

Universidad de Sonora



**"El saber de mis hijos  
hará mi grandeza"**

**Nombres:** Malcom Hiram Navarro López

José Vicente Zamora Félix

**Nombre del maestro:** Rodrigo Meléndez Amavizca

**Nombre de la materia:** Diseño de Sistemas Digitales

**Nombre de la practica:** Practica 8: Mensaje con display de 7 segmentos (20 – 30 caracteres)

**Semestre:** 2020-2

**Fecha:** Viernes/2/Octubre/2020

## **Objetivo.**

Elaborar un Mensaje con display de 7 segmentos (20 – 30 caracteres).

## **Consideraciones teóricas.**

Ciertamente, la expresión de letras y números por medio de displays no es tarea fácil. El hecho de traducir estos caracteres mediante la información lógica manejada mediante las compuertas lógicas es una labor rigurosa y muy metódica que requiere de mucha atención, pues un pequeño error en el ensamblado y conectado de estas compuertas nos puede producir un error, el cual en el peor de los casos no puede generar un problema como el de mostrar un mensaje que no es de nuestra intención o que alguna letra no sea visible correctamente.

Hemos visto, en prácticas anteriores, como podemos expresar letras y números de nuestro alfabeto español en componentes electrónicos que manejan secuencias lógicas, mas, sin embargo, no hemos mostrado todavía como podemos unir estas letras y números para dar a comunicar alguna idea, mensaje o incluso algún aviso que queramos expresar.

En esta práctica mostraremos como se realiza algo como esto, mediante el uso de displays de 7 segmentos para lograr esto

## **Materiales**

- 1) 33 Compuertas AND**
- 2) 15 Compuertas OR**
- 3) 6 Compuertas NOT**
- 4) 11 Displays de 7 segmentos**
- 5) 1 Reloj (Clock)**
- 6) 10 flip flops 74273**
- 7) 1 DIP 4024**

## Construcción y resultados.

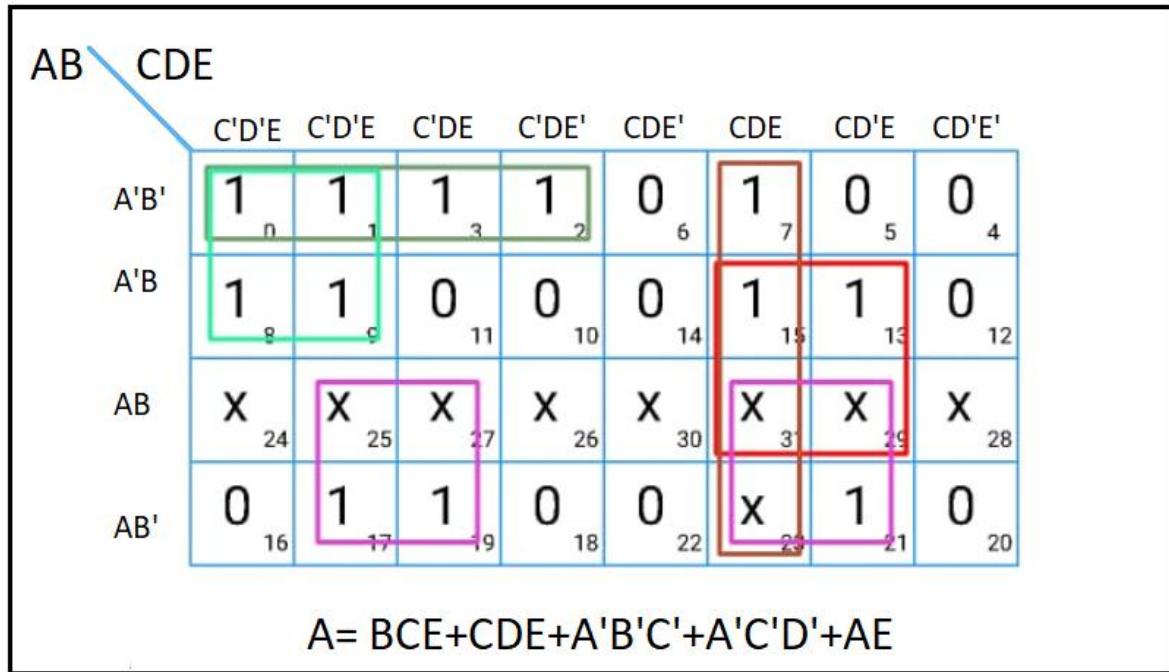
Construimos una tabla de verdad que muestra como se mostrara el mensaje en el display de 7 segmentos. Las letras de la a a-g representan cada uno de los segmentos que estarán encendidos o apagados.

