

CODIFICADOR  
DECODIFICADOR

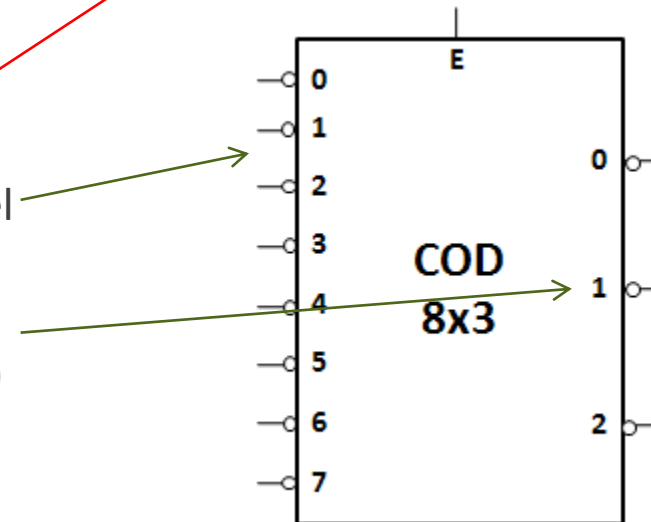
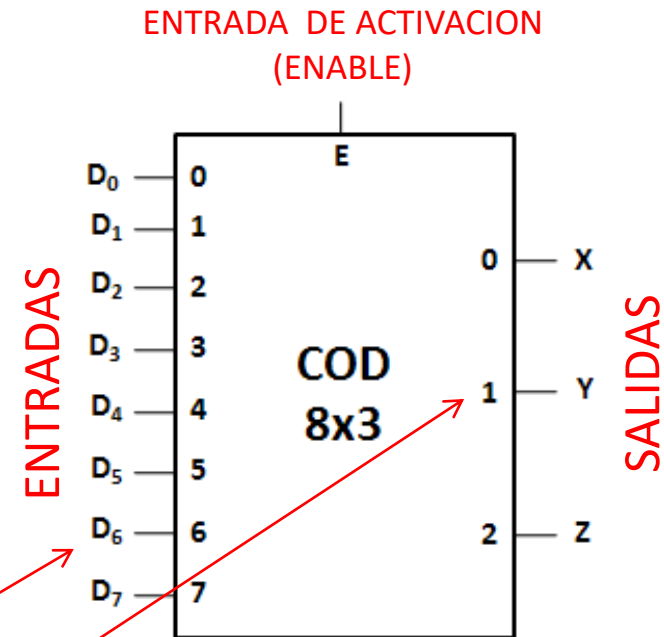
---

# Codificador

## □ Codificador binario

- Dispone de  $2^n$  entradas y  $n$  salidas: COD  $2^n \times n$
- La salida proporciona el código binario del canal de entrada **activado**.

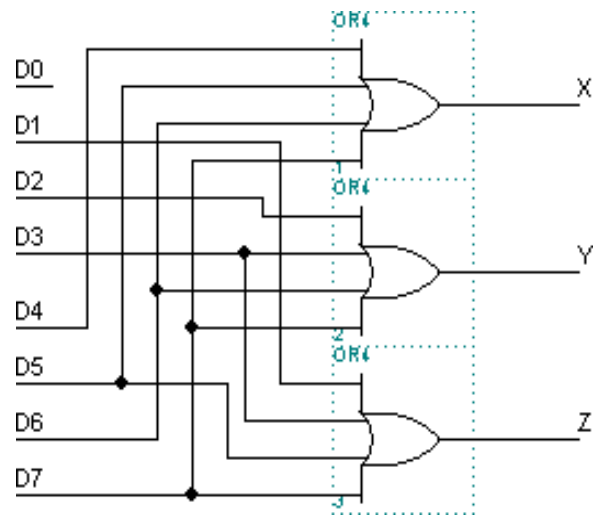
- Entrada activa a **nivel alto**: entra un 1 y el resto son 0's
- Salida activa a **nivel alto**: proporciona el código binario de la entrada a 1.
- Entrada activa a **nivel bajo**: entra un 0 y el resto son 1's
- Salida activa a **nivel bajo**: proporciona el código binario invertido de la entrada a 0



