

Instituto Tecnológico de Costa Rica

Escuela de Ingeniería en computadores

Curso: Fundamentos de Arquitectura de Computadores

Taller: Decodificador

Autores:

Jian Zheng Wu

Fabricio González Cerdas

Profesor:

Luis Chavarria Zamora

Cartago, Costa Rica
Septiembre 2025

| Fecha | Duración | Participantes | Descripción de la actividad |
|-------|------------|---------------|--|
| 04/09 | 1 hora | Ambos | Revisión inicial del taller. Se empezó la idea general del circuito Figura 1 . |
| 04/09 | 1 hora | Ambos | Se definió la combinación que abriría y cerraría la puerta Tabla 1 , Tabla 2 . |
| 04/09 | 30 minutos | Jian | Se obtuvieron las ecuaciones booleanas de ambas tablas de verdad Tabla 1 , Tabla 2 . |
| 05/08 | 2 horas | Ambos | Se diseñó el circuito esquemático del decodificador en base a las ecuaciones Figura 2 . |
| 06/08 | 2 horas | Fabricio | Se diseñó el circuito combinatorio previo al BCD y se añadieron el esquemático del BCD y el display de 7 segmentos Figura 3 . |
| 08/09 | 4 horas | Jian | Se empezó a armar el circuito decodificador en una protoboard, y verificando sus salidas con un led Figura 4 . |
| 12/09 | - | Ambos | Se compraron algunos materiales que hacían falta, para armar el resto del taller (Cables, 2 display de 7 segmentos, 2 BCD). |
| 12/09 | 4 horas | Jian | Se acomodó el decoder previamente armados, para mantener el orden y la estética Figura 5 . |
| 14/09 | 3 horas | Fabricio | Se conectaron los switches con lógica positiva, porque inicialmente se habían conectado con lógica negativa, y generaba incongruencias respecto a los códigos de abrir y cerrar Figura 6 . |
| 14/09 | 6 horas | Fabricio | Se finalizó el taller completamente, con todas sus funcionalidades listas Figura 7 . |
| 22/09 | 6 horas | Ambos | Se empezó a trabajar con el motor CD, y se logró implementarlo para que gire para un lado cuando se abre, y gire hacia el otro lado cuando se cierra. |
| 22/09 | 6 horas | Fabricio | Se empezó a trabajar con el sensor, pero este mismo da un pulso muy rápido, lo que hace que el serializador no llegue a captarlo |
| 23/09 | 2 horas | Jian | Se pensó en algunas alternativas sobre lo del sensor, llegando a considerar el arduino como la mejor. |

1. Anexos

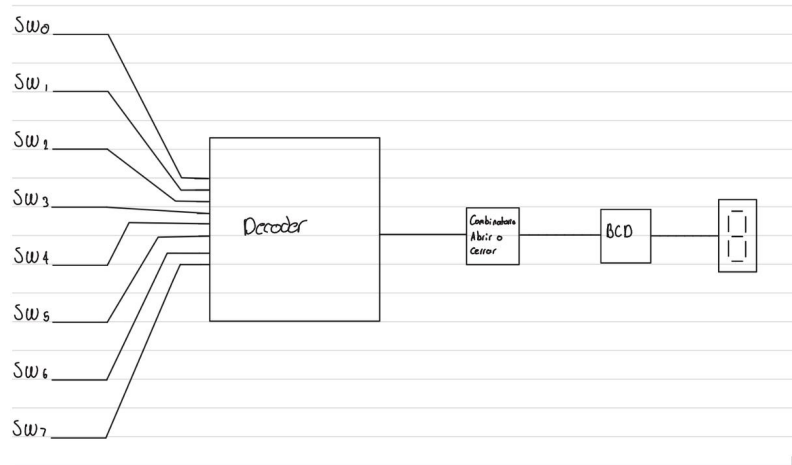


Figura 1: Diagrama general

| SW ₀ | SW ₁ | SW ₂ | SW ₃ | SW ₄ | SW ₅ | SW ₆ | SW ₇ | Y |
|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|---|
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |

Tabla 1: Código para abrir

| SW ₀ | SW ₁ | SW ₂ | SW ₃ | SW ₄ | SW ₅ | SW ₆ | SW ₇ | Y |
|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|---|
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |

Tabla 2: Código para cerrar

$$Y = SW_0 \cdot \overline{SW_1} \cdot SW_2 \cdot \overline{SW_3} \cdot SW_4 \cdot \overline{SW_5} \cdot SW_6 \cdot \overline{SW_7}$$

$$Y = \overline{SW_0} + SW_1 + \overline{SW_2} + SW_3 + \overline{SW_4} + \overline{SW_5} + \overline{SW_6} + \overline{SW_7}$$

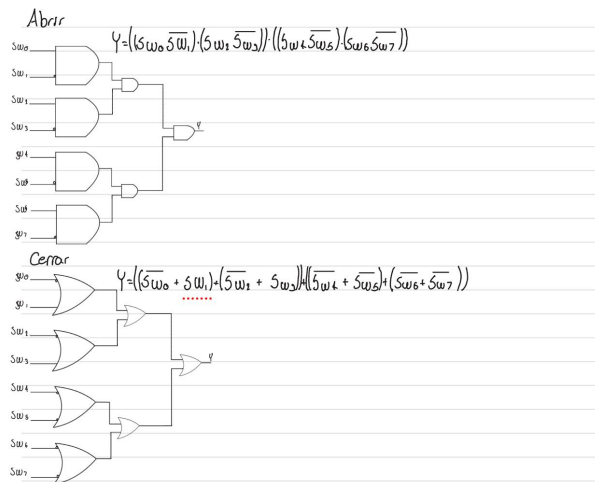


Figura 2: Diseño del decoder

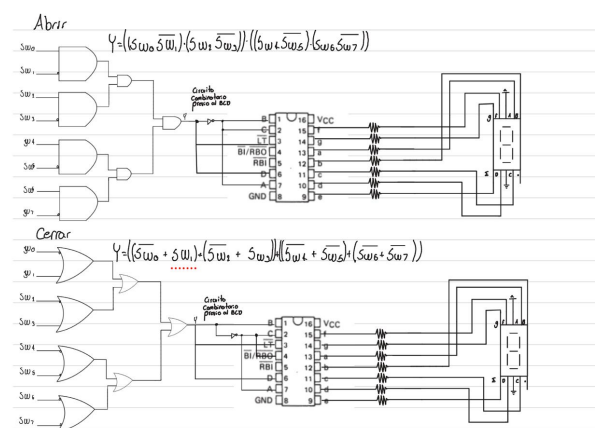


Figura 3: Diseño del decoder junto al circuito previo al BCD y el display de 7 segmentos

