



TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TLAXIACO

Practica 6

CARRERA:

Ingeniería en Sistemas Computacionales

ASIGNATURA:

Arquitecturas De Computadoras

SEMESTRE:

5°

DOCENTE:

Edward Salinas Osorio

PRESENTA:

Roldan Uriel Arcadio Avila 22620100

Ariadna Monserrat López Aparicio 22620052

Tlaxiaco, Oax., 28 de noviembre de 2024.



"Educación, ciencia y tecnología, progreso día con día"®

Objetivo.

El alumno implementará las operaciones de suma, resta, multiplicación y comparación de 4 bits, basadas en circuitos integrados la familia TTL y/o tecnología MSI, para validar y comprobar su funcionamiento.

Materiales.

3.1. Software y versión del simulador de circuitos digitales.

Desarrollo

4.1 Circuito Sumador

4.1.1. Implementación

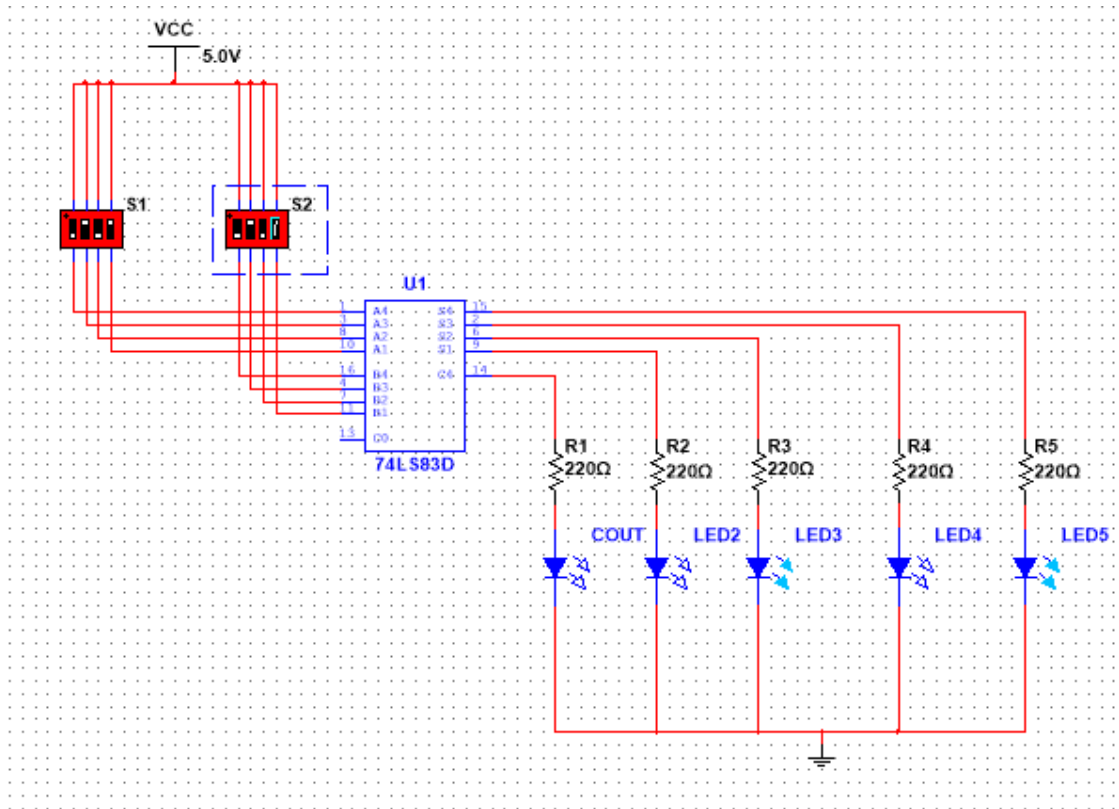
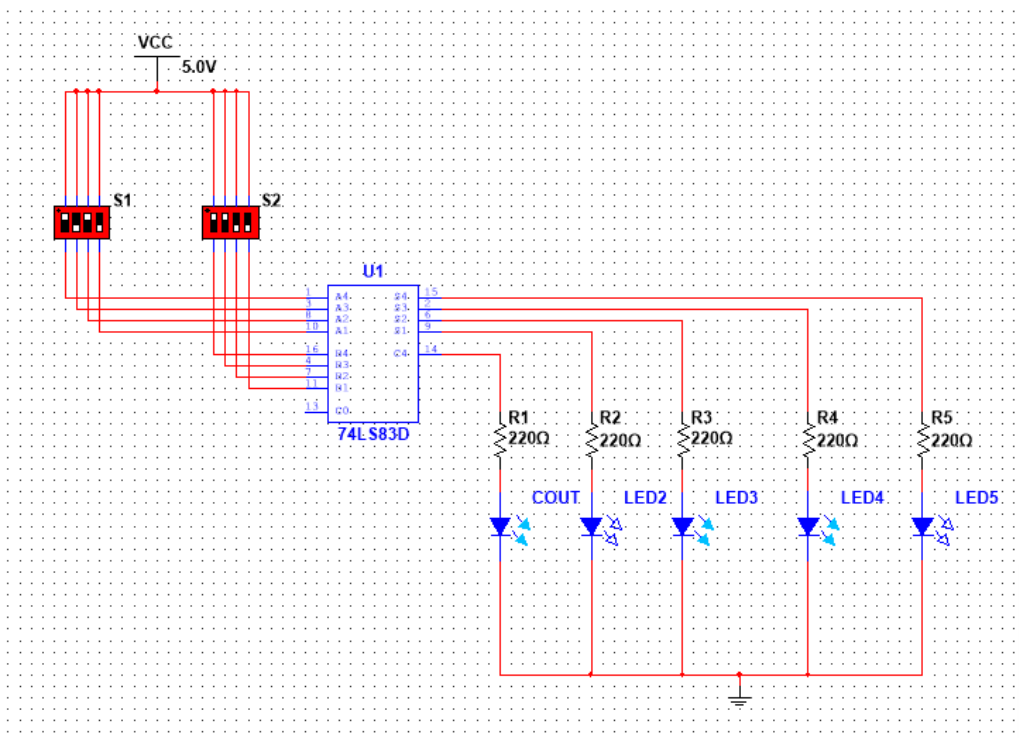
Un circuito sumador es un componente digital utilizado para realizar la operación de suma binaria. Hay dos tipos principales de circuitos sumadores:

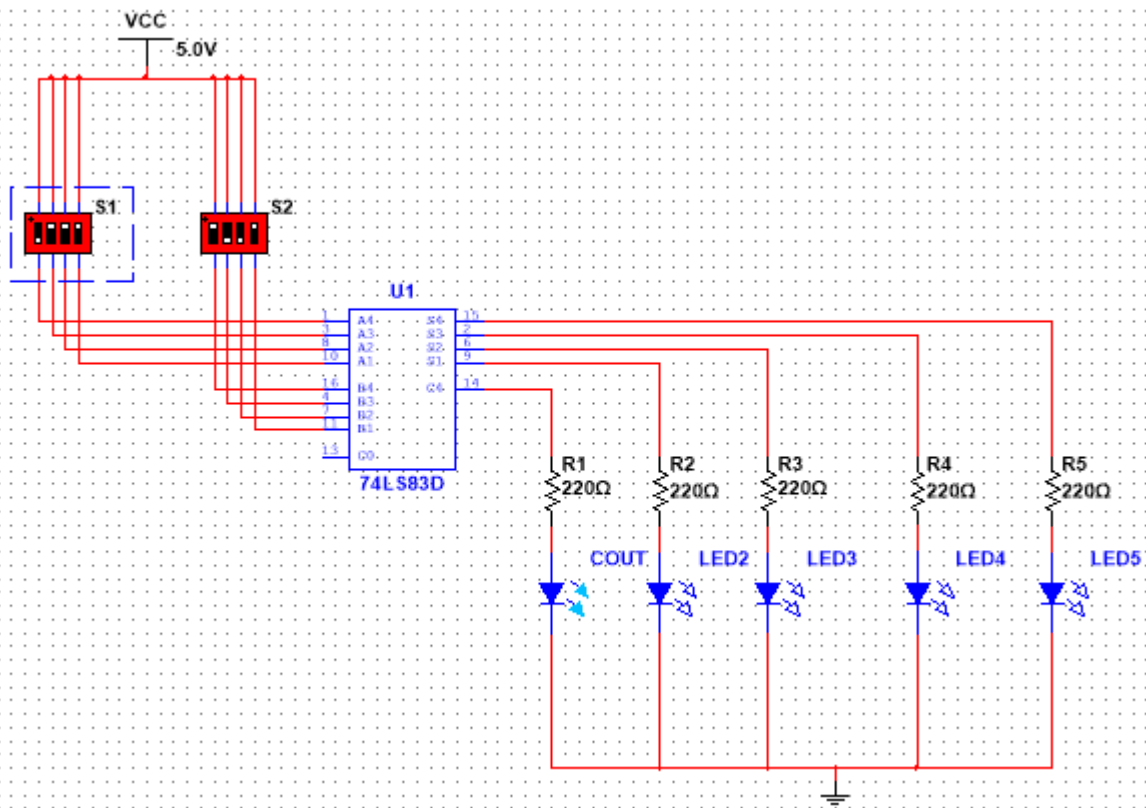
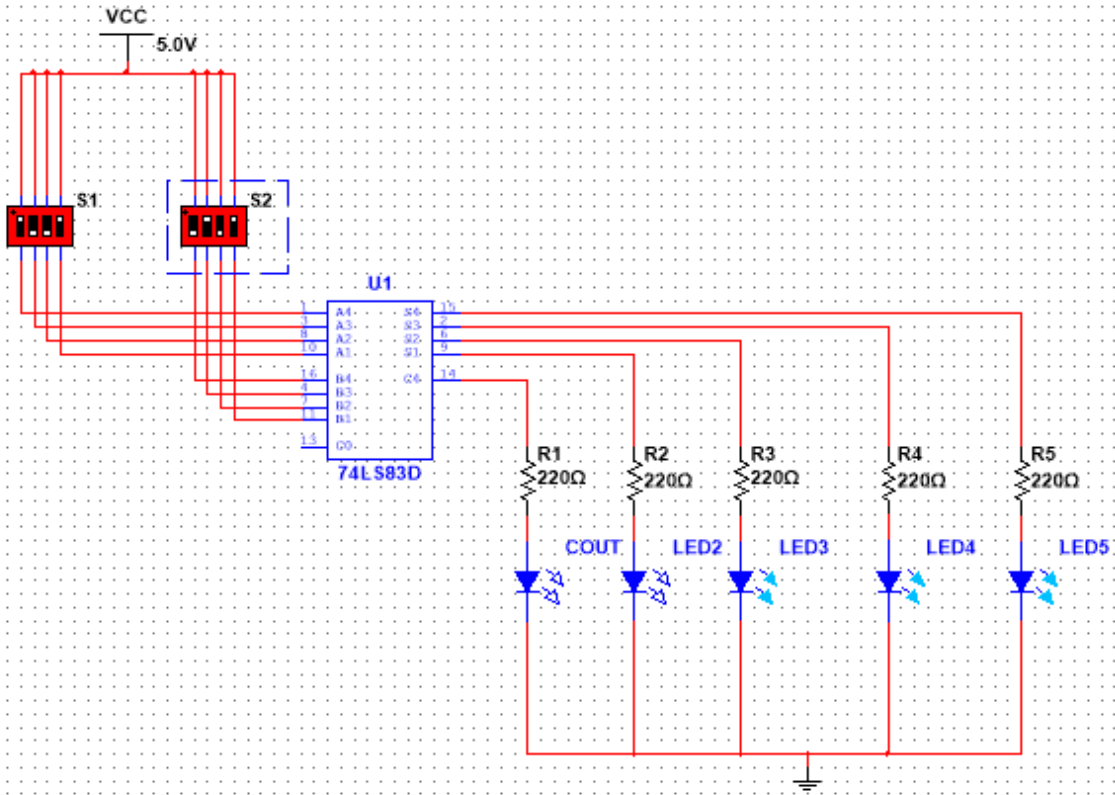
1. Sumador de Medio Bit (Half Adder): Suma dos bits.
2. Sumador Completo (Full Adder): Suma tres bits (dos bits más un acarreo).