# Codificador

## □ Implementación con puertas lógicas

Codificador con entrada y salida activa a nivel alto



D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	X	Y	Z
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0
0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1
0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1
0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0
0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1

$$X = D_4 + D_5 + D_6 + D_7$$

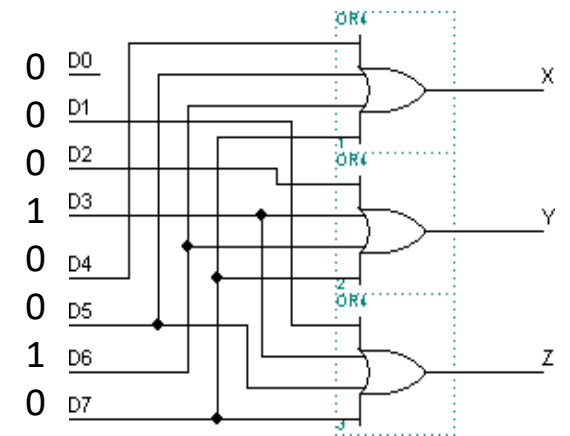
$$Y = D_2 + D_3 + D_6 + D_7$$

$$Z = D_1 + D_3 + D_5 + D_7$$

# Codificador

## Problemas:

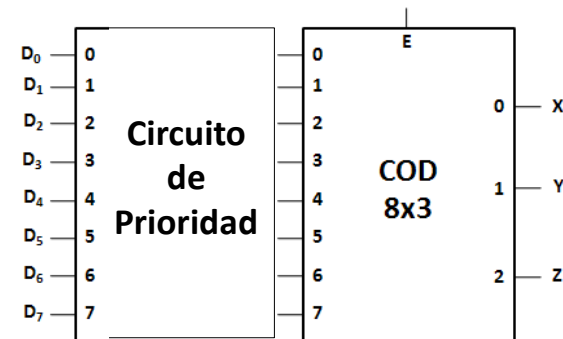
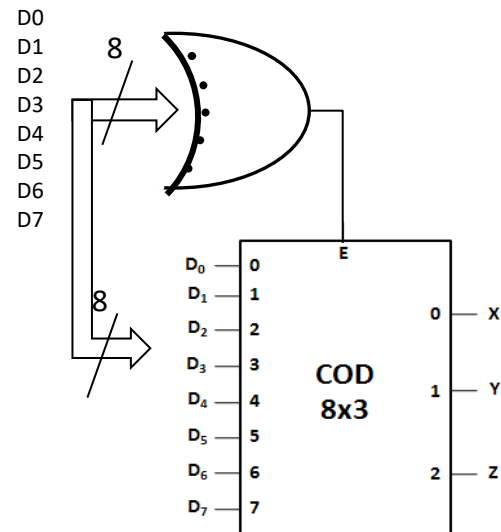
- ¿cuál sería la salida del codificador si se activan 2 entradas simultáneamente?
  - p. ej: COD(0,1,0,0,1,0,0,0) según las expresiones de X, Y, Z, sería XYZ=101, pero  $D_5=0$
- ¿cuál sería la salida si no se activa ninguna entrada?
  - COD(0,0,0,0,0,0,0,0) daría XYZ=000 , pero  $D_0 = 0$



