



Laboratorio 3

Puertas Lógicas

Josué Meneses Díaz

8 de mayo de 2025

Objetivos

- Usar resistencias de pull-up en la entrada de puertas lógicas.
- Determinar experimentalmente las tablas de verdad para las puertas lógicas NAND, NOR y NOT.
- Usar las puertas NAND y NOR para formular otras puertas lógicas.

1 Materiales

- Puerta NAND cuádruple de 2 entradas 7400 [1]
- Puerta NOR cuádruple de 2 entradas 7402 [2]
- Hojas de datos del fabricante del CI
- 2 × resistencia 1.0 kΩ
- Switch de 2 posiciones.
- Opcional. Diodos led con resistencia entre 330 – 510Ω u osciloscopio.

2 Procedimiento

2.1 Parte 1

1. Encuentre el diagrama de conexión para la puerta NAND cuádruple 7400 de 2 entradas y la puerta NOR cuádruple 7402 de 2 entradas en la hoja de datos del fabricante [2].
2. Investigue sobre las resistencias de pull-up. En cada uno de los siguientes circuitos, utilice resistencia de **pull-up** de 1.0kΩ como en la Figura 2. Para ver los estados de salida de los circuitos, puede utilizar un diodo led junto con una resistencia entre 330 – 510Ω o un osciloscopio.
3. Elija una de las puertas NOR y pruebe toda las combinaciones posibles. Escriba sus resultados en una tabla de verdad que entregará en su reporte.
4. Repita los pasos 1 y 2 para la puerta NAND cuádruple 7400. Escriba sus resultados en una tabla de verdad que entregará en su reporte.
5. Construya todos los circuitos de la Figura 1. Saque una fotografía de cada montaje para su reporte para cada configuración. Pruebe todas las configuraciones posibles y complete su tabla de verdad.
6. Utilizando los CI 7400 y 7402, construya los circuitos de la Figura 2. Saque una fotografía del montaje para su reporte. Pruebe todas las configuraciones posibles y complete su tabla de verdad. ¿A qué tipo de puerta es equivalente a este circuito?

