



Instituto Politécnico Nacional

Escuela Superior de Cómputo



# Diseño de Sistemas Digitales

## Práctica 2(Repaso): Decodificador

**Integrantes:** Bravo Esquivel Gustavo

Colín Ramiro Joel

Pasten Juarez Joshua Michael

**Profesor:** Mújica Ascencio Cesar

**Grupo:** 4CV3

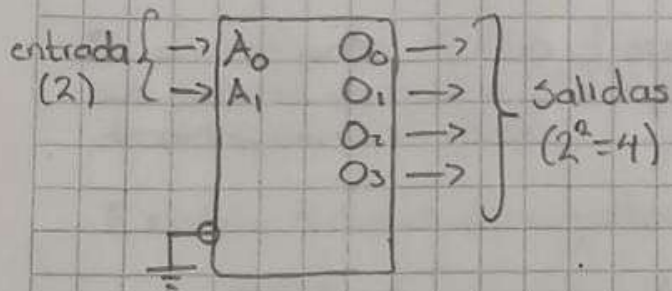
# Decodificador

## Introducción

Un decodificador es un circuito combinatorial, que en su forma más general, posee  $n$  entradas y  $2^n$  salidas digitales, donde solamente una de las salidas puede estar activa permaneciendo el resto en reposo.

Cada combinación de las variables de entrada representa un número binario y activa una y sólo una de las salidas, aquella que corresponda al número decimal equivalente al código binario de entrada.

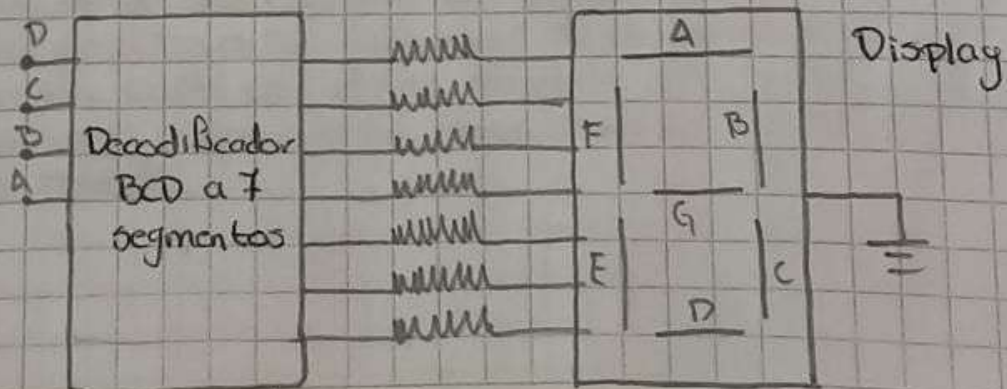
Una forma de denominar a los decodificadores es haciendo referencia a su número de entradas y salidas, por ejemplo, un decodificador de 2 entradas y 4 salidas es un decodificador 2:4, un codificador de 3 entradas y 8 salidas es un decodificador 3:8.



A <sub>1</sub>	A <sub>0</sub>	O <sub>3</sub>	O <sub>2</sub>	O <sub>1</sub>	O <sub>0</sub>
0	0	0	0	0	1
0	1	0	0	1	0
1	0	0	1	0	0
1	1	1	0	0	0

