



## Sistemas Digitales M2

### Proyecto Formativo 4

### Guía para el examen de medio curso

El propósito de este proyecto formativo es contar con una guía de estudios que te permitan prepararte para el examen de medio curso.

**Una vez contestado completamente, digitalízalo y súbelo en formato PDF a la plataforma Google Classroom antes de las de la fecha límite.**

Índice	Pag.
Calendario de avance .....	1
Lista de verificación (checklist).....	2
1.- Terminología y Normalización Lingüística.....	3
2.- Operadores Lógicos.....	5
3.- Representación de Sistemas digitales Binarios .....	6
4.- Problema propuesto.....	7
5.- Conclusiones de la actividad.....	13
6.- Recomendaciones .....	14
7.- Archivos entregables.....	15
8.- Instrucciones para el día el examen de medio curso: .....	16

#### Calendario de avance

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	
Febrero	8	9	10	11	12	13	4
7							
14	17	18	19	20	21	22	5
21	24	25	26	27	28	29	6
28	Marzo	2	3	4	5	6	7
	1						
7	8	8	9	10	11	12	8

### *Lista de verificación (checklist)*

No.	Tema	Respuestas	Cotejado							
	Portada	<b>Obligatoria</b>								
1	Crucigrama	<b>32 palabras</b>	Pag. 3							
2	Operadores Lógicos	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; text-align: center;"><b>a</b></td> <td style="width: 20px; text-align: center;"><b>b</b></td> <td style="width: 20px; text-align: center;"><b>c</b></td> <td style="width: 20px; text-align: center;"><b>d</b></td> <td style="width: 20px; text-align: center;"><b>e</b></td> <td style="width: 20px; text-align: center;"><b>f</b></td> <td style="width: 20px; text-align: center;"><b>g</b></td> </tr> </table>	<b>a</b>	<b>b</b>	<b>c</b>	<b>d</b>	<b>e</b>	<b>f</b>	<b>g</b>	Pag. 5
<b>a</b>	<b>b</b>	<b>c</b>	<b>d</b>	<b>e</b>	<b>f</b>	<b>g</b>				
3	Representación de Sistemas Digitales Binarios	<b>Del circuito Obtenga</b>	Pag. 6							
		<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;"><b>a) La ecuación</b></td> <td style="width: 50%; text-align: center;"><b>b) La ecuación</b></td> </tr> </table>		<b>a) La ecuación</b>	<b>b) La ecuación</b>					
<b>a) La ecuación</b>	<b>b) La ecuación</b>									
4	Problema propuesto	Diagrama de bloques	Pag. 7							
		Tabla de verdad	Pag. 8							
		And/Or SOP	Pag. 9							
		<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Ecuaciones mínimas</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Diagrama Esquemático</td> </tr> </table>		Ecuaciones mínimas	Diagrama Esquemático					
		Ecuaciones mínimas	Diagrama Esquemático							
		Código del archivo Test_vectors ABV	Pag. 11							
Imagen de la simulación	Pag. 11									
5	Conclusiones	<b>Un trabajo sin conclusiones carece de valor</b>	Pag. 12							
6	Recomendaciones		Pag. 13							
<b>Digitalizar el documento resuelto y subirlo a Google Classroom</b>										



**“La calidad nunca es un accidente.  
 Siempre es resultado de un esfuerzo  
 inteligente”**  
 John Ruskin

VIVE LA FIME

## 1.- Terminología y Normalización Lingüística

Con el propósito de conocer la terminología y normalizar el vocabulario de las definiciones, términos y conceptos utilizados en el curso, se propone el siguiente crucigrama.



1947-2022

La  
excelencia  
por principio  
la educación  
como instrumento

unidos  
por un  
cambio transformador

JAGG, Marzo 2022, M2

Para la solución del crucigrama, se debe leer las referencias que se encuentran divididas en dos zonas (una horizontal y otra vertical). Cada referencia tiene un número que no se repite y que se encuentra asociado a la palabra oculta en el crucigrama.

