

## Proyecto No. 1

### Tipo

### Individual

### Valor del trabajo en la nota

Este trabajo en todas sus partes constituye un 1.5% de la nota final

### OBJETIVO

Aplicar los conocimientos adquiridos en lógica combinacional para la simplificación de circuitos y desarrollo de estos utilizando el programa Digital Works 3.0.5.

### DESARROLLO

A usted se le ha contratado para implementar un circuito lógico que codifique las entradas (teclas con caracteres) de un teclado hexadecimal (0-9, A-F) a su representación ASCII de 7 bits correspondiente. El teclado hexadecimal es como se muestra en las siguientes imágenes 1 y 2.



Imagen 1. Teclado hexadecimal (0-9, A-F) sin cubierta



Imagen 2. Teclado hexadecimal (0-9, A-F) con cubierta

En este proyecto, se utilizarán 4 variables de entrada del circuito para representar las 16 teclas del teclado hexadecimal. Las salidas del codificador deben ser dadas por 7 bits para poder mostrar el valor ASCII (valor en decimal) correspondiente a cada tecla por medio de un Numeric Output.

En estos tipos de teclado, cuando una tecla se digita, lo que genera es el valor en formato hexadecimal correspondiente al caracter de la tecla, por tal motivo, se debe convertir dicho valor hexadecimal a su correspondiente valor en decimal, el cual representa un valor de caracter ASCII.

A continuación, se detalla en la siguiente tabla, el valor en hexadecimal de cada carácter y su correspondiente valor en decimal para cada uno:

Char	Hex	Dec	Char	Hex	Dec
0	30	48	@	40	64
1	31	49	A	41	65
2	32	50	B	42	66
3	33	51	C	43	67
4	34	52	D	44	68
5	35	53	E	45	69
6	36	54	F	46	70
7	37	55	G	47	71
8	38	56	H	48	72
9	39	57	I	49	73
:	3A	58	J	4A	74
;	3B	59	K	4B	75
<	3C	60	L	4C	76
=	3D	61	M	4D	77
>	3E	62	N	4E	78
?	3F	63	O	4F	79

Imagen 3. Tabla para convertir el valor hexadecimal a decimal de cada tecla

Así, por ejemplo, cuando se digita la tecla con el caracter “A”, el teclado envía el valor hexadecimal de 41, el cual corresponde al valor en decimal de 65. Esto quiere decir que los bits de salida deben tomar el valor en hexadecimal y codificarlo a su valor en decimal para poder luego mostrarlo en un Numeric Output. Tome en cuenta que para poder codificar un número como el 65, se requieren de 7 bits.



La solución debe contener:

- a- Tabla de verdad con los 4 bits de entrada y los 7 bits de salida correspondiente para poder codificar cada caracter de cada tecla con su correspondiente valor en formato decimal (ASCII).
- b- Mapas de Karnaugh para la simplificación de las ecuaciones de cada bit de salida, la indicación de las agrupaciones establecidas para la simplificación y la explicación del término resultante de cada agrupación.
- c- Ecuaciones simplificadas para cada bit de salida.
- d- El Circuito generado en Digital Works debe cumplir con lo siguiente:
  - i. Cada variable de entrada debe de estar agregada en el “Logic History”.
  - ii. Para la generación de los datos de las variables, se utilizarán generadores de secuencia (“Sequence Generator”), y dichas entradas serán compartidas por todas las ecuaciones. Cada una de estas variables deben estar agregadas en el “Logic History”.
  - iii. Solo puede existir una entrada de generador de secuencia para cada variable.
  - iv. Cada una de las salidas deben estar conectadas a un Numeric Output. Al ser 7 salidas, el Numeric Output debe configurarse para poder mostrar el número en formato decimal utilizando 7 bits.

## ENTREGABLES

La solución del ejercicio debe incluir dos archivos:

- El documento con la solución del proyecto. El cual debe incluir la explicación de los pasos realizados para obtener las ecuaciones simplificadas por medio de los Mapas de Karnaugh y el resultado de cada agrupación de términos.
- El archivo con extensión .DWM generado por Digital Works, correspondiente al circuito.
- Si la plataforma solo permite un archivo, se generará un archivo comprimido (.ZIP) con los dos archivos.

	<p>UNIVERSIDAD ESTATAL A DISTANCIA          ESCUELA DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES          CARRERA INGENIERÍA INFORMÁTICA          CATEDRA DESARROLLO DE SISTEMAS          00823 - Organización de Computadores          Primer Cuatrimestre 2025</p>	
----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------

## MATRIZ DE EVALUACIÓN

Rubo por calificar	Detalle	Porcentaje
<b>Documento con la solución del proyecto</b>		<b>60%</b>
Portada	1%	
Índice	1%	
Introducción (No menos de ¼ de página)	5%	
Marco Teórico	10%	
Desarrollo		
Tabla de verdad	12%	
Mapas de Karnaugh	15%	
Explicación de la agrupación de términos adyacentes y su resultado	10%	
Conclusión (No menos de ¼ de página)	5%	
Bibliografía en formato APA	1%	
<b>Circuito en Digital Works de la ecuación simplificada</b>		<b>40%</b>
Utiliza un solo generador de secuencia para cada variable	4%	
Establece correctamente los valores de cada generador de secuencia	4%	
Cada una de las salidas se conectan al Numeric Output de forma correcta	9%	
Cada variable de entrada se incluye en el Logic History	3%	
El circuito corresponde a la solución correcta	20%	
<b>TOTAL :</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>