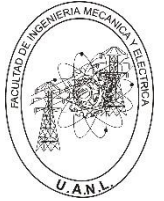


P6 – 2023

Universidad Autónoma de Nuevo León
Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica
Coordinación General de Ingeniería Electrónica



Laboratorio de Electrónica Digital I
Sesión 6

Diseño de sistemas combinacionales

Propósito: Comprensión, análisis y aplicación del método de Diseño de sistemas combinacionales, mediante el diseño, la simulación y construcción de un prototipo

Propósito: Comprensión, análisis y aplicación del método de Diseño de sistemas combinacionales, mediante el diseño, la simulación y construcción de un prototipo

Método del diseño combinacional con HDL (Flujo de diseño)

1.- Especificar el sistema.	
2.-Determinar entradas y salidas (Diagrama de Bloques).	
3.- Trasladar el comportamiento a una tabla de verdad. Representar la ecuación en sus formas canónicas SOP Σ y POS Π	Código ABEL-HDL
4.- Ecuaciones Mínimas	
5.-Simulación.	
6.- Construcción del prototipo	

1.- Especificar el sistema Problema propuesto:

Para una empresa de cinco accionistas (**A, B, C, D y E**), cuyas acciones están distribuidas de la siguiente forma:

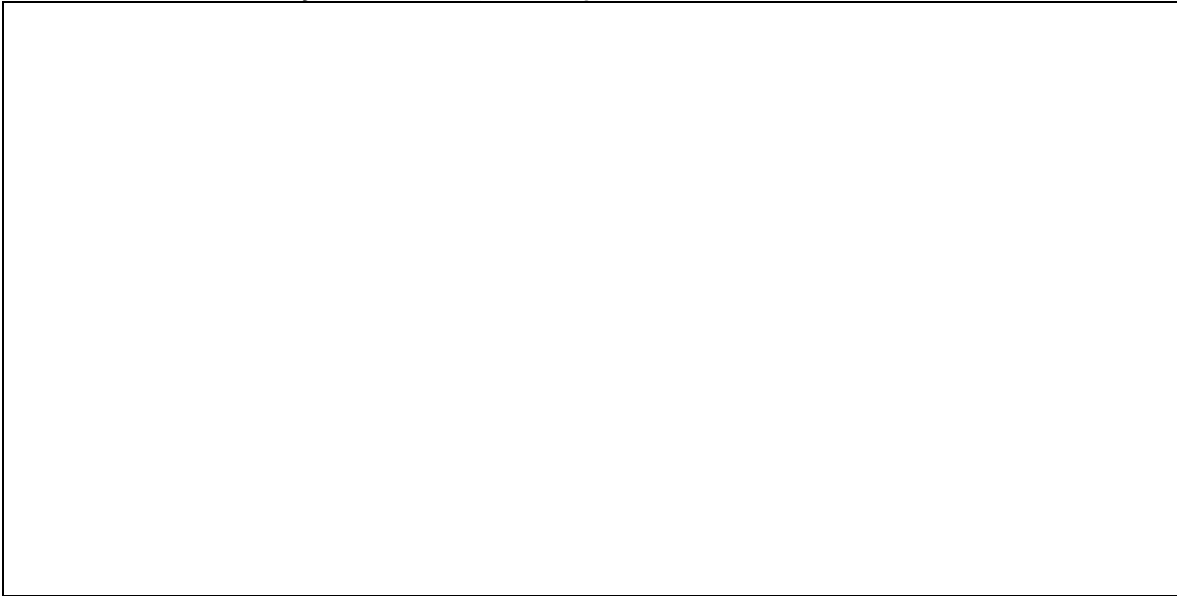
A=35%, B=30%, C=15%, D=10% y E=10%.

Se requiere diseñar, efectuar la simulación y construir un prototipo de un sistema electrónico digital binario, para el escrutinio en la toma de decisiones, la opinión de los accionistas es por medio de botones de votación uno para cada directivo llamados A, B, C, D y E respectivamente, teniendo en cuenta que cada accionista tiene un porcentaje ponderado de su voto igual a su número de acciones.

El resultado de la votación será mostrado por medio de dos leds (**L1 y L0**) de salida de la siguiente manera:

L1	L0	
0	0	No Hay Resultado
0	1	Menor o igual a 30%
1	0	Mayor que 30% y menor o igual a 60%
1	1	Mayor de 60%

2.- Determinar entradas y salidas (Dibujo del Diagrama de Bloques).



