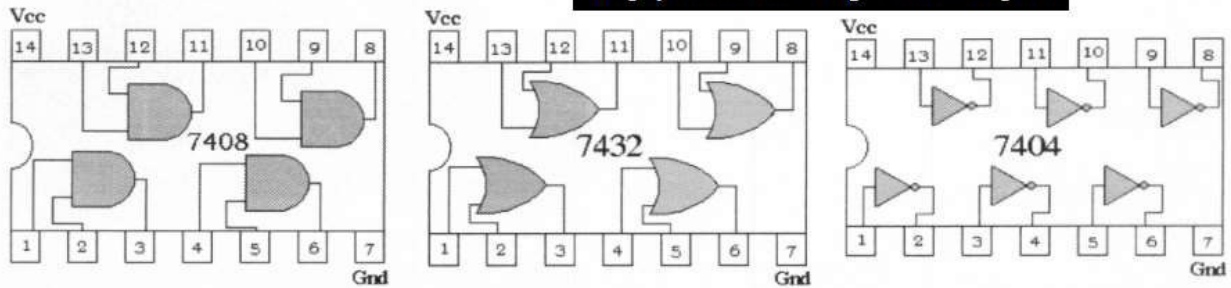
$$f = cb\bar{a} + cba$$

5) Decir si los siguientes circuitos son equivalentes. Justificar la respuesta.



La compuertas vienen dentro de circuitos integrados.

compycom.com.ar - Ing. Gabriel Duperut



6) Dada la siguiente función lógica, implementarla sin minimizarla y minimizándola.

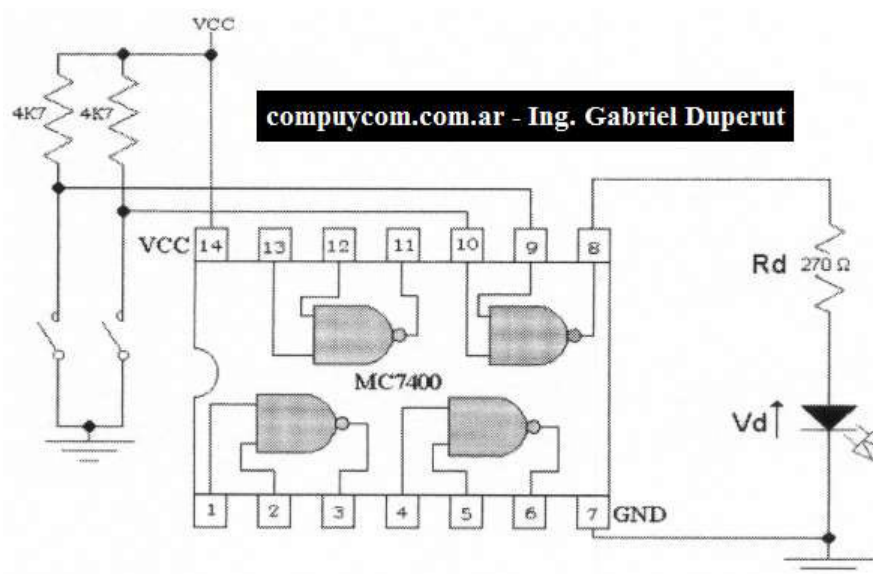
$$f = \sum_3 (1, 5, 7)$$

7) Explicar las ventajas de minimizar una función lógica para luego obtener su correspondiente circuito.

8) Minimizar por el método de Karnaugh e implementar:

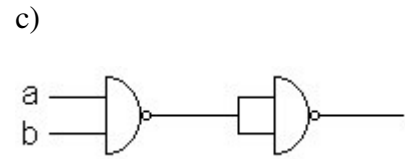
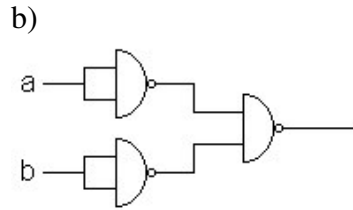
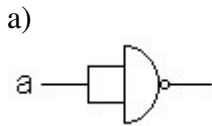
- a) $f = \sum_3 (1, 3, 4, 6)$ b) $f = \sum_3 (0, 1, 4, 5)$ c) $f = \sum_4 (0, 10, 11, 14, 15)$ d) $f = \sum_4 (0, 1, 6, 7, 8, 10)$

El circuito de la figura siguiente puede utilizarse para determinar la tabla de la verdad de la compuerta NAND.



9) Implementar con NANDs las funciones minimizadas del ejercicio anterior.

10) ¿A qué compuerta corresponde cada uno de los siguientes circuitos?