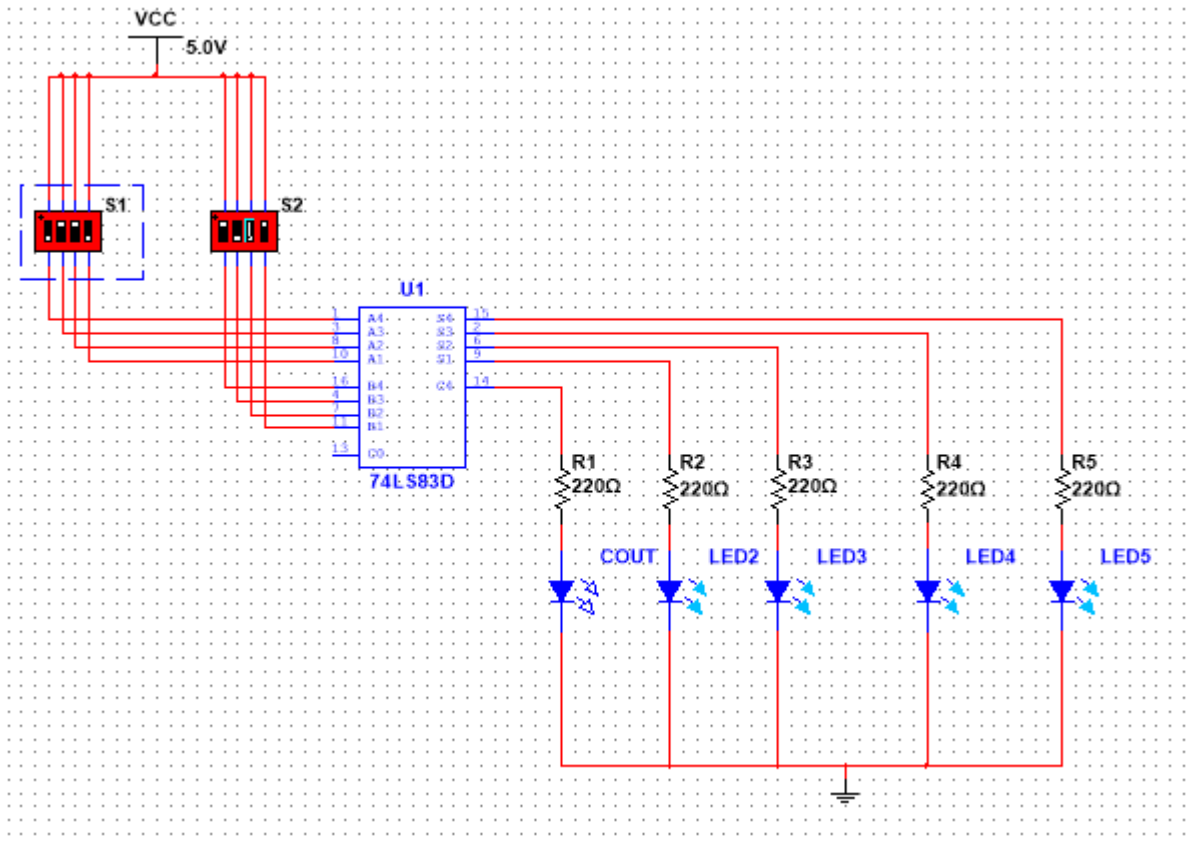
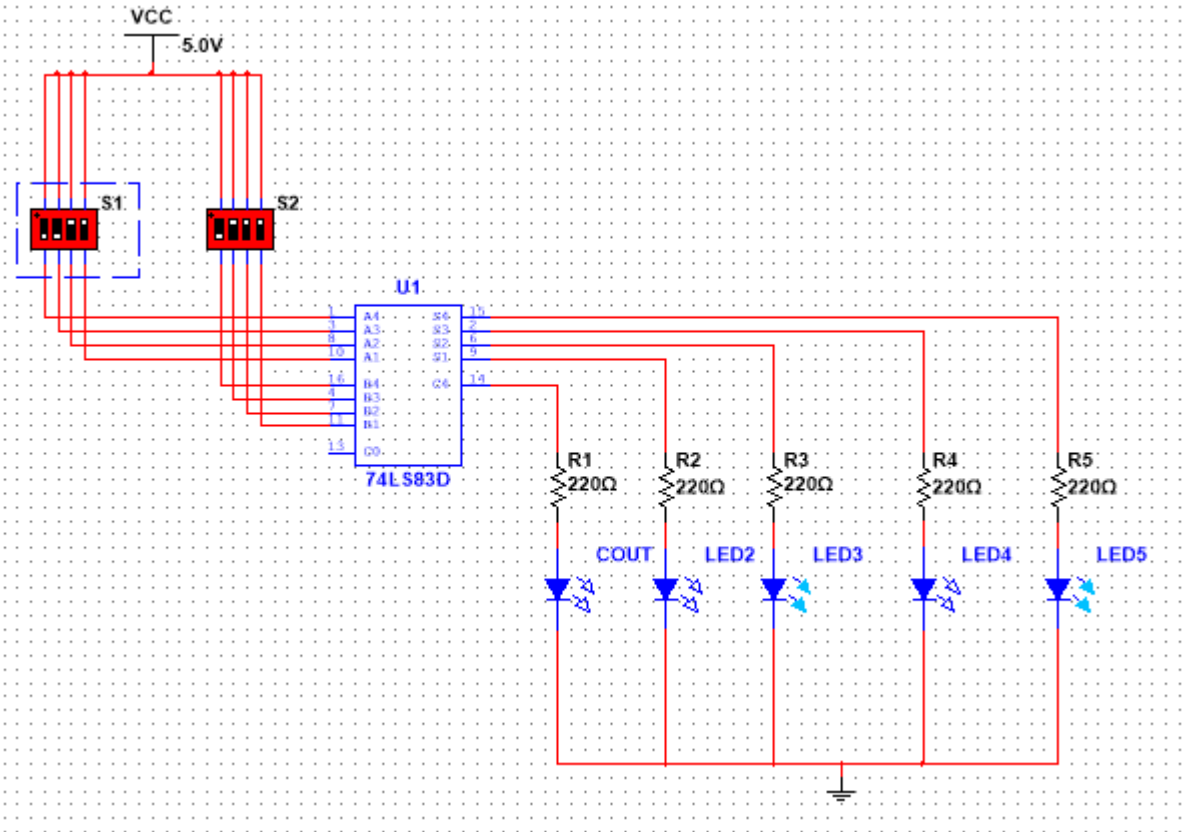
4.1.2. Tabla de verdad

