

# Fundamentos de Computadores

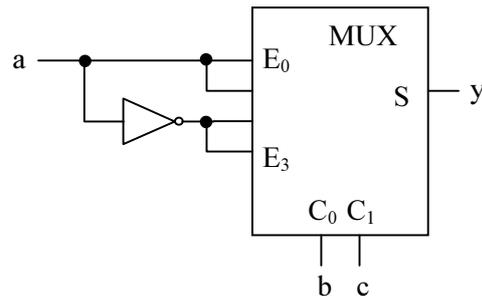
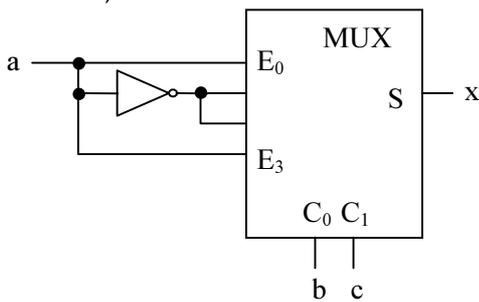
## Ejercicios de circuitos combinacionales

1) Dada la siguiente tabla de verdad:

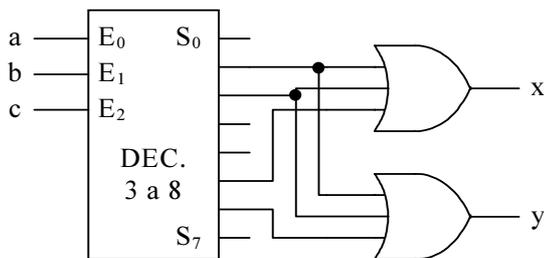
c	b	a	x	y
0	0	0	0	0
0	0	1	1	1
0	1	0	1	0
0	1	1	x	x
1	0	0	1	1
1	0	1	x	x
1	1	0	0	1
1	1	1	1	0

Indíquese cuál de los siguientes circuitos implementa las funciones x e y.

a)

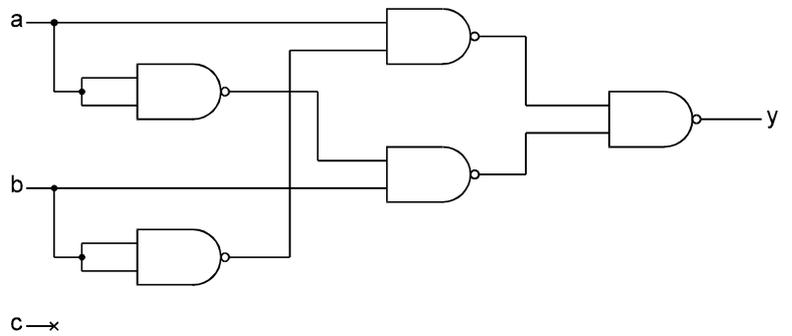
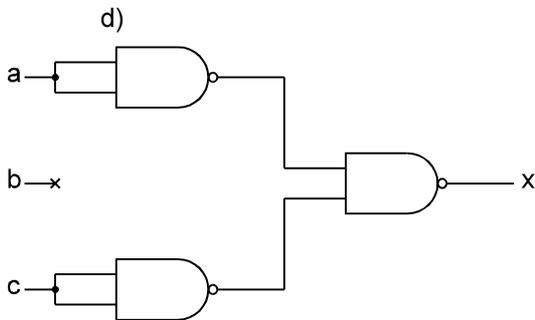
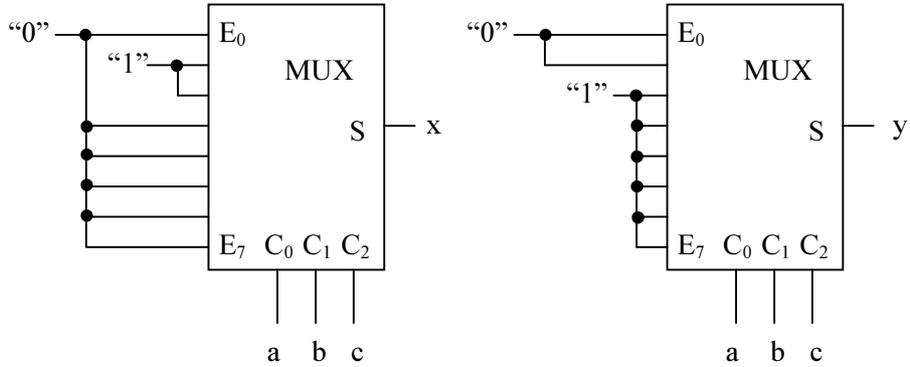