# Codificador

## □ Soluciones

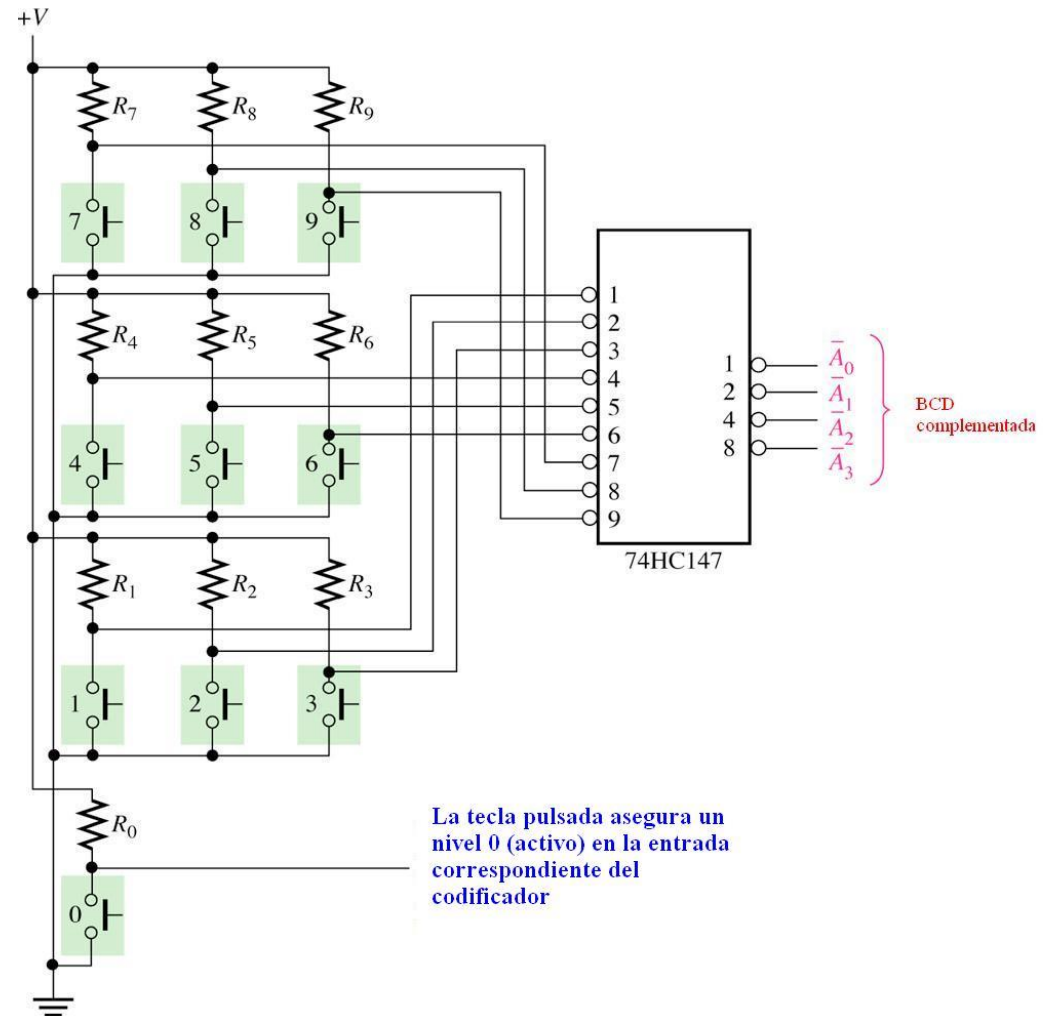
- *Se introduce una señal de activación (enable) que permite activar o desactivar al codificador*
- *Se realiza una priorización de las entradas. En caso de activación simultánea por dos o más canales de entrada se toma la más prioritaria (normalmente la de mayor peso)*





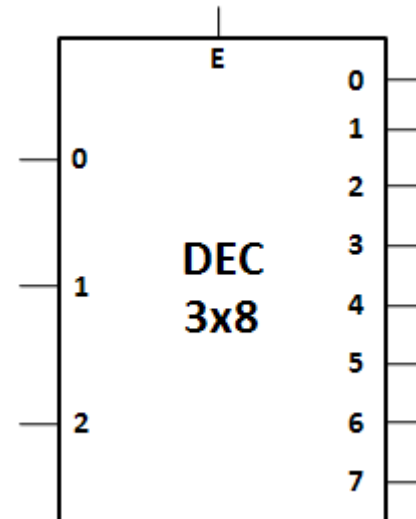
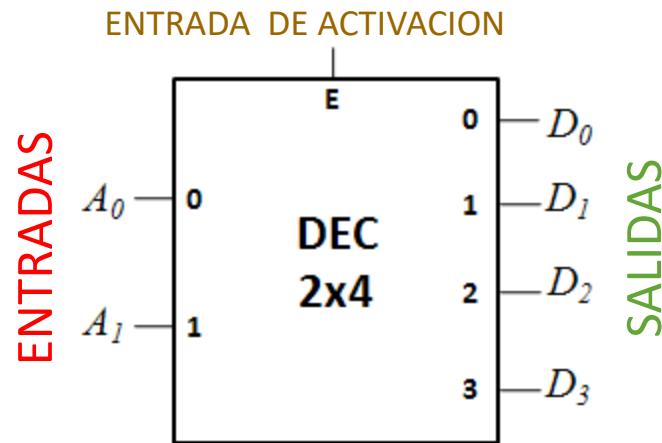
# Codificadores

- Aplicación:
  - Teclado simple



# Decodificador

- Decodificador binario: DEC  $n \times 2^n$ 
  - Función inversa al codificador
  - $n$  entradas y  $2^n$  salidas
  - Transforma el código binario de entrada en la activación de la salida cuyo número de orden coincide con el código