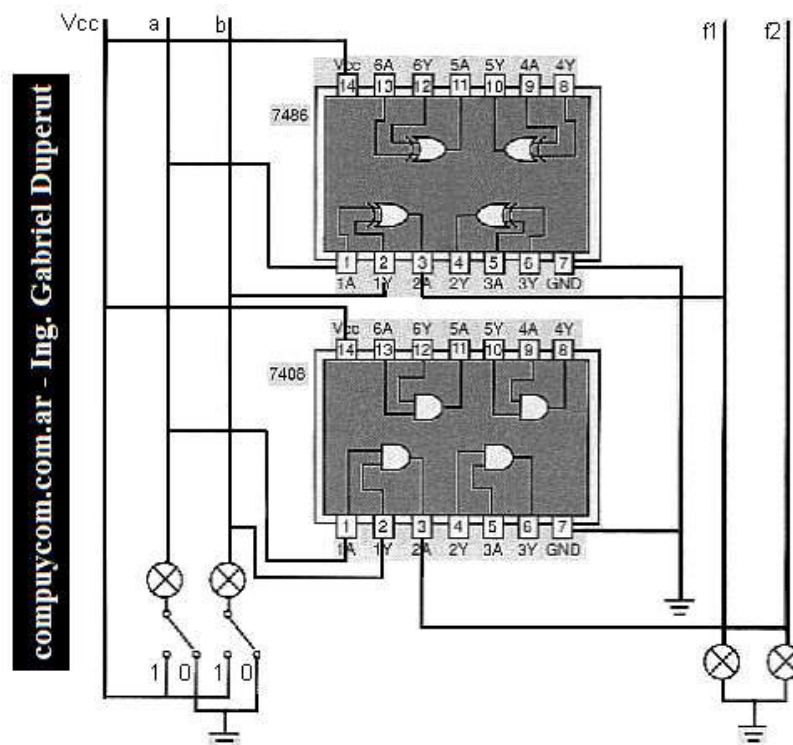
11) Obtener un circuito lógico que suministre un bit de paridad a partir de 4 bits de datos y explicarlo.

12) Se desea realizar un circuito con compuertas que encienda la luz interior de un automóvil cuando esté abierta la puerta derecha, la puerta izquierda o ambas.

13) Diseñe un circuito que accione el motor de un limpiaparabrisas sabiendo que éste funciona cuando la llave general del auto está en contacto, y además, se activa el control del limpiaparabrisas, pero si se desactiva este último, el motor sigue funcionando hasta que las escobillas lleguen al constado izquierdo. C: variable de la llave de contacto, M: variable que acciona el motor del limpiaparabrisas y L: posición de la escobilla, vale 1 cuando está a la derecha.

14) Definir qué es acarreo o carry.

15) Con las hojas de datos del manual de los integrados 7486 y 7408, explicar el circuito de la figura:

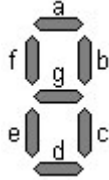


16) Ingresar al sitio: www.tourdigital.net y con el “Simulador de construcción de circuitos digitales con escenarios virtuales y tutoriales interactivos”, realizar el circuito de la figura anterior. Enviar el mismo a informe_materia@yahoo.com.ar

17) ¿Qué es un sistema combinacional?

18) Hacer la tabla de verdad y el circuito de un decodificador de 2 a 4.

19) El decodificador BCD 7 segmentos se utiliza para poder visualizar los dígitos decimales en un display como el de la figura.



compuycom.com.ar - Ing. Gabriel Duperut

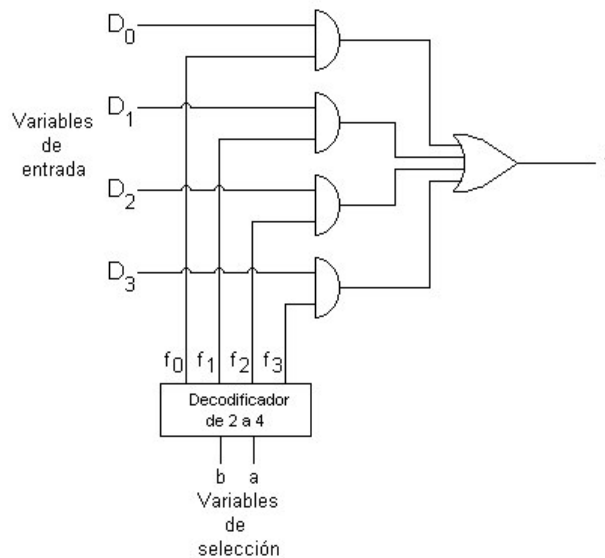
Tiene cuatro entradas y una tabla de verdad como la siguiente (completarla):

Número Decimal	Número Binario				Salidas decodificador BCD 7 segmentos						
	D	C	B	A	a	b	c	d	e	f	g
0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0
1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0
2	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											

20) Teniendo en cuenta lo anterior, ¿cómo sería el diagrama en bloque de un decodificador BCD 7 segmentos?

21) Realizar el diagrama en bloques de un codificador de 4 a 2.

22) Indicar cómo se llama el circuito de la figura y cómo funciona.



23) ¿Qué es un sistema secuencial?

24) Hacer la tabla de verdad de un biestable D.

25) ¿Para qué sirve un registro?

26) Ingresar al sitio: www.tourdigital.net y con el “Simulador de construcción de circuitos digitales con escenarios virtuales y tutoriales interactivos”, e interconectar la salida de un reloj a la entrada de un contador de 0 a 9, cuyas salidas deberán ser aplicadas a un decodificador BCD 7 segmentos y, a su vez, las salidas de este circuito a un display. En el display deberán obtenerse los dígitos del 0 al 9 de forma consecutiva. Enviar el mismo a informe_materia@yahoo.com.ar

Gabriel Duperut