b)



c)

# Fundamentos de Computadores



e) Ninguna de las anteriores.

# Fundamentos de Computadores

Teniendo en cuenta el siguiente enunciado, contéstense las siguientes cuatro preguntas (2, 3, 4 y 5).

En una planta de fabricación de cerámicas se desea incorporar un proceso de control de calidad. Las piezas se componen de 3 productos básicos: A, B y C. Las piezas podrán ser clasificadas en dos clases: clase1 y clase2. Una pieza será de la clase1 si está compuesta del producto A y al menos uno de los otros dos productos. Una pieza será de la clase2 si está compuesta de al menos dos de los tres productos.

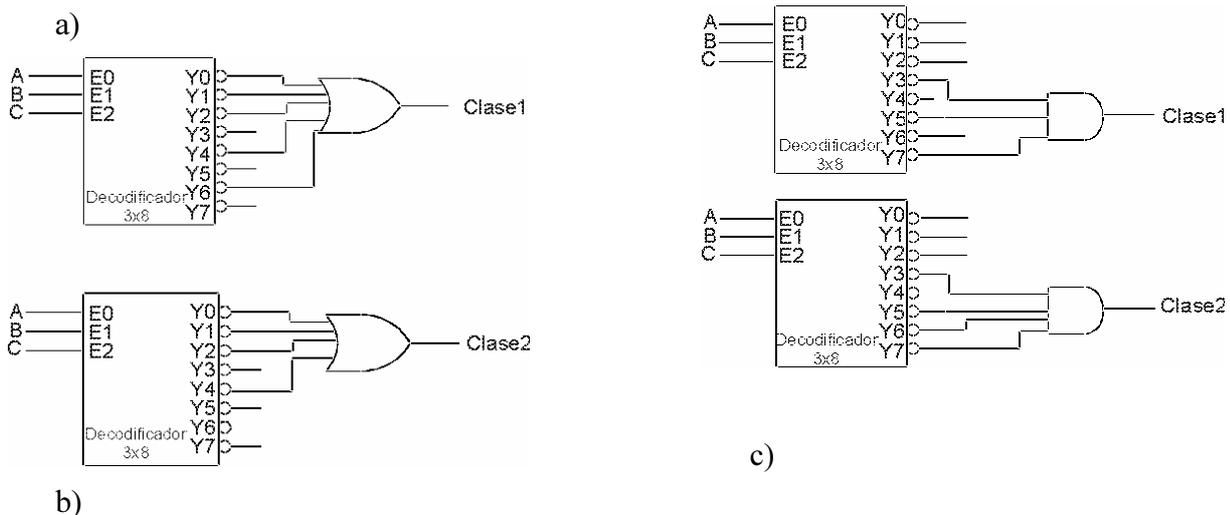
2) ¿Cuál es la expresión mínima de las funciones de salida clase1 y clase2?