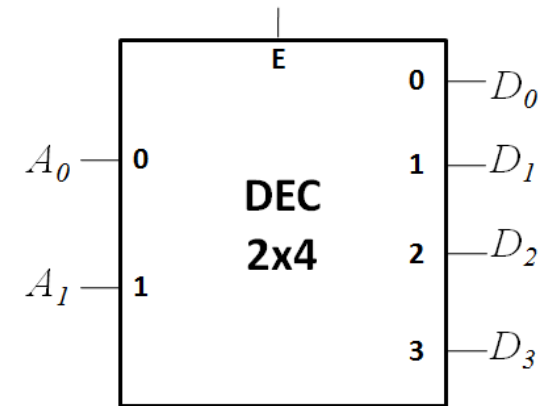
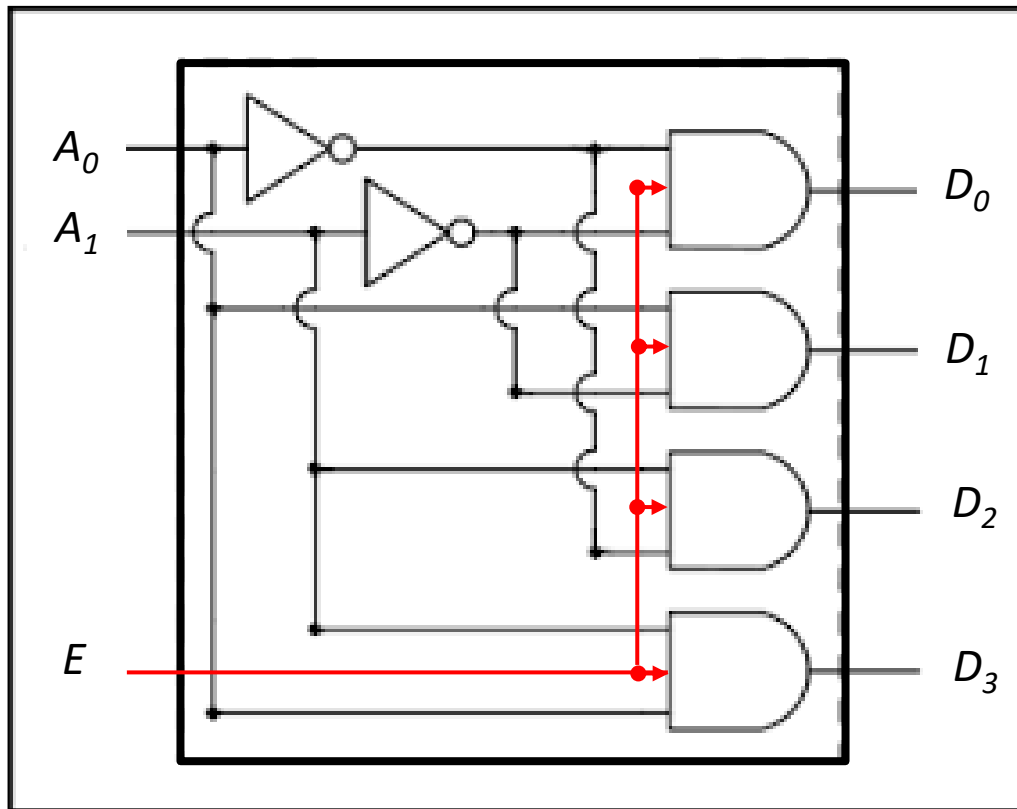




# Decodificador

## □ Implementación con puertas lógicas

DEC 2 x 4. Entradas activas a nivel alto y salidas activas a nivel alto

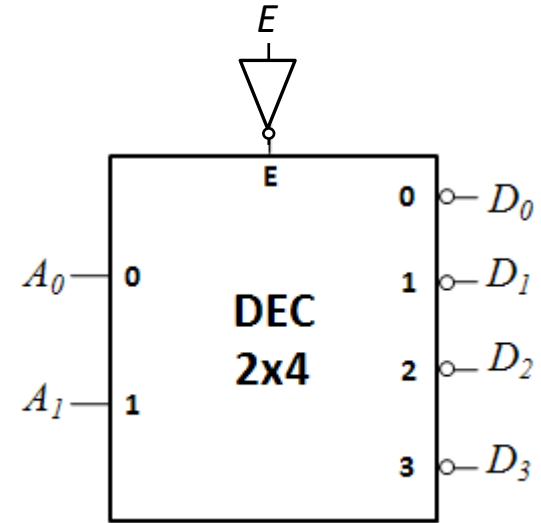
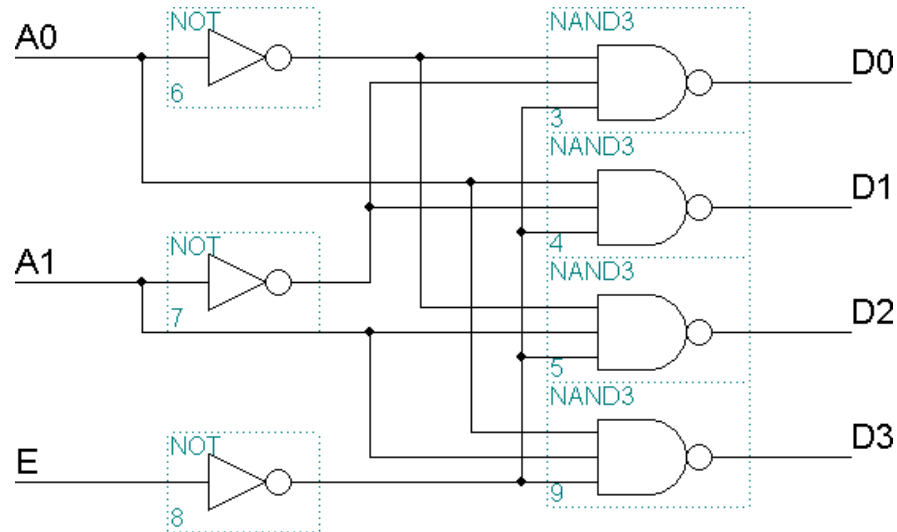


