



ESCUELA DE INGENIERÍA EN COMPUTADORES

FUNDAMENTOS DE ARQUITECTURA DE COMPUTADORES

CE-1107

**Bitácora: Lógica Combinatoria: Calculadora tomógrafo**

*Sergio Salazar Núñez, 2022155923*

*Daniel Duarte Cordero, 2022012866*

*Profesor: Luis Alberto Chavarría Zamora*

16 de Agosto de 2023

# 1. Introducción

El objetivo de esta bitácora es proporcionar una visión clara y estructurada del proceso seguido, destacando los avances realizados, los problemas encontrados y las soluciones implementadas. Cada día de trabajo está debidamente registrado, incluyendo tanto los aspectos teóricos como las decisiones prácticas tomadas para asegurar el correcto funcionamiento del sistema. Además, se detallan las herramientas empleadas para el diseño automatizado, como software de simulación y simplificación de funciones lógicas, y se validan los procedimientos utilizados a lo largo del desarrollo. Esta bitácora también refleja la evolución del proyecto desde sus primeras etapas de planificación hasta la finalización de la implementación, resaltando los hitos clave alcanzados.

Este registro no solo facilita el seguimiento del progreso, sino que también constituye una herramienta importante para evaluar el proceso de aprendizaje y toma de decisiones a lo largo del proyecto, contribuyendo al desarrollo de competencias en ingeniería y diseño digital. Además, sirve como evidencia de la metodología empleada, permitiendo futuras consultas y mejoras en el diseño propuesto.

## 2. Desarrollo

### 2.1. Tablas Decodificadores 16/8/2024

Para el decodificador que traduce el número binario ingresado por los switches (simulando dedos), se ha diseñado una tabla de verdad que especifica la salida en función de las combinaciones de entradas binarias A, B, C y D. Estas entradas corresponden a los switches y permiten identificar qué dedos están "levantados". Las salidas  $Z_1$  y  $Z_0$  representan el número resultante en formato binario, el cual será utilizado como entrada para la suma.

A continuación, se presenta la tabla de verdad correspondiente al decodificador de dedos:

Cuadro 1: Tabla de verdad decodificador dedos

<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	$Z_1$	$Z_0$
1	0	0	0	0	0
1	1	0	0	0	1
1	1	1	0	1	0
1	1	1	1	1	1

El comportamiento de este decodificador se limita a un patrón específico de dedos levantados, por lo que algunas combinaciones de entradas no son válidas y no se contemplan en el diseño.

Una vez obtenida la representación binaria de los dedos mediante el decodificador anterior, se procede a sumar este valor con el acumulado proporcionado por dos switches adicionales, representados por las entradas A, B, C y D del decodificador de suma. Este decodificador también presenta un comportamiento circular, es decir, al exceder el valor máximo permitido, el resultado rebotaz comienza desde el valor mínimo.

Cuadro 2: Tabla de verdad decodificador suma

<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	$F_0$	$F_1$
0	0	0	0	0	1
0	0	0	1	1	0
0	0	1	0	1	1
0	0	1	1	0	0
0	1	0	0	1	0
0	1	0	1	1	1
0	1	1	0	0	0
0	1	1	1	0	1
1	0	0	0	1	1
1	0	0	1	0	0
1	0	1	0	0	1
1	0	1	1	1	0
1	1	0	0	0	0
1	1	0	1	0	1
1	1	1	0	1	0
1	1	1	1	1	1

En esta tabla, se observa que los valores excedentes se reinician, asegurando la naturaleza circular del sistema. Esto permite que el diseño sea más eficiente para valores que no superen un umbral predeterminado.