- a)  $clase1 = CA + BA$  y  $clase2 = CA + CB$
- b)  $clase1 = CA + BA$  y  $clase2 = CA + BA + CB$
- c)  $clase1 = CA + BA + CB$  y  $clase2 = CA + BA$
- d)  $clase1 = CA + BA$  y  $clase2 = BA + CB$
- e) Ninguna de las anteriores

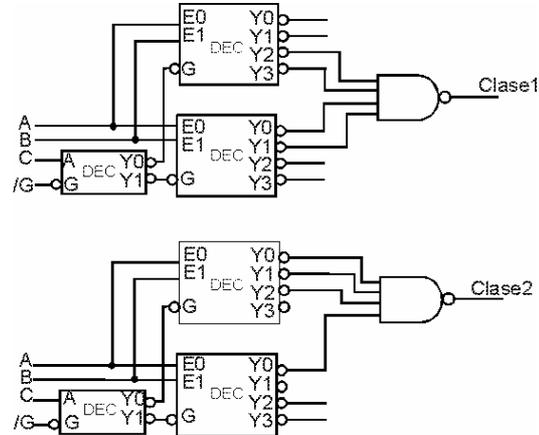
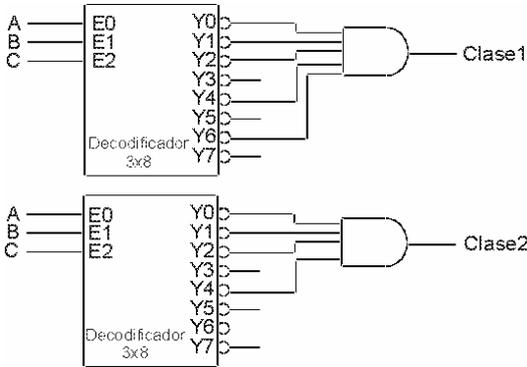
3) ¿Cuál es el mínimo nº de puertas NAND de 2 entradas para la implementación de las funciones clase1 y clase2?

- a) clase1: 3 y clase2: 6
- b) clase1: 6 y clase2: 3
- c) clase1: 3 y clase2: 3
- d) clase1: 3 y clase2: 4
- e) Ninguna de las anteriores

4) Si se implementaran las funciones clase1 y clase2 mediante decodificadores con salidas activas a nivel bajo, ¿cuál de los siguientes circuitos correspondería a las funciones clase1 y clase2?



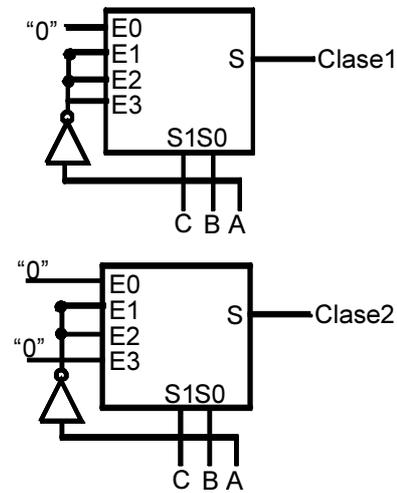
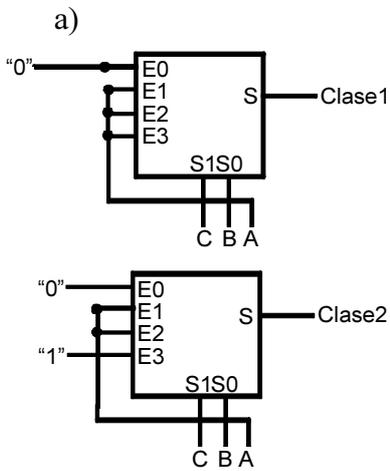
# Fundamentos de Computadores



d)

