

Instituto Tecnológico de Costa Rica
Escuela de Ingeniería en Computadores
Fundamentos de Arquitectura de Computadores Grupo #1
Estudiante: Kevin Josué Ruiz Rodríguez
Carné: 2018170538

Bitácora

20/3/2025

Se realizó la tabla de verdad 1 para interpretar las entradas, en la cual se le asigna un valor a cada una de las 4 combinaciones posibles.

Cuadro 1: Tabla de verdad de las entradas.

A	B	C	D	X_1	X_0
1	0	0	0	0	1
1	1	0	0	1	0
1	1	1	0	1	1
1	1	1	1	0	0

Teniendo estos valores asignados, se encontraron las siguientes ecuaciones booleanas para cada dígito utilizando los minterminos para encontrar la suma de productos.

$$X_1 = A\overline{B}\overline{C}\overline{D} + ABC\overline{D}$$

$$X_0 A\overline{B}\overline{C}\overline{D} + ABC\overline{D}$$

Estas ecuaciones se simplificaron utilizando álgebra booleana para facilitar la implementación del circuito.

$$X_1 = AB\overline{D}$$

$$X_0 A\overline{D}(B \oplus C)$$

Además se realizó la tabla para el decodificador de suma

Cuadro 2: Tabla de verdad del decodificador de suma.

X_1	X_0	Y_1	Y_0	S_1	S_0
0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	1
0	0	1	0	1	0
0	0	1	1	1	1
0	1	0	0	0	1
0	1	0	1	1	0
0	1	1	0	1	1
0	1	1	1	0	0
1	0	0	0	1	0
1	0	0	1	1	1
1	0	1	0	0	0
1	0	1	1	0	1
1	1	0	0	1	1
1	1	0	1	0	0
1	1	1	0	0	1
1	1	1	1	1	0

Para simplificar la tabla 2 se realizaron los siguientes mapas de Karnaugh

Cuadro 3: Mapa K para S_1 .

$X_1X_0 Y_1Y_0$	00	01	11	10
00	0	0	1	1
01	0	1	0	1
11	1	0	1	0
10	1	1	0	0

Cuadro 4: Mapa K para S_0 .

$X_1X_0 Y_1Y_0$	00	01	11	10
00	0	1	1	0
01	1	0	0	1
11	1	0	0	1
10	0	1	1	0

30/3/2025

Del mapa K 3 se obtiene la ecuación

$$S_1 = \overline{X_1X_0}Y_1 + \overline{X_1X_0}\overline{Y_1}Y_0 + \overline{X_1}Y_1\overline{Y_0} + X_1\overline{Y_1}\overline{Y_0} + X_1X_0Y_1Y_0 + X_1\overline{X_0}\overline{Y_1}$$

Esta ecuación para Z_1 requiere muchas compuertas en su implementación, por lo que se puede simplificar en la siguiente ecuación.