3.- Trasladar el comportamiento del sistema a una Tabla de verdad

m	A	B	C	D	E	L1	L0
0	0	0	0	0	0		
1	0	0	0	0	1		
2	0	0	0	1	0		
3	0	0	0	1	1		
4	0	0	1	0	0		
5	0	0	1	0	1		
6	0	0	1	1	0		
7	0	0	1	1	1		
8	0	1	0	0	0		
9	0	1	0	0	1		
10	0	1	0	1	0		
11	0	1	0	1	1		
12	0	1	1	0	0		
13	0	1	1	0	1		
14	0	1	1	1	0		
15	0	1	1	1	1		
16	1	0	0	0	0		
17	1	0	0	0	1		
18	1	0	0	1	0		
19	1	0	0	1	1		
20	1	0	1	0	0		
21	1	0	1	0	1		
22	1	0	1	1	0		
23	1	0	1	1	1		
24	1	1	0	0	0		
25	1	1	0	0	1		
26	1	1	0	1	0		
27	1	1	0	1	1		
28	1	1	1	0	0		
29	1	1	1	0	1		
30	1	1	1	1	0		
31	1	1	1	1	1		

Formas canónicas

		No de Combinaciones		
FL1 _{(A, B, C, D, E) =}	Σ		SOP	1
FLO _{(A, B, C, D, E) =}	Σ			
FL1 _{(A, B, C, D, E) =}	Π		POS	0
FLO _{(A, B, C, D, E) =}	Π			

Ecuaciones Mínimas usando LogicAid

	Ecuaciones	Inputs	Gates	
FL1 _{(A, B, C, D, E) =}				SOP
FLO _{(A, B, C, D, E) =}				POS

Código ABEL-HDL Ecuaciones Mínimas o Tabla de verdad, incluyendo Test_vectors



Imagen de la simulación Test_vectors



Ecuaciones mínimas (RPT) y Distribución de terminales PIN OUT

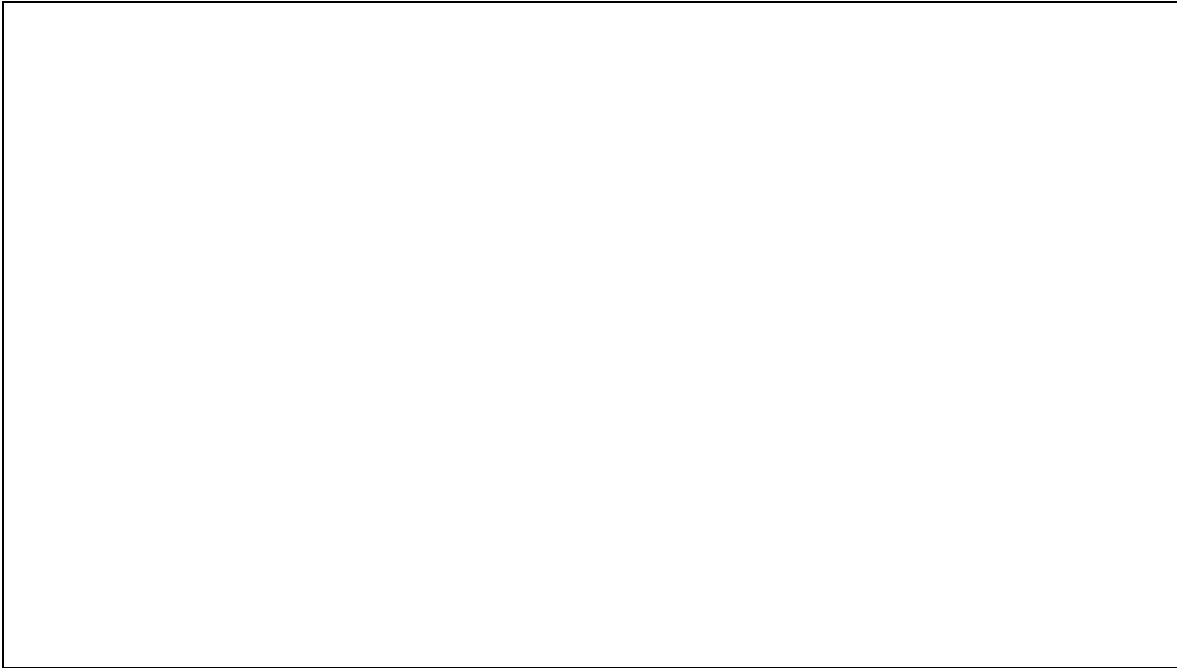
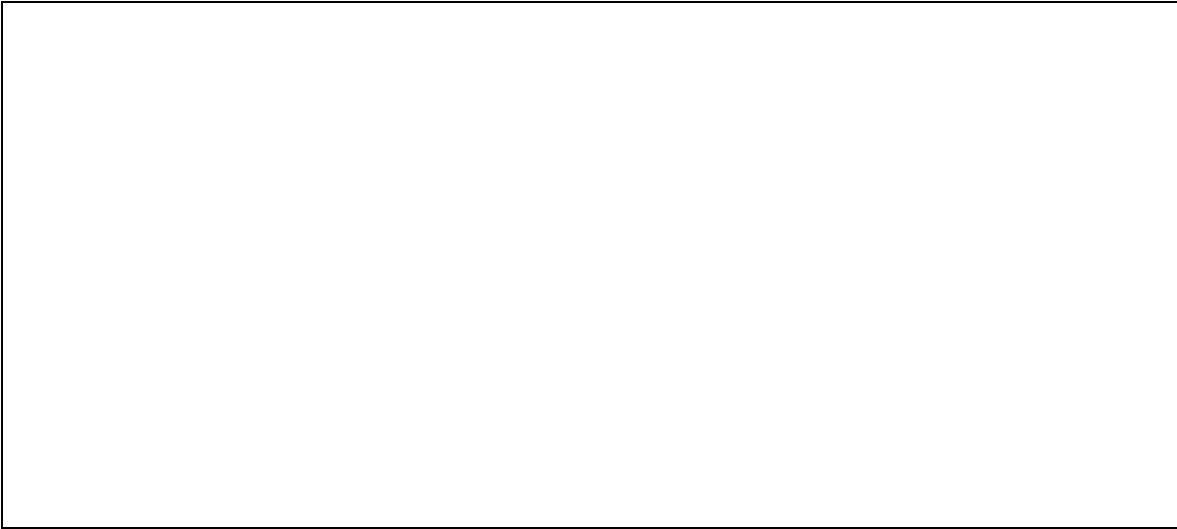