e) Ninguna de las anteriores

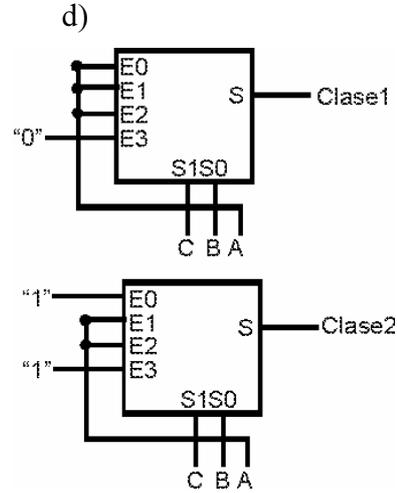
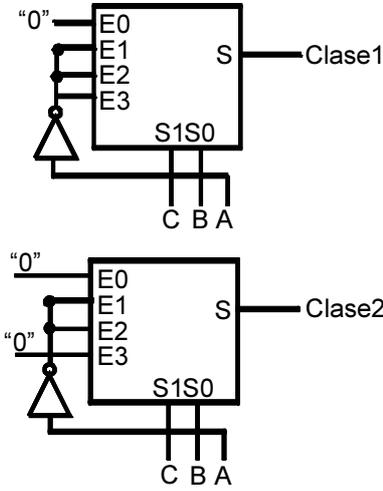
5) Si se implementaran las funciones clase1 y clase2 mediante multiplexores, ¿cuál de los siguientes circuitos correspondería a dichas funciones?



b)

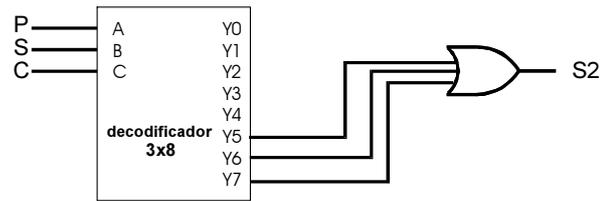
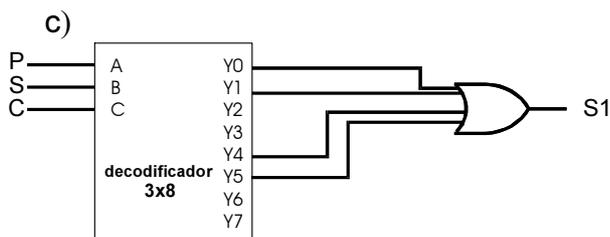
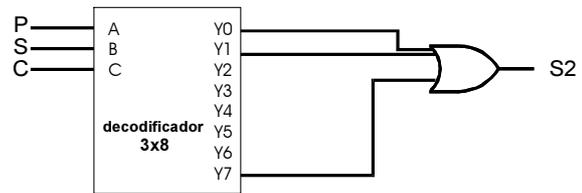
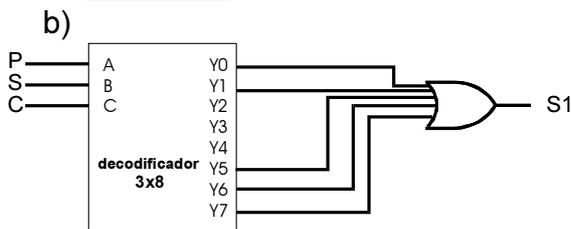
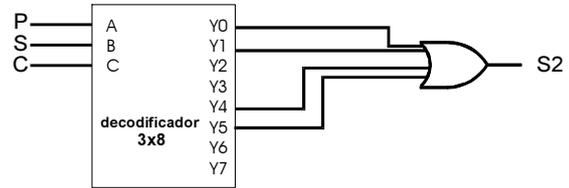
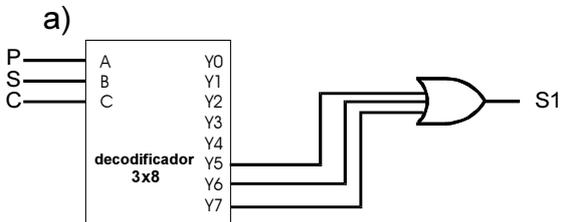
c)