$$S_1 = (X_1 \oplus Y_1) \oplus X_0Y_0$$

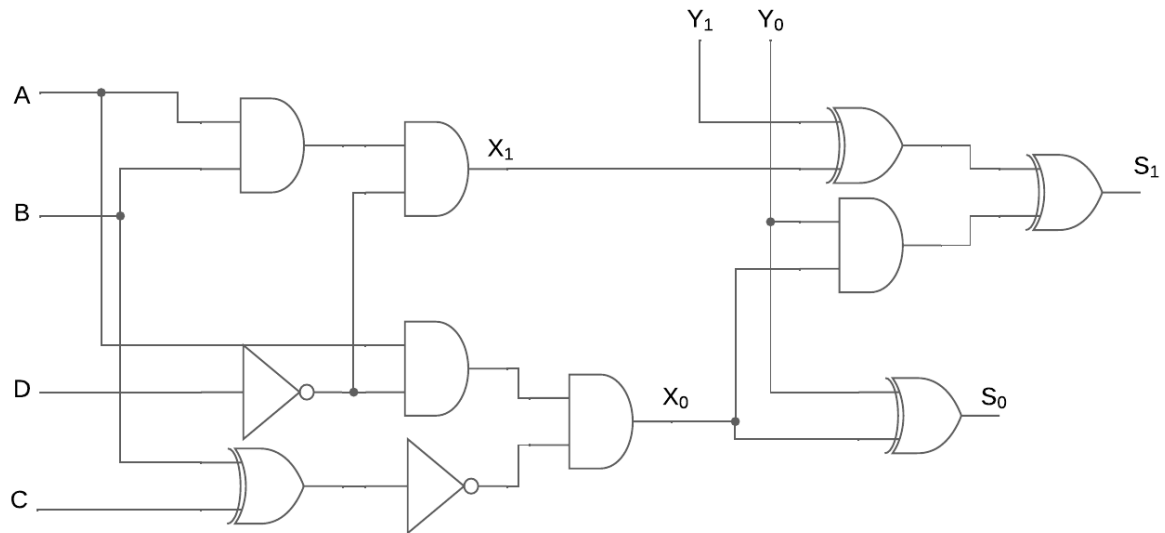


Figura 1: Circuito propuesto para los decodificadores de número y suma.

De la misma manera, con el mapa K 4 se obtiene una ecuación para este dígito

$$S_0 = X_0 \bar{Y}_0 + \bar{X}_0 Y_0$$

Se puede observar que esta ecuación corresponde a la operación de o exclusivo, o XOR

$$S_0 = X_0 \oplus Y_0$$

Con estas ecuaciones para encontrar el número a sumar, y la suma de los 2 números se propone el circuito de la figura

31/3/2025

Basándose en el circuito de la figura 1 se montó el circuito utilizando un circuito integrado 74ls04 para 4 compuertas NOT, la conexión de este puede ver en la figura 2, 74ls86 para 4 compuertas XOR, cuya conexión se puede ver en la figura 3 y 2 74ls08 para 8 compuertas AND, el cual se conecta según la figura 4, además de un 74ls48 como BCD, para cual se usó como guía el pinout de la figura 5, el cual envía la señal a un display de 7 segmentos 5161AS, el cual se conecta según la figura 6.

El resultado se puede observar en la figura 7, sin embargo, no se pudo comprobar el funcionamiento debido a que no se recibió respuesta.

74LS04 Pinout

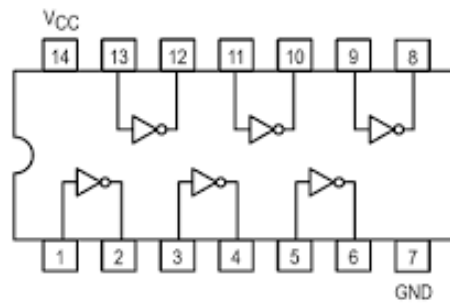
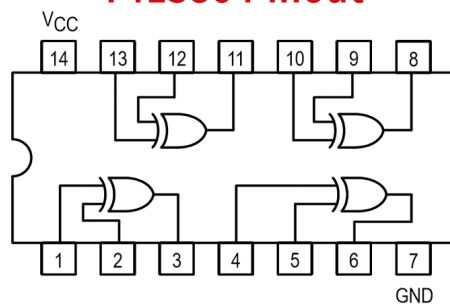


Figura 2: 74ls04 pinout.

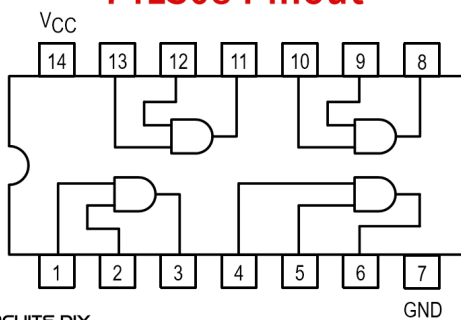
74LS86 Pinout



 **CIRCUITS DIY**
SIMPLIFYING ELECTRONICS

Figura 3: 74ls86 pinout.

74LS08 Pinout



 **CIRCUITS DIY**
SIMPLIFYING ELECTRONICS

Figura 4: 74ls08 pinout.

PINOUT 74LS48 Decodificador Display 7 Segmentos

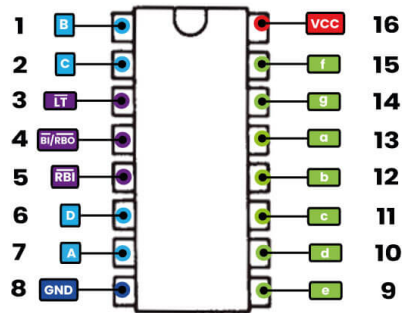


Figura 5: 74ls48 pinout.

