

## Laboratorio 3: Implementación de circuitos lógicos y compuertas

### 1) Objetivos

- 1) Familiarizarse con la interpretación de hojas de datos de CI's digitales.
- 2) Conocer métodos básicos de entradas y salidas de información binaria.
- 3) Aplicar métodos de seguimiento a un circuito lógico.

### 2) Materiales y Software

- Computadora portátil o de escritorio
- Software: TinkerCAD

### 3) Cuestionario Previo

- 1) Investigue acerca de los símbolos y las tablas de verdad de las compuertas: AND, NAND, OR, NOR, NOT, XOR, NXOR. Para esto consulte las hojas de datos de las familias TTL y CMOS de circuitos integrados que implementen estas funciones para dos entradas. Preste especial atención a la distribución de pines, pues se pretende que utilice estos componentes en el simulador TinkerCAD.
- 2) Investigue acerca de las formas de utilizar un DIP-SWITCH como método de entrada para un sistema digital. ¿Qué se recomienda hacer con una entrada digital que no se piensa utilizar?
- 3) Investigue acerca de las formas en las que se puede conectar un LED como salida digital. No olvide que las compuertas reales tienen limitada su corriente por lo que el LED no puede conectarse directamente a la salida digital. ¿Cómo se puede calcular una resistencia que sirva para limitar la corriente en el LED?
- 4) Realice un seguimiento de los circuitos presentados en la Figura 3-1 y Figura 3-2 para obtener su función lógica.

### 4) Procedimiento y Circuitos de Medición

- 4.1 Arme el circuito mostrado en la Figura 3-1 en la plataforma TinkerCAD. Utilice los circuitos integrados que tiene disponibles en la plataforma y guíese con las hojas de datos respectivas para realizar las conexiones entre compuertas.

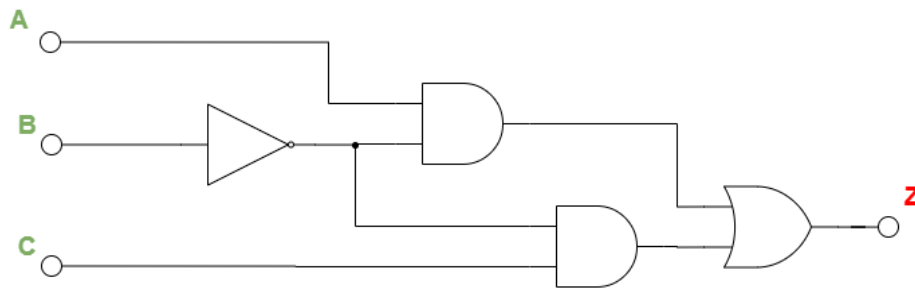


Figura 3-1. Circuito de medición 1

- 4.2 Agregue de manera adecuada al circuito el DIP-SWITCH para las entradas A, B y C y el LED para la salida Z.
- 4.3 Obtenga la tabla de verdad del circuito armado. Diseñe su propia tabla para presentar la información obtenida, recuerde que en ella se debe ver la salida para cada combinación posible en las entradas.
- 4.4 Repita los pasos 4.1, 4.2 y 4.3 para el circuito de la Figura 3-2.

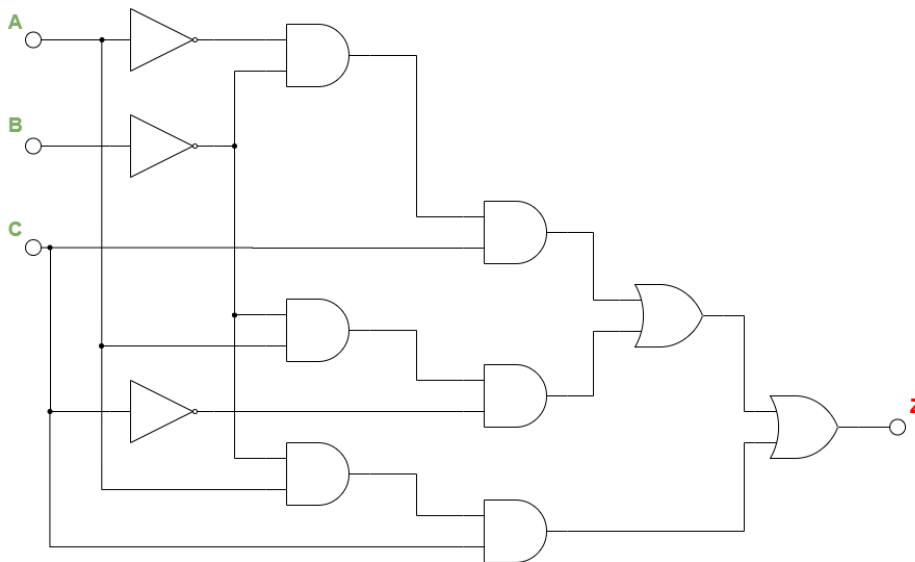


Figura 3-2. Circuito de medición 2

## 5) Evaluación

- 5.1 Con las funciones obtenidas en la pregunta 4) del cuestionario previo, evalúe una a una todas las posibles combinaciones de las entradas para ambos circuitos (tabla de verdad teórica).
- 5.2 Compare el resultado obtenido en el punto 5.1 (tabla de verdad teórica) con el obtenido en el 4.3 (tabla de verdad experimental) para ambos circuitos. ¿Son iguales las tablas?