## \* Decodificador de BCD a 7 segmentos

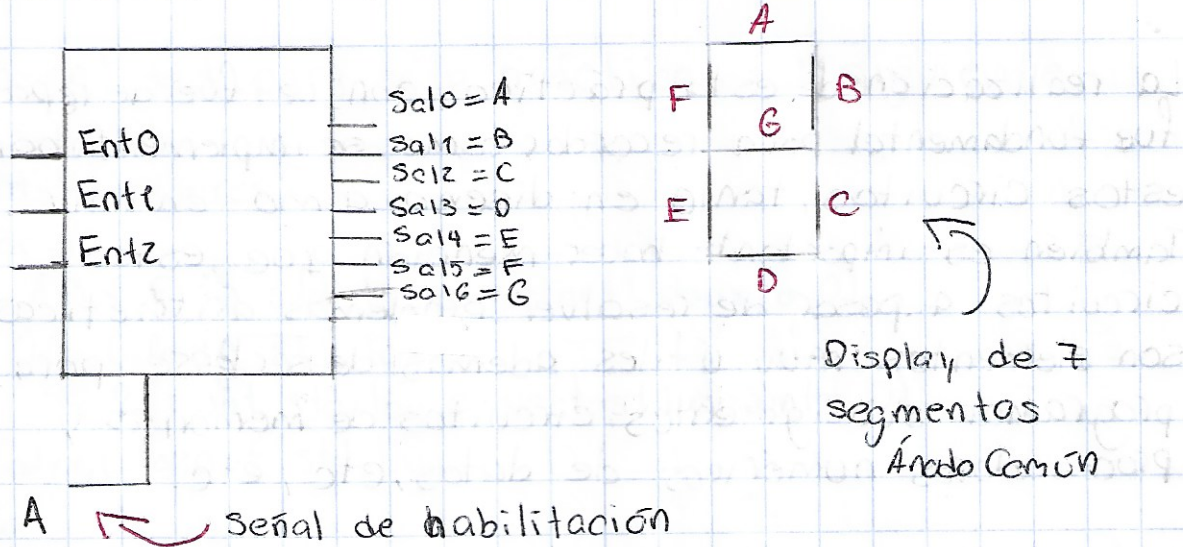
Este decodificador permite representar un número BCD (Decimal codificado en binario) en un display de 7 segmentos. Un display de 7 segmentos es una matriz de LED's que permite "dibujar" un número decimal. Cada segmento se identifica por una letra de la A a la G, y justamente estas son las salidas del decodificador. Por ejemplo, si la entrada BCD del decodificador fuera "0001", el decodificador tendría que activar los salidas B y C del display.





# Desarrollo Diseño

## Decodificador de 3 bits



A ↖ Señal de habilitación

## Tabla de Verdad

Ent0	Ent1	Ent2	A	B	C	D	E	F	G
0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
0	0	1	1	0	0	1	1	1	1
0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
0	1	1	0	0	0	0	1	1	0
1	0	0	1	0	0	1	1	0	0
1	0	1	0	1	0	0	1	0	0
1	1	0	0	1	0	0	0	0	0
1	1	1	0	0	0	1	1	1	1

Entidad

entity deco is

port(

ent: in std\_logic\_vector(2 downto 0);