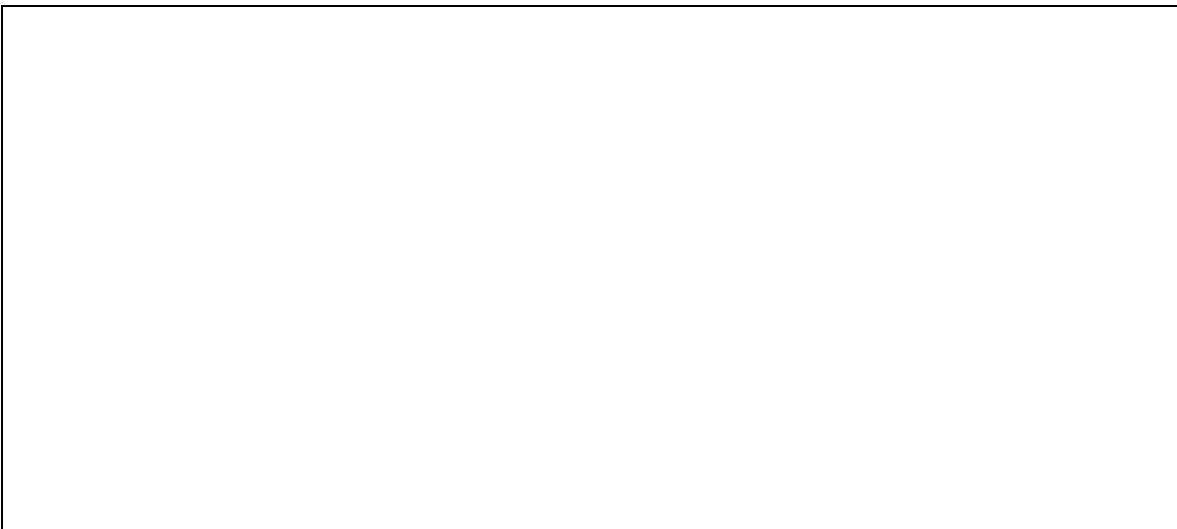
Imagen del diagrama esquemático en PROTEUS



Foto del prototipo armado



Conclusión y recomendaciones



Para la realización de este proyecto formativo se te recomienda consultar los videos siguientes

DC1	https://www.youtube.com/watch?v=HgHd7P8XYRs&t=205s	
2	https://www.youtube.com/watch?v=kISqs3H4ADA&t=17s	
DC3	https://www.youtube.com/watch?v=ym4stKMx_5Y&t=6s	

Reporte sesión 6 (lista de Cotejo, Check List)

1	Portada con datos completos.
2	Redacción del problema propuesto
3	Diagrama de Bloques
4	Tabla de verdad
5	Las ecuaciones SOP y POS en la forma Canónica
6	Ecuaciones mínimas indicando el número de entradas y el numero de compuertas
7	El código ABEL-HDL Truth_Table o Ecuaciones incluyendo el test_vectors en el mismo código.
8	Imagen de la simulación (Test Vectors).
9	Las ecuaciones mínimas del archivo reporte (RPT).
10	La distribución de terminales (Pin Out) del archivo reporte (RPT).
11	Imagen del circuito en PROTEUS (usando como entradas y salidas botones, resistencias y Led's)
12	Foto del prototipo
13	Conclusiones
14	Recomendaciones

Subir los archivos entregables a Google Classroom, antes de la fecha solicitada

Archivos entregables en Zip o RAR	PDF	ABL	JED	Animación	PROTEUS	LogicAid
--	------------	------------	------------	------------------	----------------	-----------------

Una vez cumplido lo anterior es necesario agendar y efectuar la entrevista presencial para presentar el prototipo funcionando correctamente, así como explicar los procedimientos y resultados obtenidos en forma oral y escrita.

“Una mente adaptativa tiene una mejor capacidad de aprendizaje”.

Pearl Zhu