# Fundamentos de Computadores

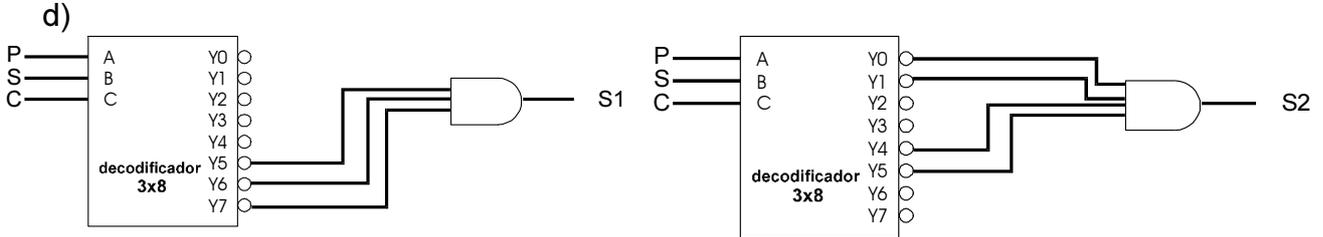


e) Ninguna de las anteriores.

6) Si se implementaran las funciones  $S1 = C \cdot S + C \cdot P$  y  $S2 = \bar{S}$  mediante decodificadores, elijase la implementación correcta. (La entrada A es la de menor peso).