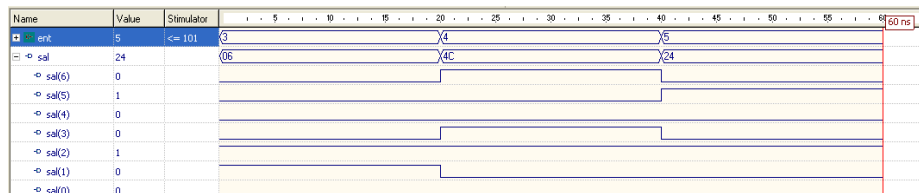
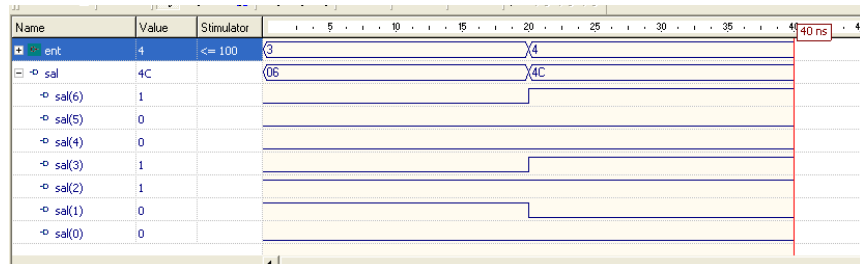
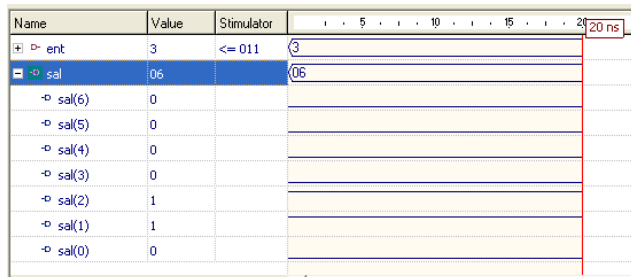
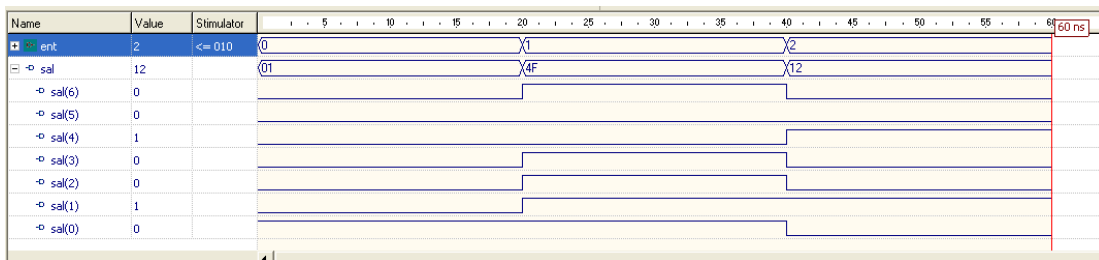
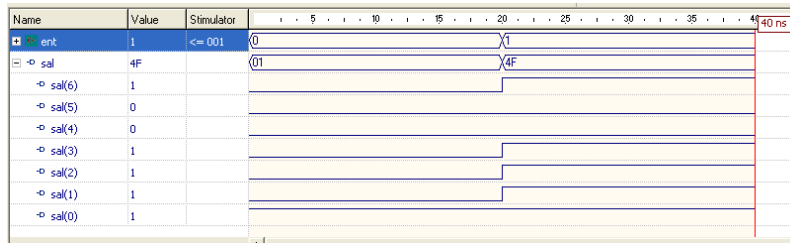
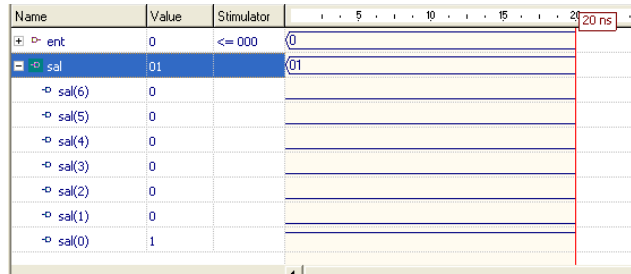
A: in std\_logic;

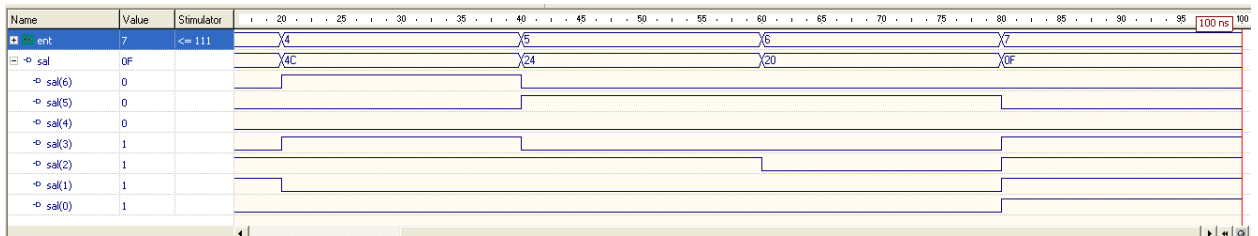
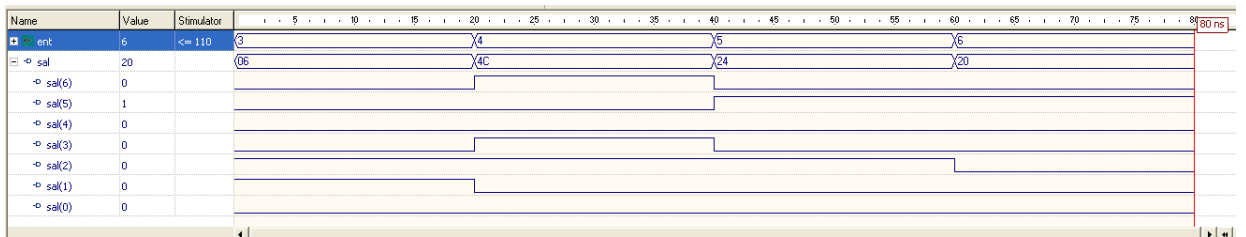
sa: out std\_logic\_vector(6 downto 0)