Display	A	B	C	D	E	a	b	c	d	e	f	g
s	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1
p	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1
o	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0
o	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0
k	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1
y	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1
espacio	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
s	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1
c	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0
a	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1
r	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1
y	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1
espacio	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
s	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1
k	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1
e	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1
l	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0
e	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1
t	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1
o	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0
n	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1
s	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1
espacio	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	1	0	1	1	1	x	x	x	x	x	x	x
	1	1	0	0	0	x	x	x	x	x	x	x
	1	1	0	0	1	x	x	x	x	x	x	x
	1	1	0	1	0	x	x	x	x	x	x	x
	1	1	0	1	1	x	x	x	x	x	x	x
	1	1	1	0	0	x	x	x	x	x	x	x
	1	1	1	0	1	x	x	x	x	x	x	x

	1	1	1	1	0	x	x	x	x	x	x	x
	1	1	1	1	1	x	x	x	x	x	x	x

## Simplificación

Simplificamos lo que está en la tabla utilizando los mapas de Karnaugh.



AB CDE

	C'D'E	C'D'E'	C'DE	C'DE'	CDE'	CDE	CD'E	CD'E'
A'B'	0 0	1 1	1 3	1 2	0 6	0 7	1 5	1 4
A'B	0 8	1 9	1 11	0 10	1 14	0 15	0 13	0 12
AB	X 24	X 25	X 27	X 26	X 30	X 31	X 29	X 28
AB'	0 16	0 17	1 19	0 18	0 22	X 23	0 21	0 20

$$B = BCDE' + A'B'CD' + A'B'C'D + A'C'E + ADE$$

AB CDE

	C'D'E	C'D'E'	C'DE	C'DE'	CDE'	CDE	CD'E	CD'E'
A'B'	1 0	0 1	1 3	1 2	0 6	1 7	1 5	1 4
A'B	0 8	1 9	1 11	0 10	1 14	0 15	1 13	0 12
AB	X 24	X 25	X 27	X 26	X 30	X 31	X 29	X 28
AB'	0 16	0 17	1 19	0 18	0 22	X 23	1 21	1 20

$$C = BCDE' + A'B'C'E' + B'CD' + B'DE + BC'E + CD'E$$

AB CDE

	C'D'E	C'D'E	C'DE	C'DE'	CDE'	CDE	CD'E	CD'E'
A'B'	1 0	0 1	1 3	1 2	0 6	1 7	1 5	0 4
A'B	1 8	0 9	1 11	0 10	0 14	1 15	1 13	0 12
AB	X 24	X 25	X 27	X 26	X 30	X 31	X 29	X 28
AB'	1 16	1 17	1 19	1 18	0 22	X 23	1 21	0 20

$$D = B'C'E' + C'D'E' + CE + AE + DE$$

AB CDE

	C'D'E	C'D'E	C'DE	C'DE'	CDE'	CDE	CD'E	CD'E'
A'B'	0 0	1 1	1 3	1 2	0 6	0 7	0 5	1 4
A'B	1 8	1 9	0 11	1 10	1 14	1 15	0 13	0 12
AB	X 24	X 25	X 27	X 26	X 30	X 31	X 29	X 28
AB'	1 16	1 17	1 19	1 18	0 22	X 23	0 21	1 20

$$E = B'CD'E' + BC'D' + BCD + B'C'E + C'DE' + AC'$$

AB CDE

	C'D'E	C'D'E'	C'DE	C'DE'	CDE'	CDE	CD'E	CD'E'
A'B'	1 0	1 1	1 3	1 2	0 6	1 7	1 5	1 4
A'B	1 8	1 9	1 11	0 10	1 14	1 15	1 13	0 12
AB	X 24	X 25	X 27	X 26	X 30	X 31	X 29	X 28
AB'	1 16	1 17	1 19	1 18	0 22	X 23	1 21	0 20