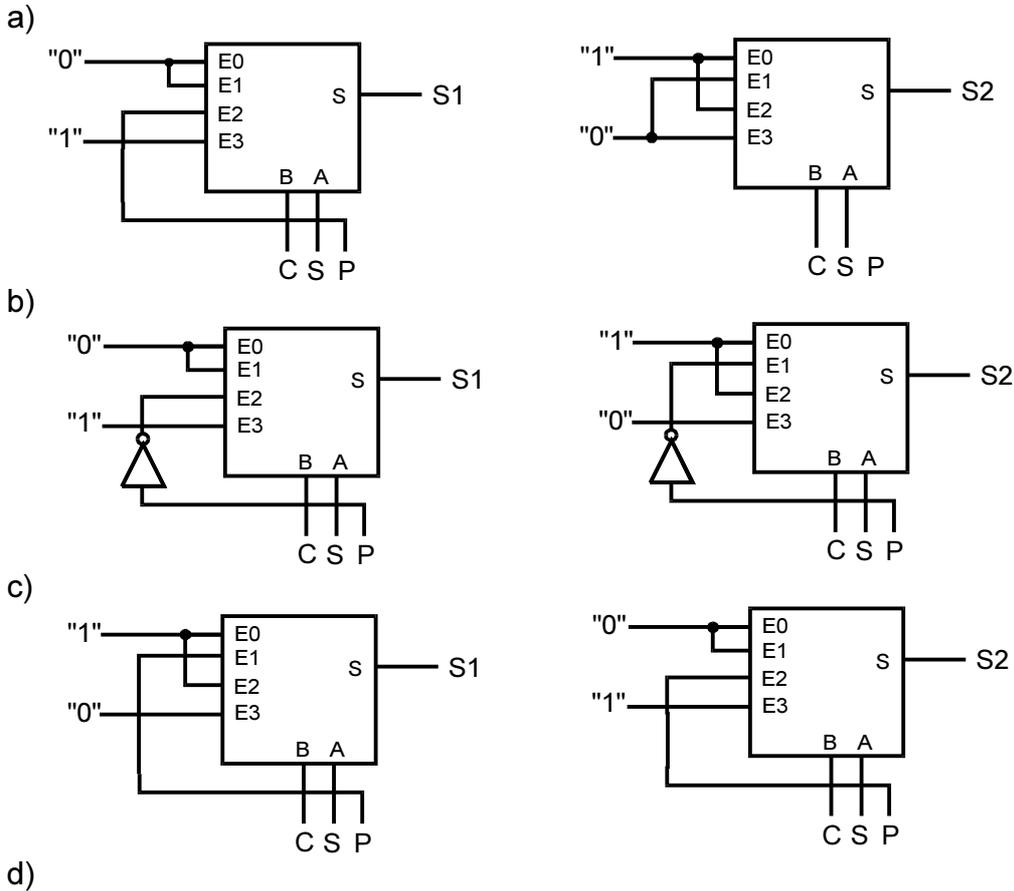


# Fundamentos de Computadores

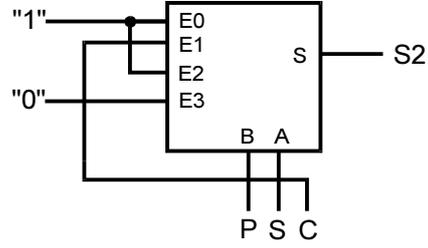
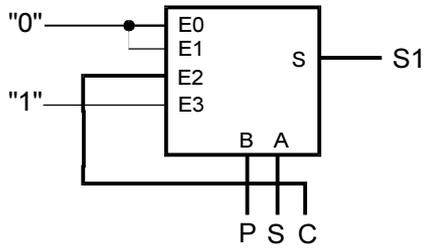


e) Ninguna de las anteriores

7) Si se implementaran las funciones  $S1 = C \cdot S + C \cdot P$  y  $S2 = \bar{S}$  utilizando multiplexores, ¿cuál de los siguientes circuitos se correspondería con dichas funciones?. (La entrada A es la de menor peso).



# Fundamentos de Computadores



e) Ninguna de las anteriores

# Fundamentos de Computadores

8) Sea  $f$  la función lógica  $\prod_{d,c,b,a}(0, 2, 11, 5) \times \prod_{\phi}(1, 4)$ . Si disponemos de un circuito DEC 4 a 16 y salidas activas a nivel alto, ¿es posible construir la función  $f$  con el DEC?

- a) No, no es posible aunque dispongamos de puertas lógicas adicionales.
- b) Sí es posible, utilizando además del DEC una puerta OR de 5 entradas
- c) Sí es posible, utilizando además del DEC una puerta OR de 8 entradas
- d) Sí es posible, utilizando además del DEC una puerta NOR de 6 entradas
- e) Ninguna de las anteriores

9) Se desea implementar la función  $f(x, y, z) = \sum_{x,y,z}(2,3,4,5)$  mediante un multiplexor de cuatro entradas, para ello es necesario reescribir  $f$  en función de una de las variables ¿Cuál de las siguientes simplificaciones es incorrecta?

a)

x	y	f(z)
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

b)

x	z	f(y)
0	0	y
0	1	y
1	0	/y
1	1	/y

c)

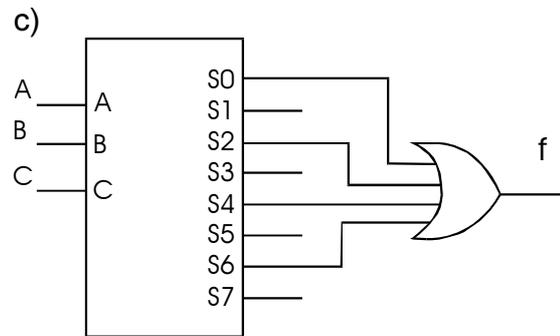
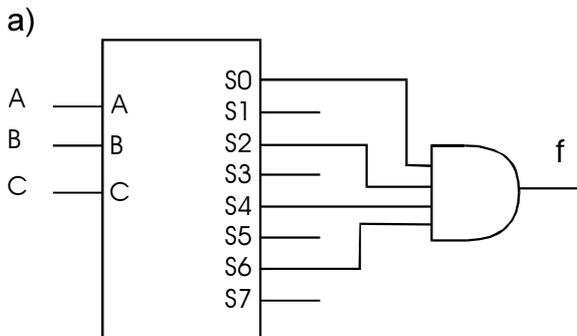
x	z	f(y)
0	0	/y
0	1	/y
1	0	y
1	1	y

d)