);

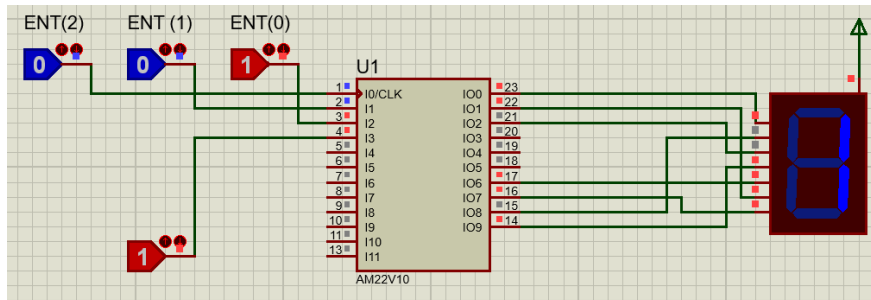
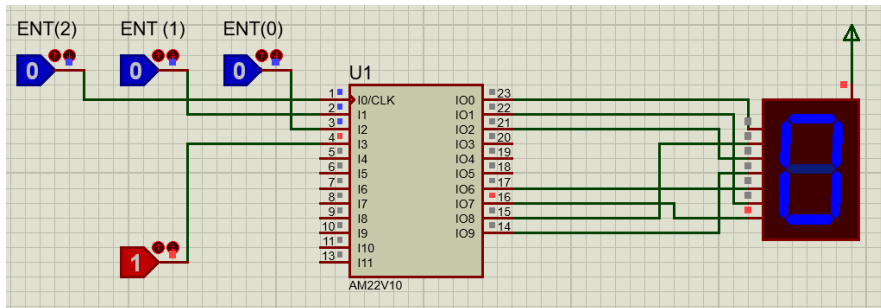
end deco;

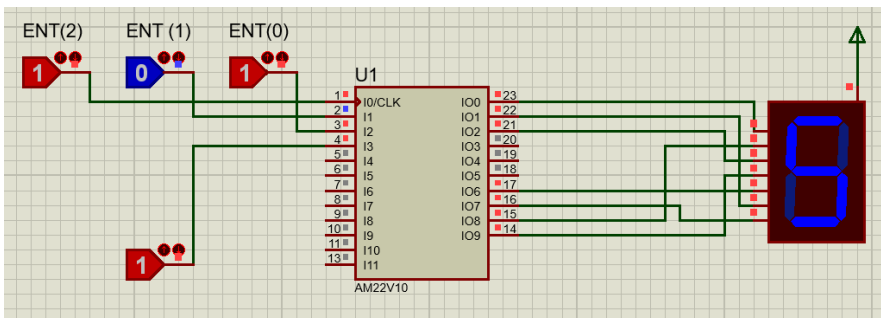
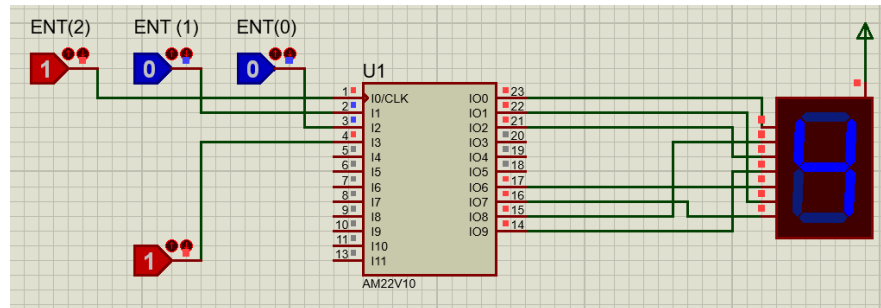
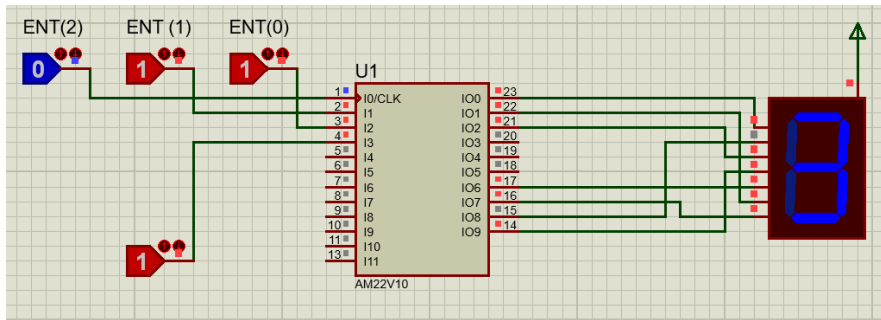
# Capturas en Galaxy