### **Horizontal**

3. Es una técnica de simplificación matemática, que consiste la descomposición de una expresión en forma de factores.
6. Reducir la ecuación lo más posible.
7. Propiedad del algebra booleana en donde  $A+B = B+A$ .
9. Extensión del archivo JEDEC con el cual programamos el dispositivo.
10. Operación Booleana de una sola entrada y su propósito es negar.
11. Unidad mínima de información. Puede ser un "1" ó un "0". Dígito binario
15. Software que combina los programas Schematic Capture y ARES PCB Layout para proporcionar un conjunto de herramientas potente, integrado y fácil de usar para el diseño profesional de placas de circuito impreso.
18. Que piensa y prepara con antelación las cosas que hará o las que necesitará, evitando contratiempos
20. Hardware Description Language iniciales.
21. Era de la Información y las Telecomunicaciones, 'Era ?.
22. Matriz Lógica Genérica ini. En inglés
23. Teorema que establece que  $AB+A'C+BC = AB+A'C$ .
26. Es la representación gráfica del funcionamiento de un sistema, definen la organización de todo el proceso interno, sus entradas y sus salidas. diagrama de ?
28. Término producto (AND) que contiene todas las variables de la función ya sea en su forma normal (afirmada) o complementada. (negada)
31. Forma matemática en donde se expresan varios maxiterminos Productos de Suma Iniciales.

### **Vertical**

1. Procedimiento gráfico para la simplificación de funciones booleanas mapa de ?.
2. Propiedad del algebra booleana en donde  $A(B C) = (A B) C$ .
4. Su salida es cero cuando cualquier entrada es uno.
5. La salida es cero cuando cualquiera de sus entradas es cero.
6. Término Or que contiene todas las variables de la función, ya sea afirmadas o negadas
8. Advanced Boolean Expression Language (iniciales).
12. Que está tocando a otra cosa
13. Nombre del creador del algebra booleana.
14. Representación de una función booleana por medio de una tabla de ?
16. Apellido del creador de la era digital Claude E. ?
17. Programmable Logic Devices, dispositivo lógico programable
19. La salida es cero solamente cuando todas sus entradas son cero.
24. Dispositivo que detecta una determinada acción externa, temperatura, presión, etc., y la transmite adecuadamente.
25. Extensión del archivo de captura esquemática.
27. Proceso en donde se enlazan la captura esquemática con el dispositivo lógico programable en el programa ISPStarter.
29. Su salida es uno cuando cualquier entrada es cero.
30. La salida es uno cuando un número impar de variables de entrada es igual a uno.

## 2.- Operadores Lógicos

Considerando las operaciones lógicas, And, Or, Nand, Nor y Exor todas ellas de tres entradas, que operadores tendrán la salida igual a uno si:

a) Solo una de las tres entradas A, B o C toma el valor de uno:

a	b	c	d
And, Nor y Exor	Nand, Or y Exor	Nand, And y Exor	Nor, Or y Exor

b) Dos de las tres entradas A, B o C toma el valor de uno:

a	b	c	d
Or y Exor	Nand y Or	And y Or	And y Exor

c) Las tres entradas A, B o C toman el valor de uno A=1, B=1 y C=1:

a	b	c	d
Or y Exor, Nand	And, Or y Exor	And y Or y Nor	Nand, Or y Exor

d) Las entradas son A=0, B=0 y C=0:

a	b	c	d
Nand y Or	Nor y Nand	Nand y Exor	And y Nor

e) Solo cuando la cantidad de unos en las combinaciones de entrada es impar:

a	b	c	d
Nor	Nand	Exor	And

f) Solo cuando todas las combinaciones de entrada toman el valor de uno:

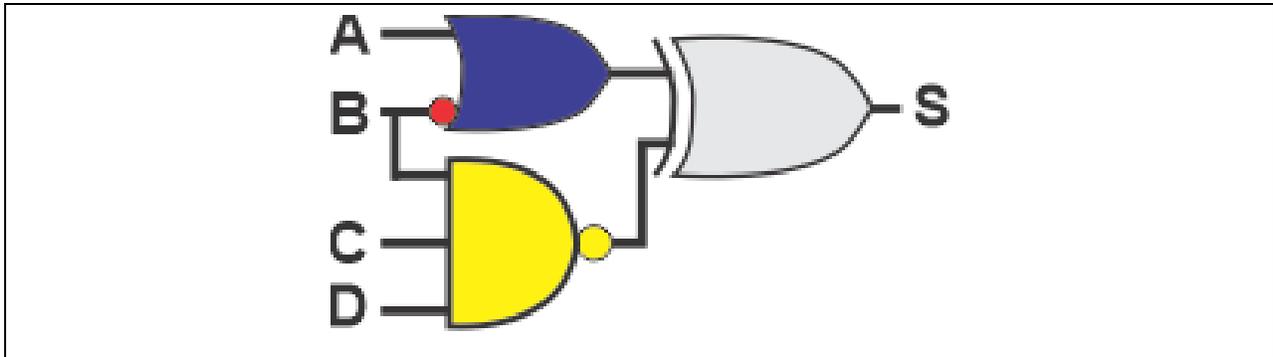
a	b	c	d
Or	Nand	Exor	And

g) Cuando cualquiera de las tres entradas toma el valor de uno:

a	b	c	d
Or	Nand	Exor	And

### 3.- Representación de Sistemas digitales Binarios

Obtenga la ecuación y la tabla de verdad del circuito mostrado a continuación:



$S_{(A,B,C,D)} =$

m	A	B	C	D	S
0					
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					

#### **4.- Problema propuesto**

Un sistema de riego requiere de diferentes cantidades de flujo de agua para surtir un determinado caudal, que depende de la demanda de los 5 canales de riego llamados A, B, C, D y E que necesitan alimentarse de 30, 20, 15, 10 y 5 litros por segundo respectivamente.

En donde un canal cerrado se indica por medio de un cero y canal abierto por medio de un 1.

Para proporcionar la demanda solicitada por los canales abiertos se cuentan con cinco bombas llamadas, B40, B30, B20, B10 y B5 que proporcionan 40, 30, 20, 10 y 5 litros por segundo respectivamente, que deberán de encender (1) y apagar (0) para cumplir con el total del caudal requerido, cumpliendo con las siguientes condiciones:

1. Deberán de encender solo las bombas necesarias para entregar la cantidad de caudal solicitado.
2. En el caso de que el caudal solicitado lo puedan proporcionar diferentes combinaciones de bombas, se debe encender el mayor número de bombas para que se cumpla el punto 1.
2. En el caso de que el caudal solicitado lo puedan proporcionar la misma cantidad de bombas, se debe encender en donde se utilice la bomba de mayor capacidad de flujo.

#### **1.- El Dibujo del Diagrama de bloques (entradas y salidas)**

2.- La tabla de verdad.

	Entradas					Salidas				
m	A	B	C	D	E	B40	B30	B20	B10	B5
0										
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										
26										
27										
28										
29										
30										
31										