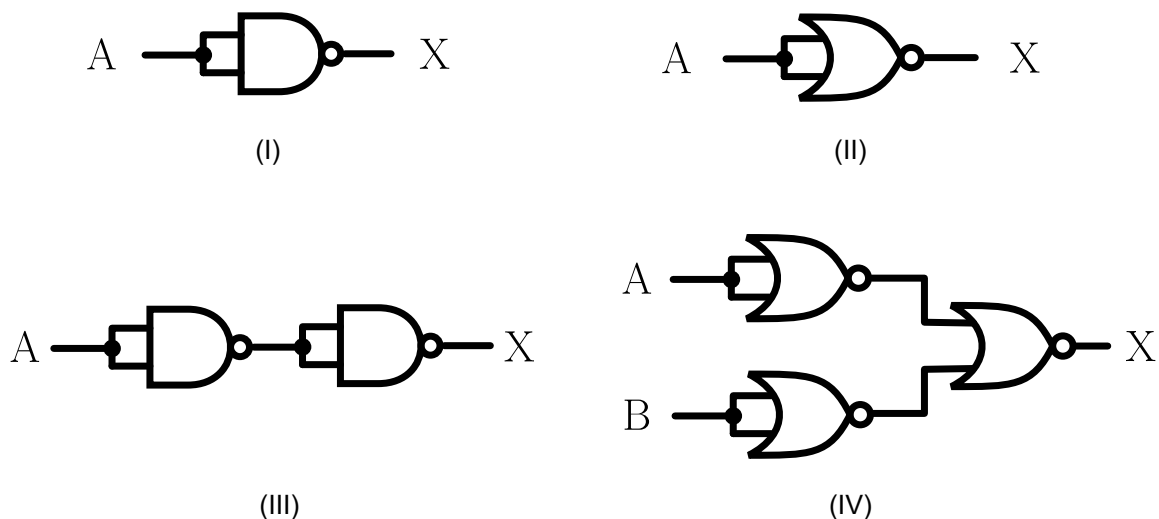


Figura 1: Circuitos esquemáticos utilizados para el punto 5

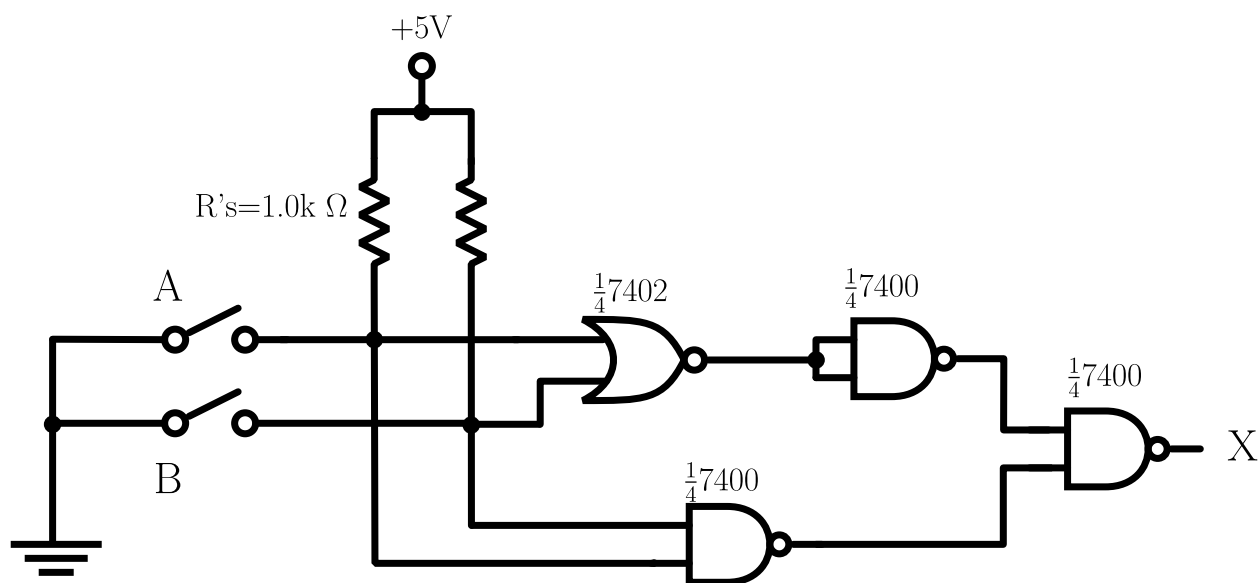


Figura 2: Circuito esquemático utilizado en el paso 6

3 Preguntas reporte

- En sus circuitos ha utilizado resistencias denominadas **resistencias pull-up**. Investigue que son las resistencias de pull-up y pull-down. ¿Cuál es su importancia en los circuitos digitales? (1 punto)
- Para cada uno de los circuitos que ha construido y probado en este laboratorio: (3 puntos)
 - Realice un esquema con las conexiones realizadas, utilizando un CI esquemático con las conexiones reales de las puertas lógicas. (1 punto)
 - Agregar una imagen del circuito construido y su tabla de verdad. (2 puntos)
- Del punto 5, parte 1, ¿Qué puerta lógica es equivalente a este circuito?. Demuestre su afirmación anterior. (2 puntos)

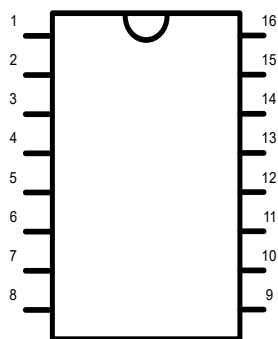


Figura 3: Esquema CI genérico

Referencias

- [1] SN7400, «SN7400 Data Sheet, Product Information and Support | TI.Com». Accedido: 28 de julio de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://www.ti.com/lit/ds/symlink/sn7400.pdf?ts=1722170287784>
- [2] SN7402, «SN7402 Data Sheet, Product Information and Support | TI.Com». Accedido: 28 de julio de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://www.ti.com/lit/ds/symlink/sn7402.pdf>

Fecha de Entrega

El reporte de este laboratorio puede ser entregado hasta el miércoles 15-05-2025, mediante la plataforma [Moodle del curso](#).

Para subir el reporte, comprimir en un solo archivo los documentos y subirlos a la plataforma con el nombre de los integrantes del grupo:

lab3_SUSNOMBRES.rar/zip/7zip