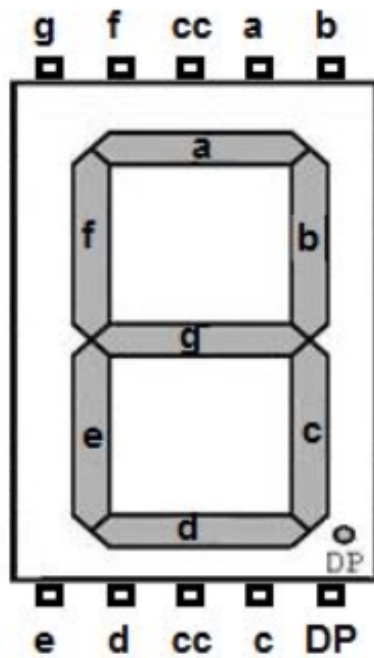


Figura 6: 5161AS pinout.

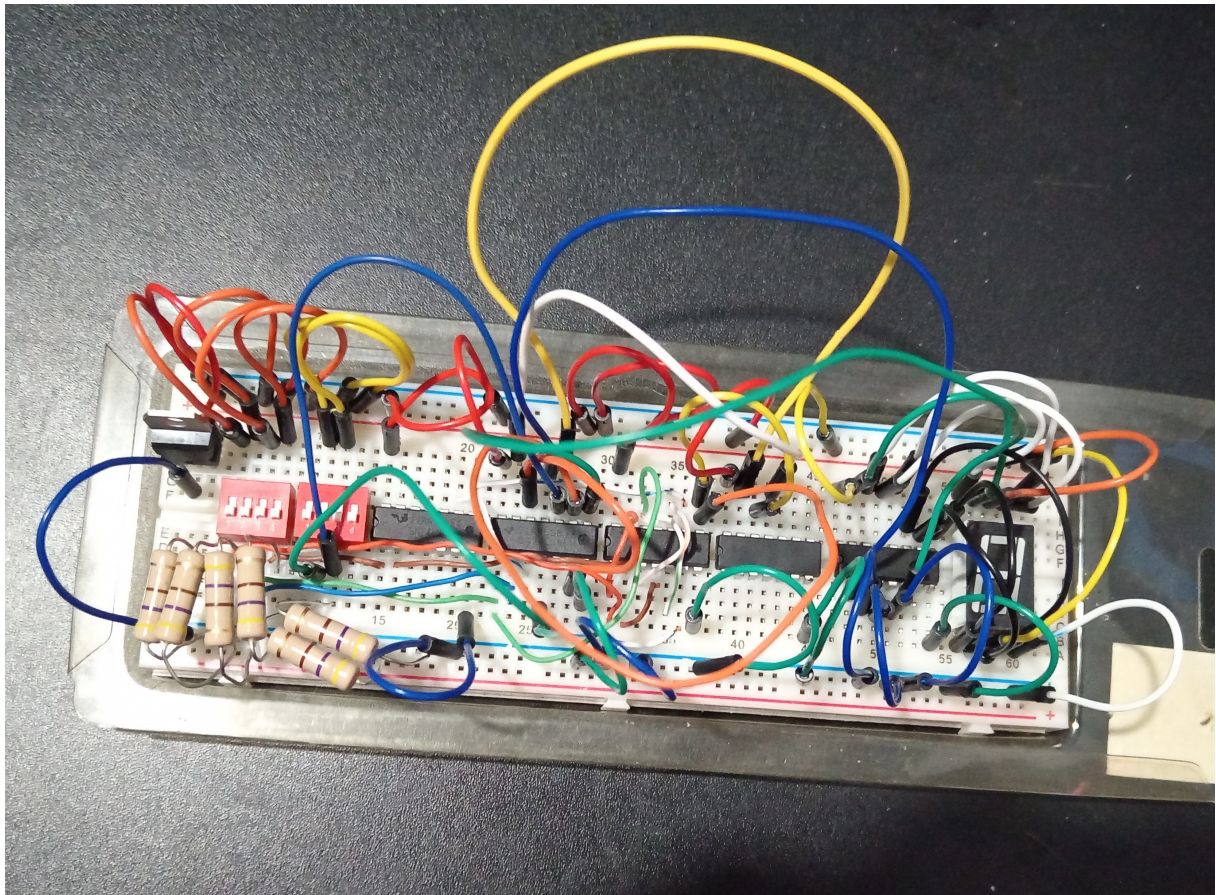


Figura 7: Circuito montado en Protoboard.