### c).- Ecuaciones Mínimas

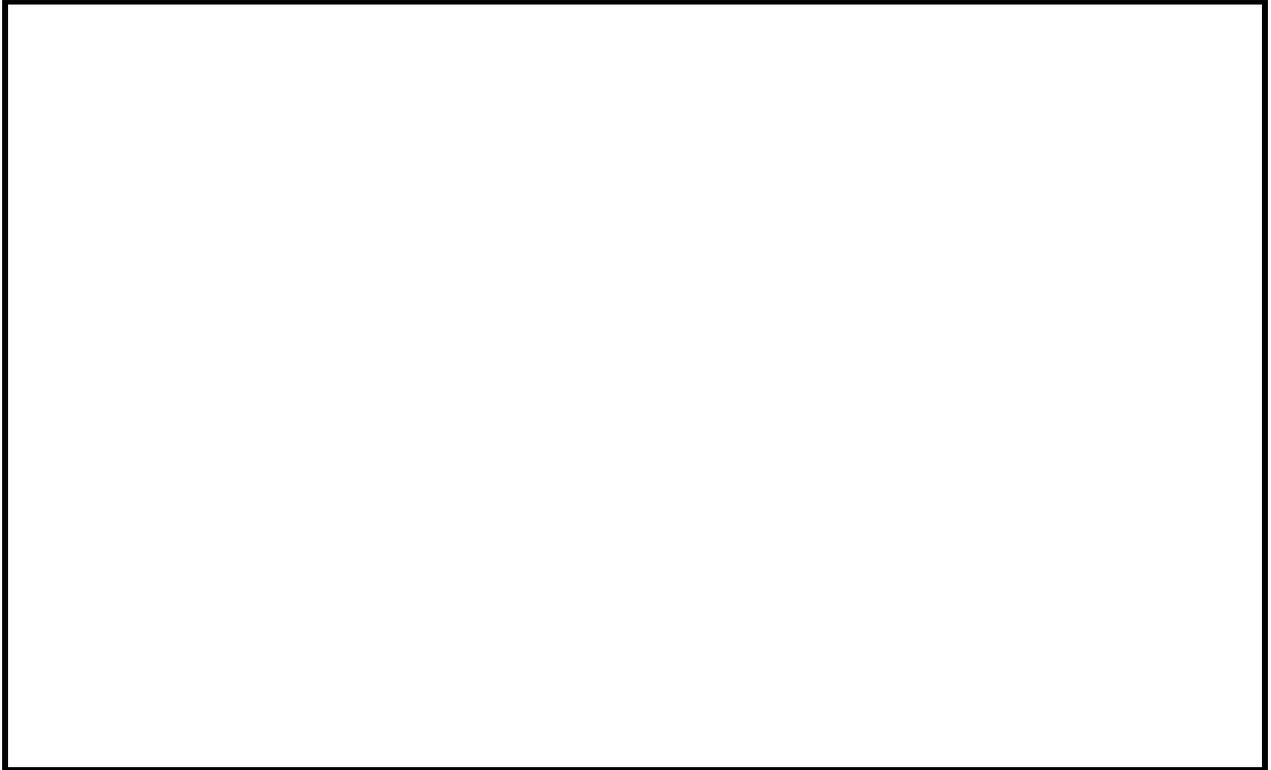
Para cada una de las cinco salidas utilizando LogicAid, obtenga la ecuación mínima con la menor cantidad de entradas y menor número de compuertas y su diagrama esquemático ya sea en la forma And/Or (SOP) o And/Or (POS).