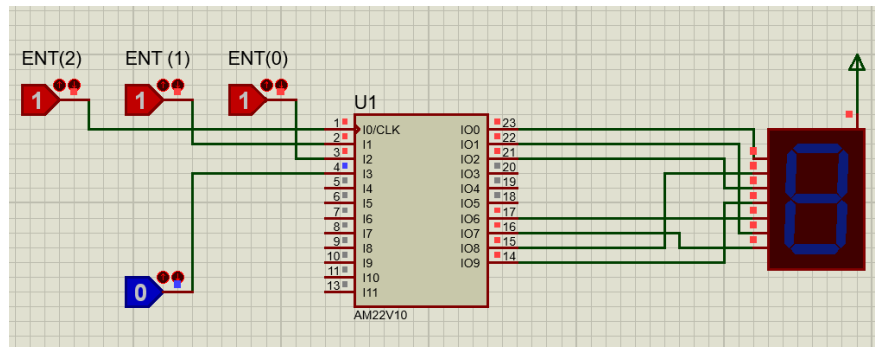
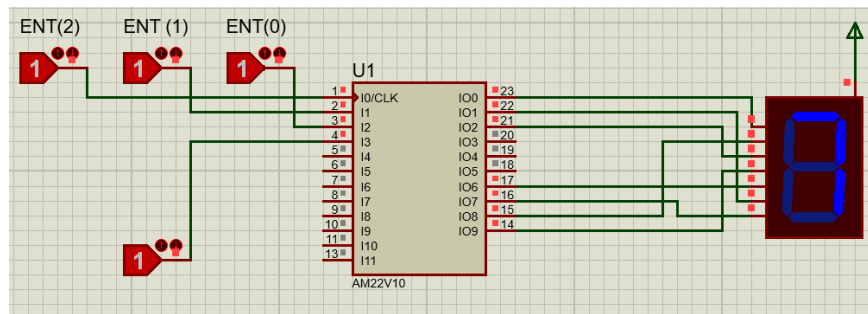
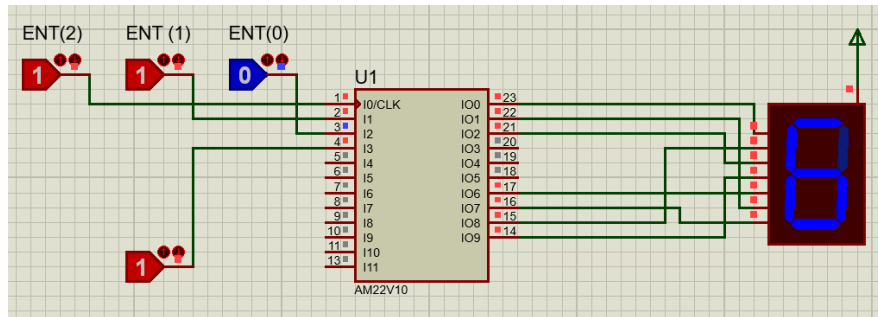




## Capturas de Proteus









## Conclusiones

Esta práctica nos ayudó a recordar la definición de un decodificador, así como su implementación y su funcionamiento, ya que además de un multiplexor, los decodificadores también son de los principales circuitos en la electrónica digital. Además los decodificadores tienen otros usos fuera de la electrónica digital. Fue sencillo implementarlo junto con el display de 7 segmentos.

## Bibliografía

- 1- <https://personales.unicon.es/manzanom/Planantiguo/>
- 2- <https://wilaebaelectronica.blogspot.com/2017/01/deco-bina/>
- 3- <https://www.youtube.com/watch?v=Uw4BWx6Vh9Y&t=358s>