A	B	A+B
1010	1100	10110
0101	0101	1010
1001	0101	1110
0111	1001	10000
0011	0111	1010
0110	1001	1111

4.1.3. Simulación







4.2 Circuito Restador

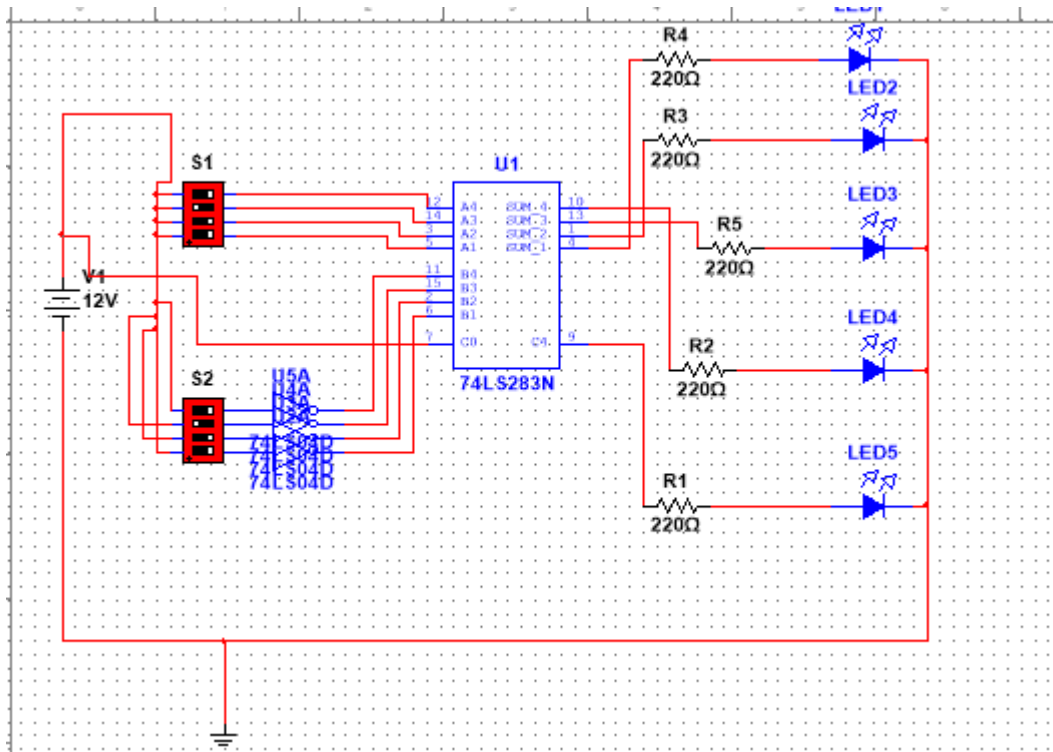
4.2.1. Implementación

Se requieren dos entradas: A (minuendo) B (substraendo) y C (acarreo negativo), y la salida será el resultado de la resta y el acarreo negativo.

4.2.2. Tabla de verdad

A	B	A-B
1010	0101	10000
1101	0001	10111

4.2.3. Simulación



4.3 Circuito Comparador

4.3.1. Implementación