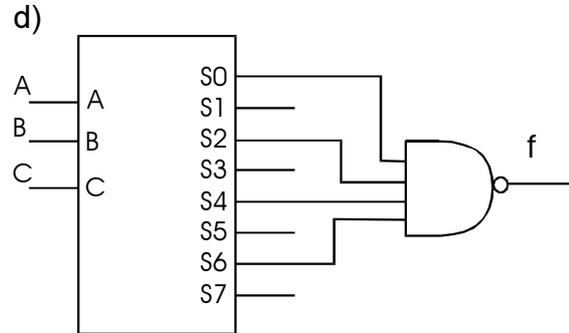
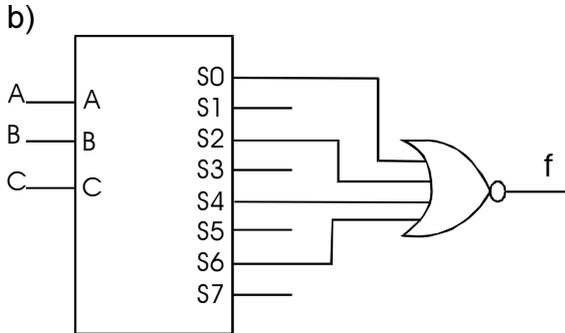
y	z	f(x)
0	0	x
0	1	x
1	0	/x
1	1	/x

e) Ninguna de las anteriores.

10) Indíquese el circuito que implementa la función  $f = \sum_{DCBA}(0,2,4,6) + \sum_{\phi}(8,9,10,11)$ .



# Fundamentos de Computadores



e) Ninguna de las anteriores.

## ETC1- Ejercicios composición decodificadores

1. Rellenar las tablas de verdad de los siguientes decodificadores.

a) Decodificador con 2 entradas de selección, entrada de habilitación a nivel alto y salidas a nivel alto.

*Tabla de verdad completa*

G	B	A	S3	S2	S1	S0
---	---	---	----	----	----	----

*Tabla de verdad reducida*

G	B	A	S3	S2	S1	S0
---	---	---	----	----	----	----

b) Decodificador con 2 entradas de selección, entrada de habilitación a nivel bajo y salidas a nivel alto.

*Tabla de verdad completa*

/G	B	A	S3	S2	S1	S0
----	---	---	----	----	----	----

*Tabla de verdad reducida*

/G	B	A	S3	S2	S1	S0
----	---	---	----	----	----	----

# Fundamentos de Computadores

- c) Decodificador con 2 entradas de selección, entrada de habilitación a nivel alto y salidas a nivel bajo.

*Tabla de verdad completa*

G	B	A	/S3	/S2	/S1	/S0
---	---	---	-----	-----	-----	-----

*Tabla de verdad reducida*

G	B	A	/S3	/S2	/S1	/S0
---	---	---	-----	-----	-----	-----

- d) Decodificador con 2 entradas de selección, entrada de habilitación a nivel bajo y salidas a nivel bajo.

*Tabla de verdad completa*

/G	B	A	/S3	/S2	/S1	/S0
----	---	---	-----	-----	-----	-----

*Tabla de verdad reducida*

/G	B	A	/S3	/S2	/S1	/S0
----	---	---	-----	-----	-----	-----

## 2. Dibujar los símbolos de los decodificadores del ejercicio anterior

<p>a) Decodificador con 2 entradas de selección, entrada de habilitación a nivel alto y salidas a nivel alto.</p>	<p>b) Decodificador con 2 entradas de selección, entrada de habilitación a nivel bajo y salidas a nivel alto.</p>
<p>c) Decodificador con 2 entradas de selección, entrada de habilitación a nivel alto y salidas a nivel bajo.</p>	<p>d) Decodificador con 2 entradas de selección, entrada de habilitación a nivel bajo y salidas a nivel bajo.</p>

## Fundamentos de Computadores

--	--

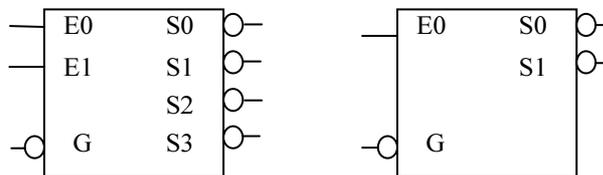
**3.** Construya un decodificador de 3 a 8 salidas con entrada de habilitación activa a nivel bajo y salidas activas a nivel bajo, a partir de dos decodificadores de 2 a 4 sin entrada de habilitación y con salidas a nivel bajo, y las puertas lógicas necesarias.