$$F = BCD + A'B'D' + B'C' + C'D' + E$$

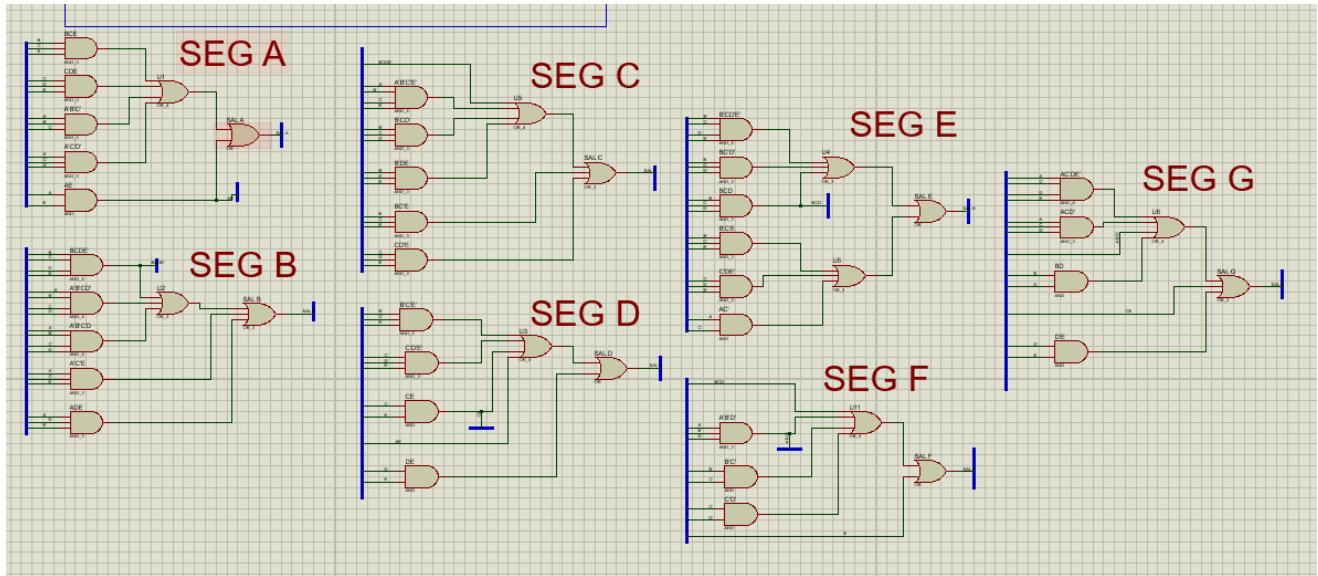
AB CDE

	C'D'E	C'D'E'	C'DE	C'DE'	CDE'	CDE	CD'E	CD'E'
A'B'	1 0	1 1	0 3	0 2	0 6	1 7	1 5	1 4
A'B	0 8	1 9	1 11	1 10	1 14	1 15	1 13	0 12
AB	X 24	X 25	X 27	X 26	X 30	X 31	X 29	X 28
AB'	0 16	1 17	0 19	1 18	0 22	X 23	1 21	1 20

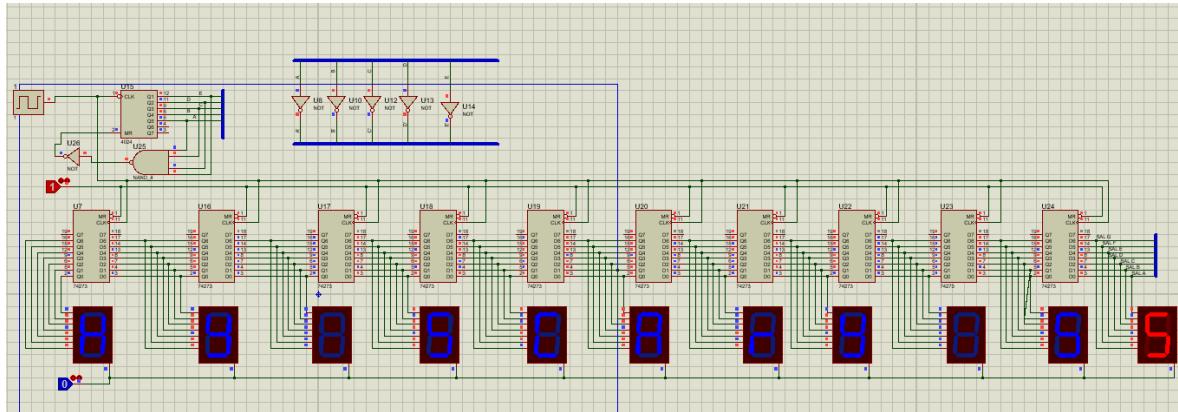
$$G = AC'DE' + ACD' + A'B'D' + BD + CE + D'E$$

## Circuito Lógico

Estos son los circuitos lógicos de las simplificaciones correspondientes a cada segmento del display.



Estos son los display conectados a los Flip-Flop.



### **Conclusión:**

En esta práctica, hemos puesto en práctica lo que se aprendió de las ultimas 3 prácticas, puesto que en esas prácticas representamos letras y números en displays de 7 segmentos. La diferencia entre esas prácticas y en esta es que en las otras solo representamos las letras una por una en el orden alfabético que les corresponde, mientras que en esta que realizamos configuramos las letras de manera que formaran un mensaje o frase de nuestra elección.

Si bien es algo que puede parecer sencillo de hacer, definitivamente es algo que requiere de lo que se ha aprendido de las prácticas previas. Decidimos mostrar la frase '**Spooky scary skeletons**' porque es una frase que se dice comúnmente en el mes de octubre en celebración de Halloween en Estados Unidos, y pues siendo esta la primera práctica de octubre nos pareció que era una buena forma de empezar la primera práctica del mes con algo relacionado a esto.