B40=	
B30=	
B20=	
B10	
B5=	
<b>Diagramas esquemáticos</b>	
B40	

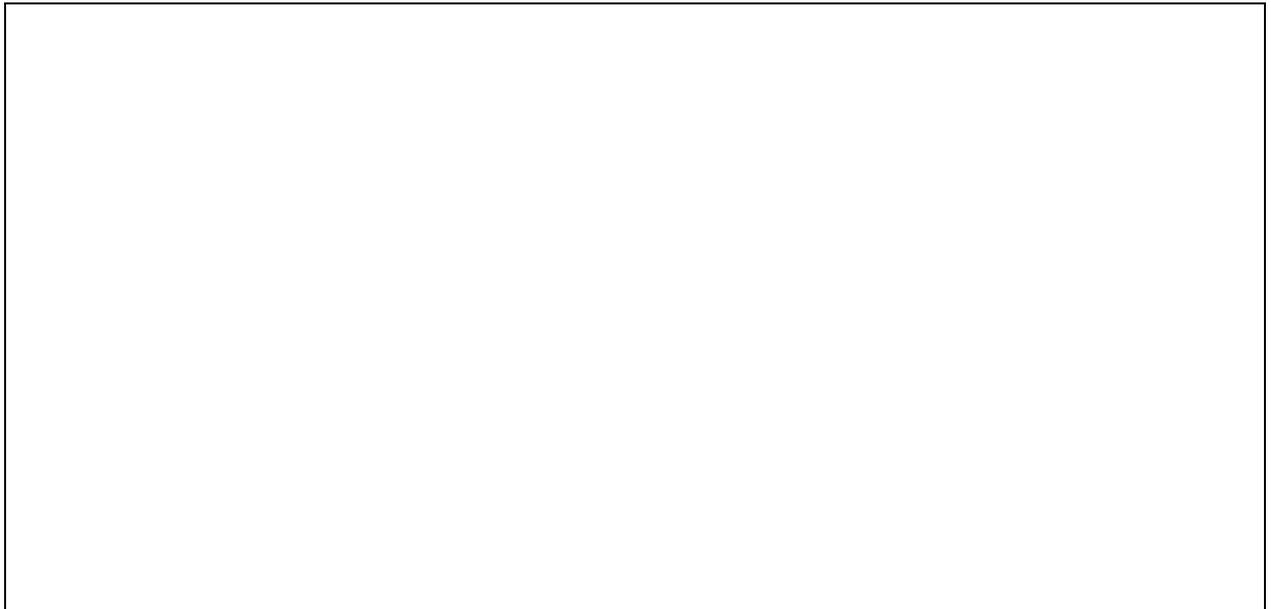
B30	
B20	

B10	
B5	

**d).- Código del archivo Test\_vectors ABV.**



**e).- Imagen de la simulación**







## **7.- Archivos entregables**

**Archivos entregables solicitados para la evaluación:**

**Subir los siguientes archivos a la plataforma Google Classroom**

actividad contestada	Archivo de Captura Esquemática problema propuesto	Archivos de las Ecuaciones mínimas problema propuesto	Archivo JEDEC problema propuesto	Archivo del código de Simulación ABEL problema propuesto
PDF	SCH	AID y OUT	JED	ABV

## 8.- Instrucciones para el día el examen de medio curso:

- a) Lea cuidadosamente este examen y en hojas aparte resuelva los problemas propuestos, incluyendo el procedimiento y encerrando los resultados en un rectángulo.
- b) Mantenga encendida su cámara durante el examen.
- c) Confirme los resultados obtenidos, un ingeniero debe proporcionar resultados correctos no aproximaciones.
- d) Concéntrese en su examen, tiene 2.5 horas para resolverlo.

Nota: se anexará formulario al documento del examen.

e) Al terminar su examen digitalice las hojas de respuestas y anéxelas al archivo PDF de este examen, y envíalas en formato PDF junto con los archivos entregables solicitados a la plataforma Google Classroom en la sección correspondiente a examen de medio curso, en un solo archivo comprimido con el nombre de la hora y numero de lista ejemplo M1NL2.zip.

f) Archivos entregables solicitados

### Archivos entregables solicitados para la evaluación:

Examen propuesto y contestado	Archivo de Captura Esquemática	Archivos de las Ecuaciones mínimas	Archivo JEDEC	Archivo del código de Simulación ABEL
PDF	SCH	AID y OUT	JED	ABV

g) Todos los documentos solicitados deberán de tener la identificación: nombre de la hora y numero de lista ejemplo:

M1NL2.PDF, M1NL2.SCH, M1NL2.AID, M1NL2.OUT, M1NL2.JED y M1NL2.ABV,

todos ellos de deberán de comprimirse en un archivo ZIP o RAR y posteriormente subirlos a la sección correspondiente al examen en Google Classroom.

h) Las respuestas enviadas después de las 9:40 no serán evaluadas.

i) En fecha posterior a él examen, es posible que se te requiera para una entrevista con el profesor, para efectuar la revisión de los procedimientos efectuados y resultados obtenidos.



“No limites tus desafíos.  
Desafía tus límites”.  
Suzy Kassem.

VIVE LA FIME