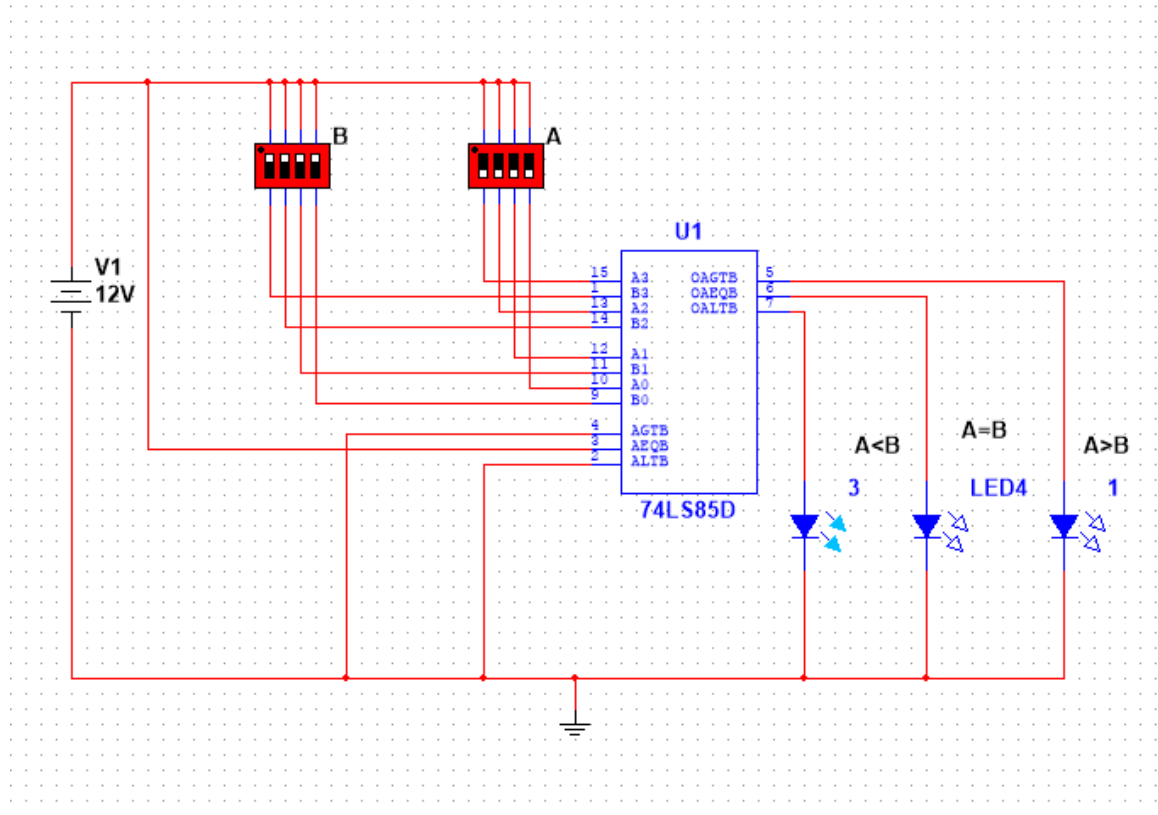
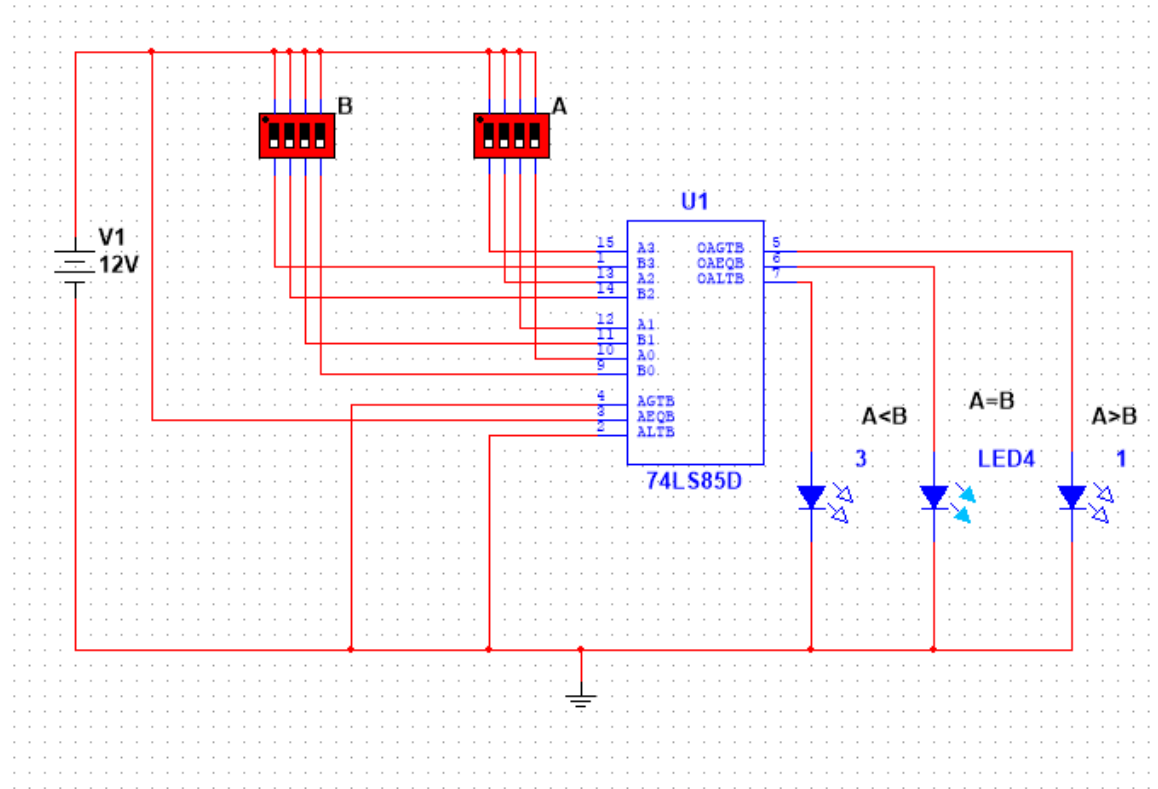
Un circuito comparador compara dos entradas binarias (A y B de n bits) para indicar la relación de igualdad o desigualdad entre ellas por medio de "tres banderas lógicas" que corresponden a las relaciones A igual B, A mayor que B y A menor que B. Cada una de estas banderas se activara solo cuando la relación a la que corresponde sea verdadera, es decir, su salida será 1 y las otras dos producirán una salida igual a cero.

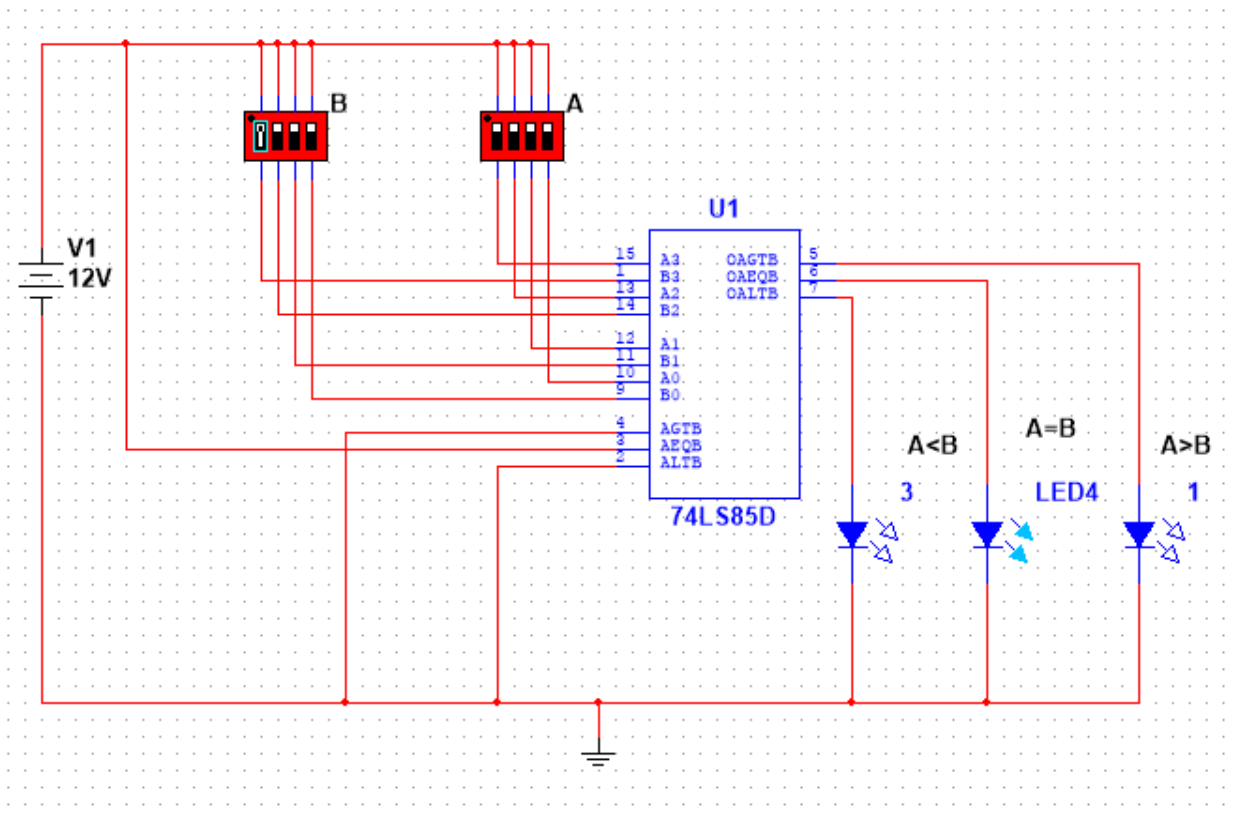
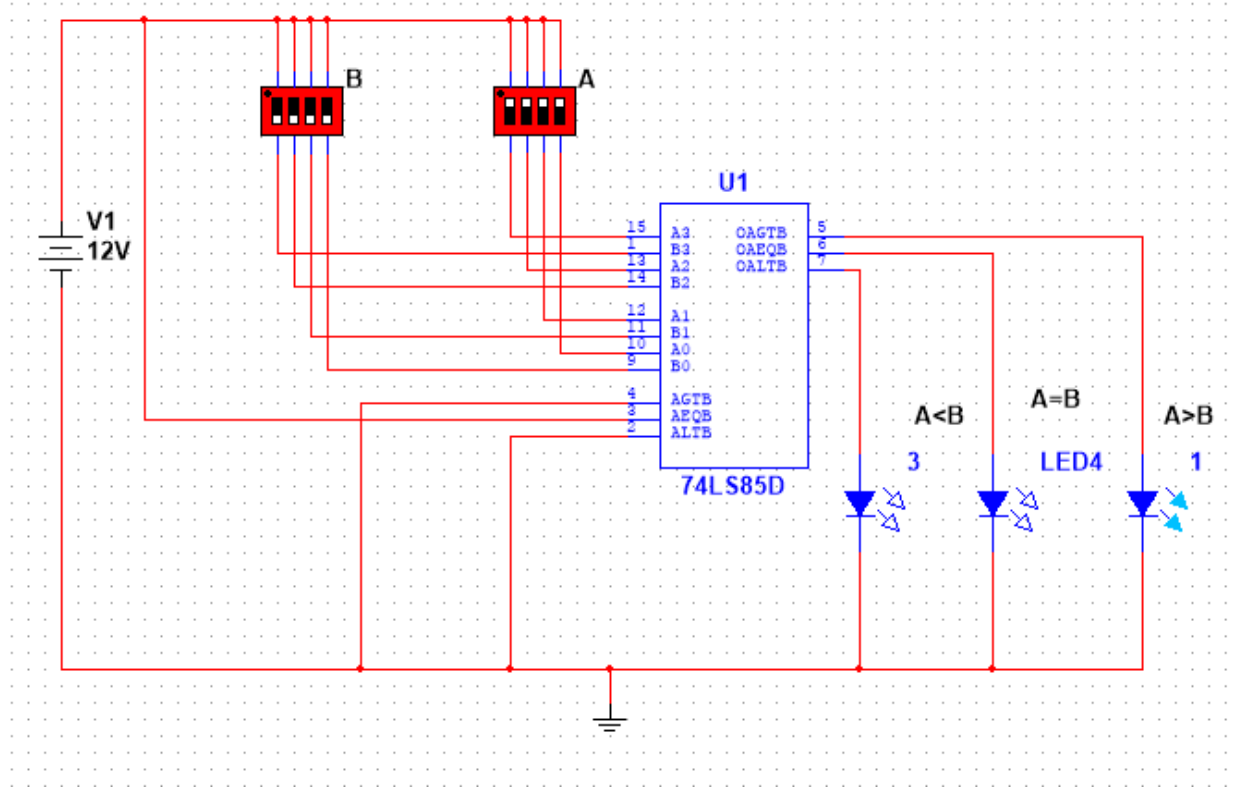
Dentro de la familia de circuitos TTL se les denomina a estos circuitos con el número 7485 y manejan entradas de 4 bits, además de que también se les puede conectar en cascada para manejar entradas más grandes.

4.3.2. Tabla de verdad

A	B	Menor	Igual	Mayor
0	0	0	1	0
0	1	1	0	0
1	0	0	0	1
1	1	0	1	0

4.3.3. Simulación





4.4 Circuito Multiplicador

4.4.1. Implementación

Un multiplicador binario toma dos números binarios como entrada y produce un resultado que es su producto.

Los números de entrada son:

- $A=A_1A_0$ (dos bits).
- $B=B_1B_0$ (dos bits).

El producto PPP tiene hasta 4 bits:

- $P=P_3P_2P_1P_0$ donde P_3 es el bit más significativo (MSB) del producto.

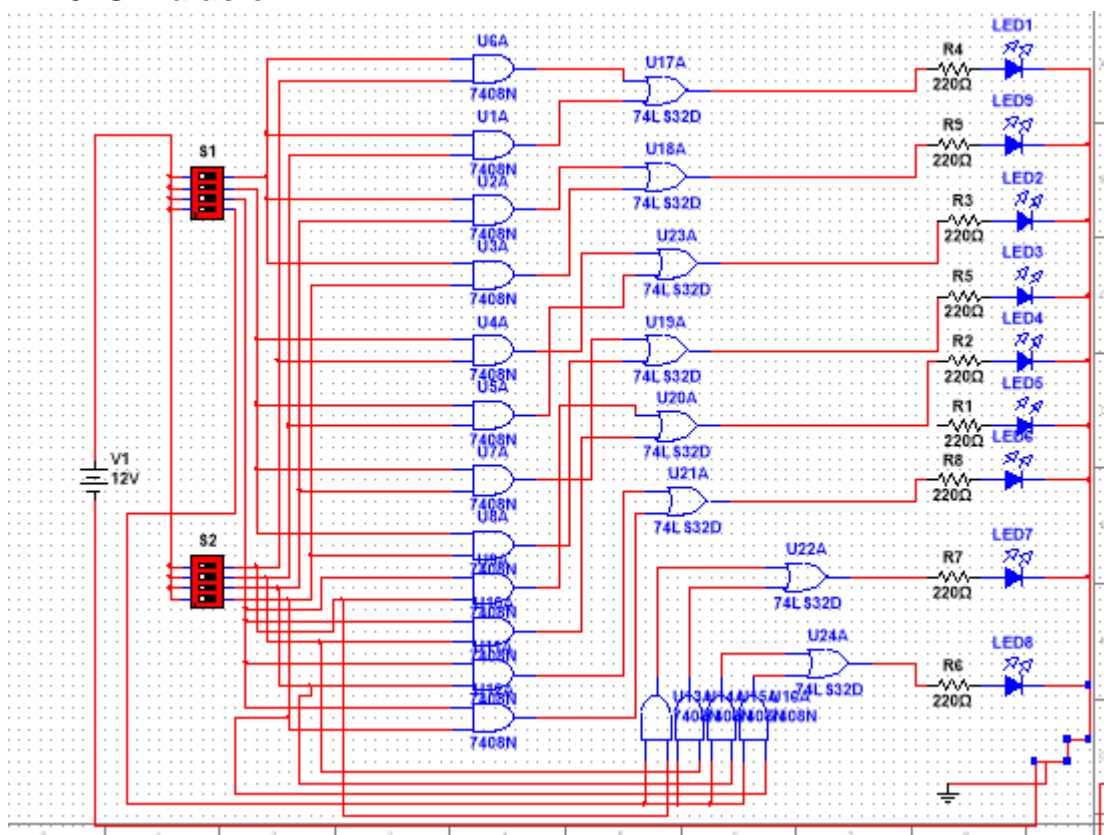
Total de combinaciones:

- A y B tienen $2^2=4$ combinaciones cada uno.
- En total, hay $4 \times 4=16$ combinaciones posibles de entrada.

4.4.2. Tabla de verdad

A1A0	B1B0	P3P2P1P0
00	00	0000
00	01	0000
00	10	0000
00	11	0000
01	00	0000
01	01	0001
01	10	0010

4.4.3. Simulación



Conclusiones

Roldan Uriel Arcadio Avila

La implementación de circuitos sumadores, restadores, comparadores y multiplicadores en Multisim nos permitió comprender cómo se materializan las operaciones aritméticas y lógicas que estudiamos en teoría. Construir estos circuitos nos ayudó a identificar la importancia de las compuertas lógicas básicas y su combinación para realizar tareas más complejas.

Ariadna Monserrat López Aparicio

El uso de Multisim nos permitió experimentar con diferentes configuraciones de circuitos y optimizar su rendimiento sin necesidad de hardware físico. Esta flexibilidad fue clave para entender el impacto de variables como la propagación del acarreo en sumadores o los tiempos de respuesta en comparadores. Además,



podimos explorar cómo estas consideraciones afectan la eficiencia y precisión en sistemas más complejos.

Referencias

colaboradores de Wikipedia. (2024, 29 septiembre). *Sumador*. Wikipedia, la Enciclopedia Libre. <https://es.wikipedia.org/wiki/Sumador>

Tema 3.3.2 Circuitos restadores - Sistemas Digitales I - Instituto Consorcio Clavijero. (s. f.). https://cursos.clavijero.edu.mx/cursos/038_sql/modulo3/contenidos/tema3.3.2.html

colaboradores de Wikipedia. (2024b, septiembre 29). *Sumador*. Wikipedia, la Enciclopedia Libre. <https://es.wikipedia.org/wiki/Sumador>

colaboradores de Wikipedia. (2022, 7 abril). *Circuitos multiplicadores*. Wikipedia, la Enciclopedia Libre. https://es.wikipedia.org/wiki/Circuitos_multiplicadores