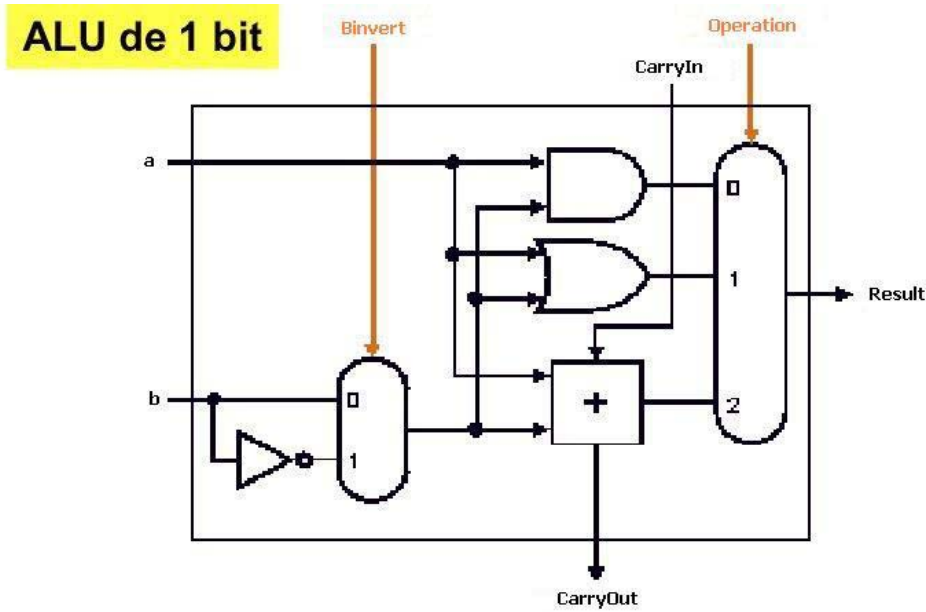


# Laboratorio 1 CC41C

## Otoño 2004

Objetivos: Implementar una ALU de un bit, usando circuitos lógicos básicos.  
El esquemático de una ALU de un 1 bit es el siguiente:



Así, se tiene las funciones de AND lógico, OR lógico, y el modulo de suma, éstas se seleccionan a través de un selector o multiplexor, quien sólo deja pasar el resultado seleccionado. Deberán implementar cada una de estas funciones.

Modulo de Suma de un bit, y sus ecuaciones asociadas:

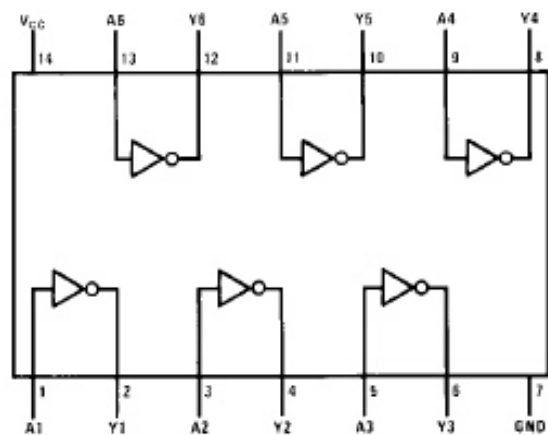
X	Y	$C_{in}$	$C_{out}$	S
0	0	0	0	0
0	0	1	0	1
0	1	0	0	1
0	1	1	1	0
1	0	0	0	1
1	0	1	1	0
1	1	0	1	0
1	1	1	1	1

$$\begin{aligned}
 S &= \sum m(1,2,4,7) \\
 &= X'Y'C_{in} + X'YC_{in}' + XY'C_{in}' + XYC_{in} \\
 &= X'(Y'C_{in} + YC_{in}') + X(Y'C_{in}' + YC_{in})
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 C_{out} &= \sum m(3,5,6,7) \\
 &= X'YC_{in} + XY'C_{in} + XYC_{in}' + XYC_{in} \\
 &= (X'Y + XY')C_{in} + XY
 \end{aligned}$$

Los circuitos integrados a usar son NOT 74LS04, AND lógico 74LS08, OR lógico 74LS32, y un multiplexor 74LS153. Se adjuntan los esquemáticos, respectivamente:

Connection Diagram



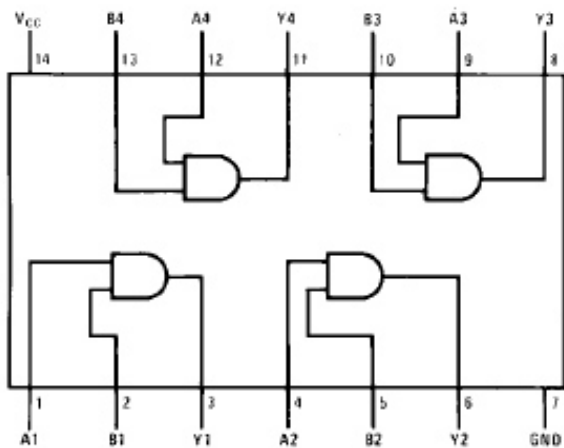
Function Table

$$Y = \overline{A}$$

Input	Output
A	Y
L	H
H	L

H = HIGH Logic Level  
L = LOW Logic Level

Connection Diagram



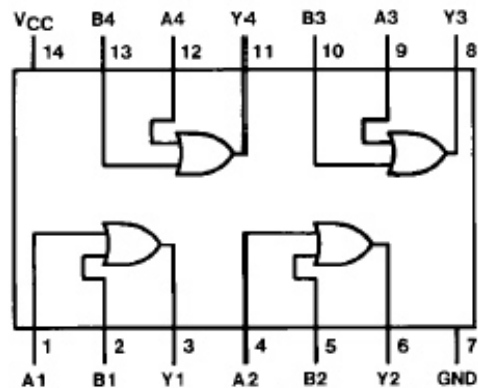
Function Table

$$Y = AB$$

Inputs		Output
A	B	Y
L	L	L
L	H	L
H	L	L
H	H	H

H = HIGH Logic Level  
L = LOW Logic Level

Connection Diagram



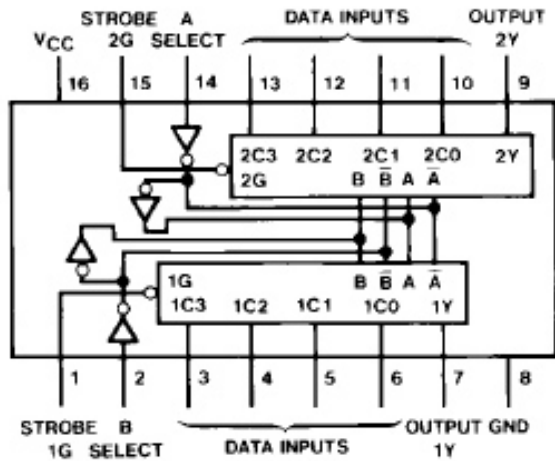
Function Table

$$Y = A + B$$

Inputs		Output
A	B	Y
L	L	L
L	H	H
H	L	H
H	H	H

H = HIGH Logic Level  
L = LOW Logic Level

## Connection Diagram



## Function Table

Select Inputs		Data Inputs				Strobe	Output
B	A	C0	C1	C2	C3	G	Y
X	X	X	X	X	X	H	L
L	L	L	X	X	X	L	L
L	L	H	X	X	X	L	H
L	H	X	L	X	X	L	L
L	H	X	H	X	X	L	H
H	L	X	X	L	X	L	L
H	L	X	X	H	X	L	H
H	H	X	X	X	L	L	L
H	H	X	X	X	H	L	H

Select inputs A and B are common to both sections.

H = HIGH Level

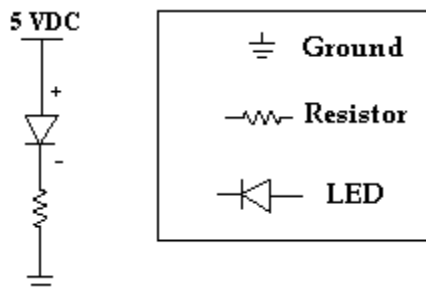
L = LOW Level

X = Don't Care

Modo de uso de circuitos integrados: Antes de hacer cualquier conexión en base a las puertas lógicas, se debe asegurar que cada uno de los circuitos integrados este alimentado por una fuente común de voltaje de 5V DC. Para esto se conectará desde la fuente 5V(+) a cada una de los pines marcados como VCC, y 0V(-) a cada una de los pines marcados como GND.

El valor de 5V tendrá como significado 1, o High; el valor de 0V tendrá como significado 0 o Low. Teniendo esto en cuenta se puede definir el estado de las entradas a la ALU, A, B, Cin, Select(2). Para las salidas R y Cout, se conectaran dos LED para poder visualizar los resultados.

Conexión de los LED:



La polaridad del LED es importante pues siendo un diodo sólo deja pasar corriente hacia una sola dirección (de + a -). Se conecta junto a una resistencia para proteger al LED.

Finalmente recuerden tratar los componentes e implementos con sumo cuidado, ya que estamos en un laboratorio ajeno al DCC, y si deseamos seguir haciendo estas experiencias, debemos portarnos bien.