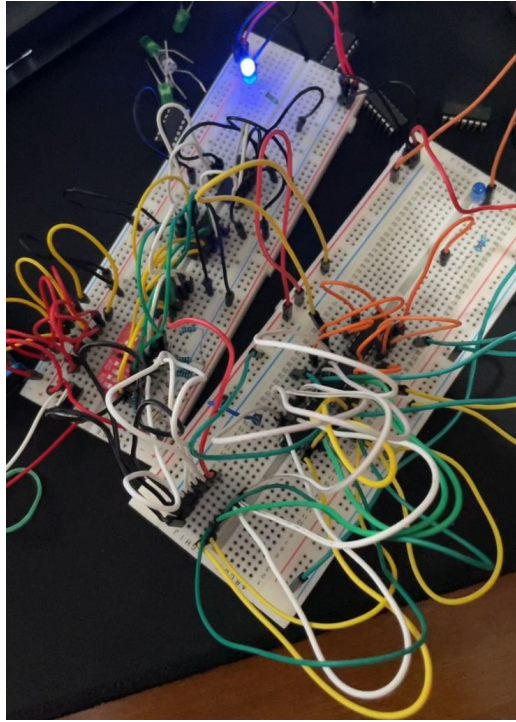


Figura 4: Circuito del decoder armado en protoboard

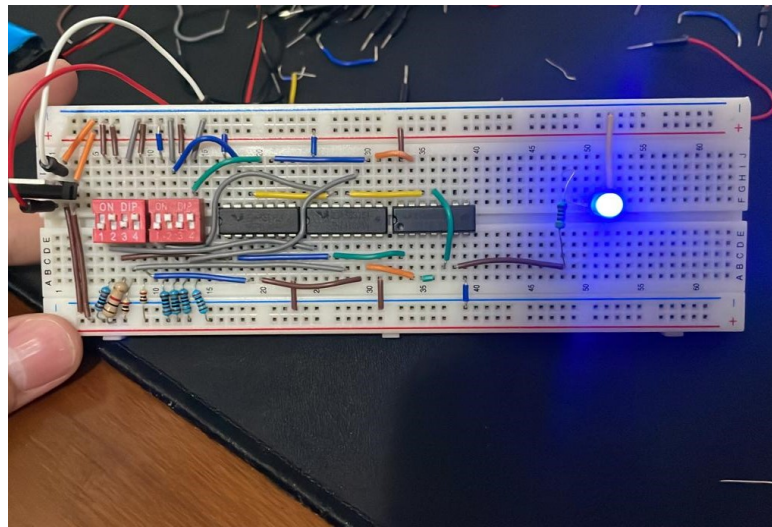


Figura 5: Circuito del decoder armado en protoboard

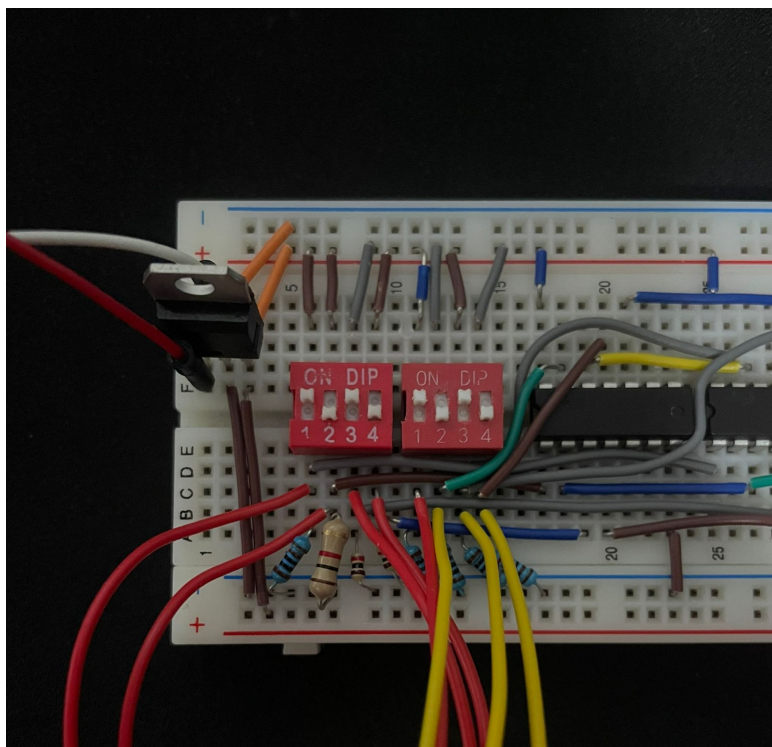


Figura 6: Cambio a lógica positiva

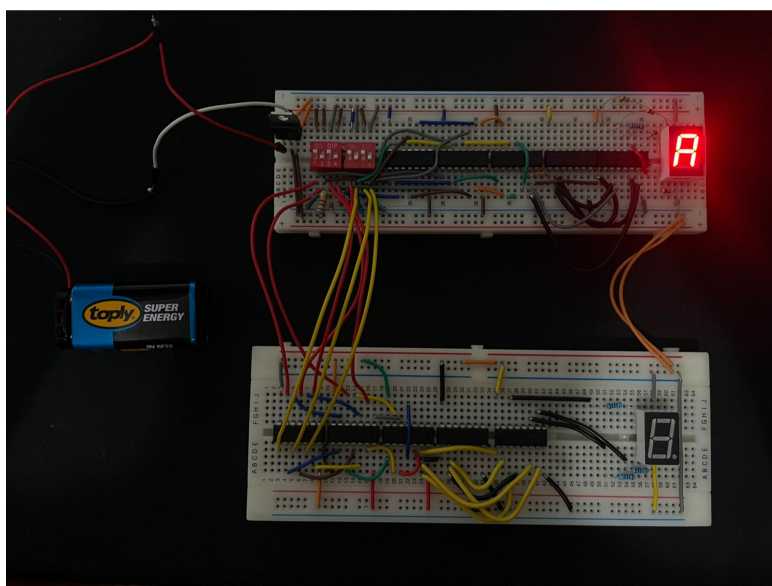


Figura 7: Circuito completo: Switches, decoder, previo al BCD, BCD y display de 7 segmentos