E	A1	A0	D0	D1	D2	D3
1	0	0	1	0	0	0
1	0	1	0	1	0	0
1	1	0	0	0	1	0
1	1	1	0	0	0	1
0	X	X	0	0	0	0

# Decodificador

## □ Implementación con puertas lógicas

DEC 2 x 4. Entradas activas a nivel alto y salidas activas a nivel bajo con Enable invertido

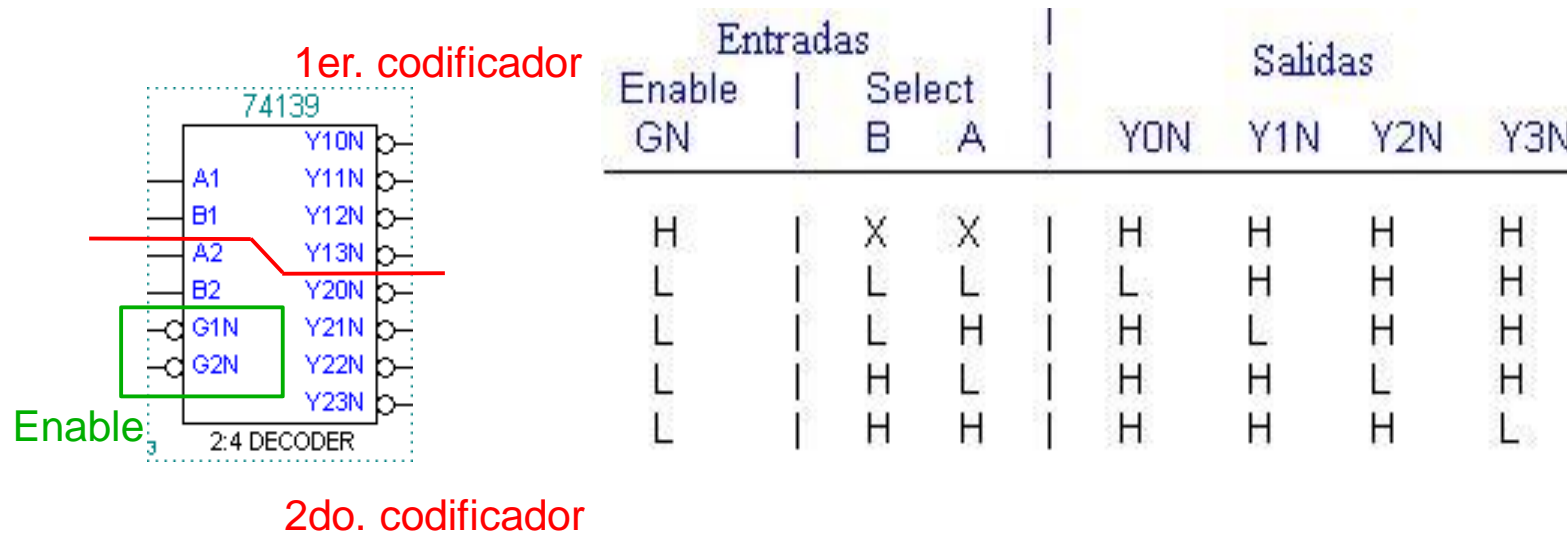


E	A1	A0	D0	D1	D2	D3
0	0	0	0	1	1	1
0	0	1	1	0	1	1
0	1	0	1	1	0	1
0	1	1	1	1	1	0
1	X	X	1	1	1	1

# Decodificador

## □ Ejemplo: TTL 74139

- 2 decodificadores en un integrado
- Entradas activas a nivel alto y salidas activas a nivel bajo
- Señal de activación “Enable”, activa a nivel bajo



# Decodificador

□ BCD a 7 segmentos:

