

Universidad de Guadalajara
**Centro Universitario de Ciencias Exactas e
Ingenierías (CUCEI)**



**Seminario de Problemas de Programación de
Sistemas Reconfigurables**

Proyecto 1

Implementación de un circuito lógico combinacional
utilizando compuertas lógicas básicas (and, or, not)

Nombre:

Muñoz Nuñez Ian Emmanuel

Sección: D01

Código: 216464457

Maestra:

María Patricia Ventura Nuñez

Ingeniería Robótica

1. Objetivo

Solucionar problemas de diseño utilizando las herramientas aprendidas en Programación de Sistemas Reconfigurables.

Utilizar hojas de datos de las familias lógicas.

Simular circuitos digitales en programas de diseño como *Protelus™* e implementarlos físicamente.

Comprender el funcionamiento de las compuertas lógicas básicas (*and*, *or*, *not*).

2. Material

- Protoboard.
- Fuente Vcc (5V).
- Led.
- Resistencias de 200Ω y $2k\Omega$.
- 1 dip switch de 8 bits.
- 1 74LS04 → inversor o compuerta lógica *not*.
- 2 74LS08 → compuerta lógica *and* de 2 entradas.
- 1 74LS32 → compuerta lógica *or* de 2 entradas.

3. Marco teórico

Diseñar un circuito combinacional para la siguiente función de $ABCDE$ donde: $F(A, B, C, D, E)=1$ cuando ABD entre CE = Número impar

NOTA:

- Cuando el resultado sea indeterminado o tenga fracción será igual a 0.

- Cuando el resultado de la división sea 0 será considerado como par.

	A	B	C	D	E	F
0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	1	0
2	0	0	0	1	0	0
3	0	0	0	1	1	1
4	0	0	1	0	0	0
5	0	0	1	0	1	0
6	0	0	1	1	0	0
7	0	0	1	1	1	0
8	0	1	0	0	0	0
9	0	1	0	0	1	0
10	0	1	0	1	0	0
11	0	1	0	1	1	1
12	0	1	1	0	0	1
13	0	1	1	0	1	0
14	0	1	1	1	0	0
15	0	1	1	1	1	1
16	1	0	0	0	0	0
17	1	0	0	0	1	0
18	1	0	0	1	0	0
19	1	0	0	1	1	1
20	1	0	1	0	0	0
21	1	0	1	0	1	0
22	1	0	1	1	0	0
23	1	0	1	1	1	0
24	1	1	0	0	0	0
25	1	1	0	0	1	0
26	1	1	0	1	0	0
27	1	1	0	1	1	1
28	1	1	1	0	0	0
29	1	1	1	0	1	0
30	1	1	1	1	0	0
31	1	1	1	1	1	0

Tabla 1: Tabla de verdad

4. Procedimiento

Implementación de un circuito lógico combinacional utilizando compuertas lógicas básicas (and, or, not).

Para realizar el proyecto se debe tener cuidado al realizar las conexiones con cada una de las compuertas, pues tener mal una conexión implica tener resultados no deseados. Además, se debe probar cada componente a usar para saber que todo se encuentre en buenas condiciones, pues sí un componente está dañado, nos puede dar problemas al momento de implementar nuestro circuito.

Una vez que estemos seguros de que todos los componentes están en óptimas condiciones y el circuito está bien conectado, alimentamos este y probamos las operaciones de la tabla de verdad.

Los materiales que se utilizaron para esta práctica son: 1 dip switch de 8 bits, 1 led, 1 resistencia de 220Ω y 5 resistencias de $2k\Omega$, 1 inversor o compuerta *not*, 2 compuertas *and* y una compuerta *or*.

5. Simulación

Las conexiones realizadas se muestran en la siguiente imagen.

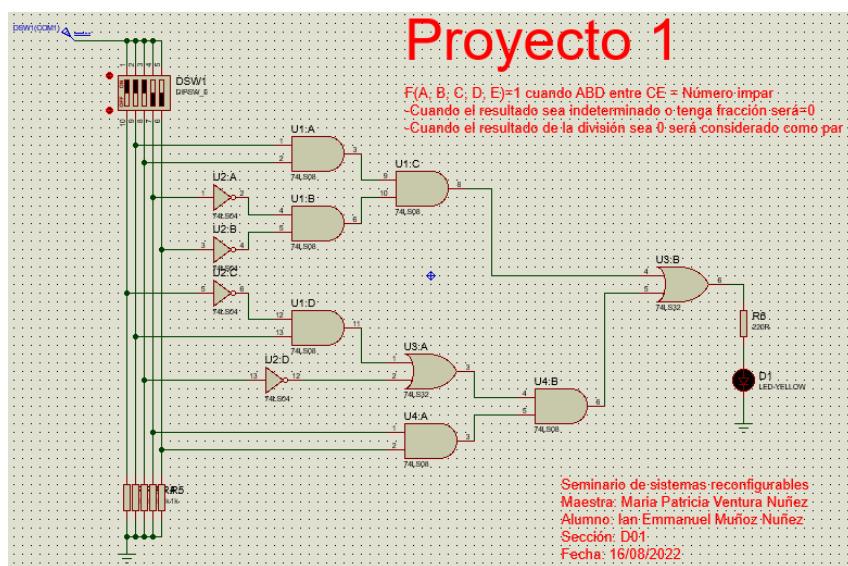


Figura 1: Simulación realizada en *ProteusTM*

6. Protoboard

El resultado de la práctica se muestra a continuación.

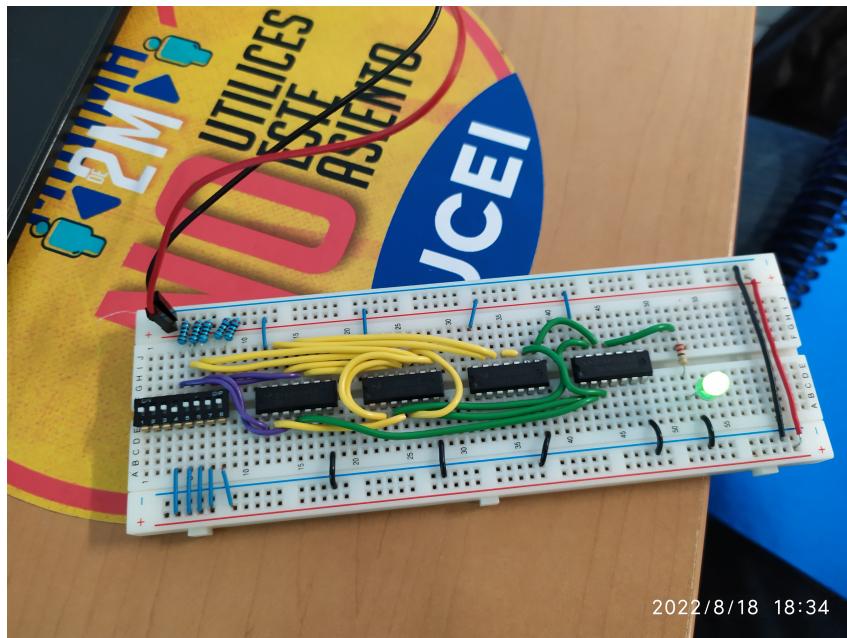


Figura 2: Circuito en Protoboard

7. Conclusión

Es muy interesante conocer el funcionamiento de las compuertas lógicas, pues son una de las bases de todo dispositivo electrónico, y creo que es importante conocer por lo menos un poco sobre el funcionamiento de un circuito lógico.

Me gusto mucho hacer este proyecto, pues no sabia nada sobre como hacer un circuito lógico. Una de las partes que más se me complicó fue poner atención de en donde conectaba las entradas y las salidas de cada compuerta, pues al haber tantos cables me confundía.