**4.** Construya un decodificador de 3 a 8 salidas con entrada de habilitación activa a nivel bajo y salidas activas a nivel bajo, a partir de decodificadores de 2 a 4 (el número necesario) con entrada de habilitación a nivel bajo y con salidas a nivel bajo, y sin usar ninguna puerta lógica.

# Fundamentos de Computadores

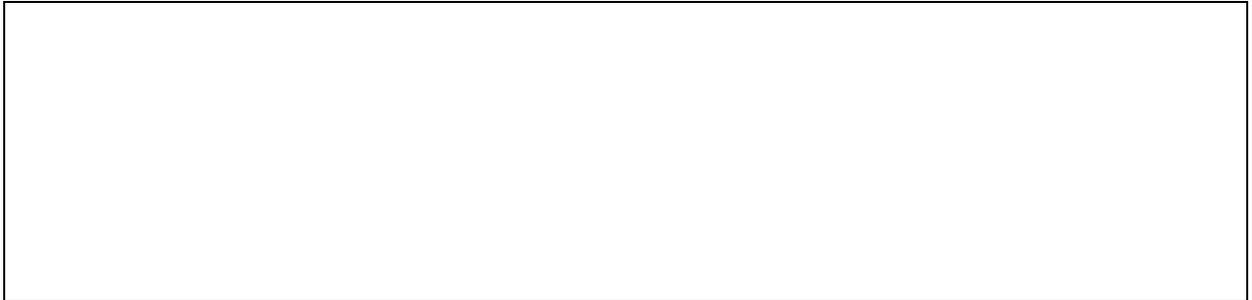


**5.** Construya un decodificador de 3 entradas y 8 salidas con entrada de habilitación activa a nivel bajo ( $\bar{G}$ ) y salidas activas a nivel bajo, utilizando 1 decodificador de 2 entradas y 4 salidas y 4 decodificadores de 1 entrada y 2 salidas como los representados en los siguientes símbolos:





# Fundamentos de Computadores



## Fundamentos de Computadores

**6.** Para la implementación de un banco de registros, se precisa un decodificador de 5 entradas y 32 salidas, con entrada de habilitación a nivel bajo y con salidas activas a nivel bajo. Construir el decodificador a partir de las siguientes configuraciones:

- a) Disponiendo sólo de decodificadores de 2 a 4 con entrada de habilitación a nivel bajo y salidas a nivel bajo.



- b) Disponiendo de decodificadores de 2 a 4 y de 3 a 8 (cantidad suficiente), con entrada de habilitación a nivel bajo y salidas a nivel bajo.



# Fundamentos de Computadores



## Fundamentos de Computadores

**7.** Para la implementación de un circuito de selección de memoria, se precisa de un decodificador de 8 entradas y 256 salidas, con entrada de habilitación a nivel bajo y salidas a nivel bajo. ¿Cuántos decodificadores serán necesarios si se dispone de las siguientes configuraciones?

- a) Disponiendo sólo de decodificadores de 2 a 4 con entrada de habilitación a nivel bajo y salidas a nivel bajo.

- b) Disponiendo sólo de decodificadores de 3 a 8 con entrada de habilitación a nivel bajo y salidas a nivel bajo.

- c) Disponiendo sólo de decodificadores de 4 a 16 con entrada de habilitación a nivel bajo y salidas a nivel bajo.

## Fundamentos de Computadores

8. Para un circuito, se precisa de un decodificador de 15 entradas y 32768 salidas, con entrada de habilitación a nivel bajo y salidas a nivel bajo. ¿Cuántos decodificadores de 3 a 8 serán necesarios?