



# TECNOLOGICO NACIONAL DE MEXICO

## INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CIUDAD MADERO

**Carrera: Sistemas Computacionales.**

**Materia:** Matemáticas Discretas

**Alumno:** Luis Ricardo Reyes Villar

**Numero de control:** 21070343

**Escuela de procedencia:** Dirección General De Bachillerato | Centro De Estudios De Bachillerato 6/15

**Grupo:** 1504D

**Hora:** 3:00-4:00

**Semestre:** Agosto 2021 - Enero 2022

Foto



Reyes Villar Luis Ricardo

5.1. Obtener la tabla de verdad para la siguiente expresión booleana:  
 $F = A'B'C' + A'B'CD + A'BC + A'BC'D + ABC' + ABC + AB'D + AB'C'D'$

A	B	C	D	A'	B'	C'	D'	A'B'C'	A'B'CD	A'BC	AB'CD	ABC'	ABC	AB'D	AB'C'D'	F
0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1
0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1
0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1
1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1
1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1
1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1



Reyes Villar Luis Ricardo

5.2. Obtener la tabla de verdad para cada una de las siguientes expresiones booleanas

$$a) F = A'D'C'D' + A'B'CD' + A'BC'D + A'BCD + ABC'D' + ABCD + AB'C'D + AB'CD'$$

$$b) F = (A + BD')(C'DB + AB' + DA)'$$

c)  $F = [A'(BC+D) + B'A]$

[illegible]



Reyes Villar Luis Ricardo

b)  $F = (A + BD')(C'DB + AB' + DA)'$

A	B	C	D	A'	B'	C'	D'	BD'	C'DB	AB'	DA	A+BD'	C'DB+AB'+DA	(C'DB+AB'+DA)'	F
0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0
0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0
0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1
0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0
0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1
0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0
1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0
1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0
1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0
1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1
1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0
1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1
1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0

9

Reyes Villar Luis Ricardo

C)  $F = [A'(BC+D)'] + B'A]$

A	B	C	D	A'	B'	D'	BC	B'A	BC+D'	(BC+D)'	A'(BC+D)'	[A'(BC+D)'+B'A]
0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0
0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1
0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0
0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1
0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1
0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0
0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0
1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1
1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1
1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1
1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1
1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0



Reyes Villar Luis Ricardo

5.3. Simplificar las siguientes expresiones por medio de mapas de Karnaugh

a)  $F = A'B'D' + A'BD' + A'BD + ABD$

	D			
A	00	01	11	10
0	1		1	1
1			1	

$F = A'D' + BD$

b)  $F = A'C'D + A'CD + A'B'D + A'B'C + AB'D + AB'CD'$

	D			
AB	00	01	11	10
00		1	1	1
01			1	
11			1	
10	1	1	1	

$F = B'C + CD + B'D$

c)  $F = A'B'C'D + A'B'CD' + A'BC'D + A'BCD + ABC'D' + ABCD' + ABC'D + AB'CD'$

	D			
AB	00	01	11	10
00	1			1
01		1	1	
11	1			1
10	1			1

$F = BD' + AD' + A'BD$

Reyes Villar Luis Ricardo

$$\begin{aligned} & \delta A'B'C'D'E + A'B'C'DE + A'B'C'D'E' + ABC + ABC + ABC'D'E' + \\ & ABC'D'E + ABC'DE + ABC'D'E' + AB'CDE + AB'CDE + AB'CDE \\ & A'BC = A'BCD'E' + A'BCDE' + A'BCD'E' + A'BCDE \\ & ABC = ABCD'E + ABCD'E' + ABCDE' + ABCDE \end{aligned}$$

	CDE								
AB	000	001	011	010	110	111	101	100	
00		1	1	1					
01					1	1		1	
11	1	1	1		1	1	1	1	
10		1	1			1	1		

$$F = AB'C'E + A'B'CD + ABC'D + AC'E + BCD + ACE + ABCD + BCD'$$

$$e) F = ((A+B)' + C'D)((AC)' + (A+BC)') + D$$

$$f) F = A'B'C'D + A'B'CD + A'B'CD' + ABC'D + ABCD + ABCD' + AB'CD + AB'CD + AB'CD'$$

	CD			
AB	00	01	11	10
00		1	1	1
01			1	
11				1
10	1	1	1	

$$F = BC + ACD' + A'CD + B'D$$



Reyes Villar Luis Ricardo

g)  $F = A'B'C'D' + A'B'CD + A'B'CD' + ABC'D + ABCD + ABCD' + AB'CD' + AB'CD + AB'CD'$

	CD			
AB	00	01	11	10
00	1		1	1
01				
11		1	1	1
10	1		1	1

$F = BC + B'D + ABD + AC$

5.4. Simplificar las siguientes expresiones booleanas mediante los mapas de Karnaugh.

a)  $F = A'B'C'D' + A'B'CD + A'B'CD' + A'BC'D + A'BCD + A'BCD' + ABCD + ABCD' + AB'CD + AB'CD'$

	CD			
AB	00	01	11	10
00	1		1	1
01		1	1	1
11			1	1
10	1			1

$F = B'C'D + A'BD + A'C + ABC + ACD'$

b)  $W'X'Y'Z' + W'X'YZ + WXY'Z + WXYZ + WX'Y'Z + WX'YZ + WX'YZ + WX'YZ' + W'XY'Z'$

	YZ			
WX	00	01	11	10
00	1			
01	1		1	
11		1	1	
10	1	1	1	1

$F = W'Y'Z' + XYZ + WXZ + WX'$



Reyes Villar Luis Ricardo

$$c) F = W'X'Y'Z + W'XY'Z' + W'XYZ + W'XYZ' + WXY'Z + WXYZ + WXYZ'$$

WZ			
WX	00	01	11
00		1	
01	1		1
11		1	1
10			

$$d) F = A'B'C'D' + A'B'CD' + A'BC'D' + ABCD' + ABC'D' + ABCD + ABCD' + ABC'D + AB'CD'$$

CD			
AB	00	01	11
00	1		1
01	1		1
11	1	1	1
10		1	1

$$F = A'C'D' + B'C'D' + C'D' + AC$$

$$e) F = A'B'C'D' + A'B'CD + A'B'CD' + A'BC'D + A'BCD + A'BCD' + ABCD + ABCD' + ABC'D' + AB'CD'$$

CD			
AB	00	01	11
00	1		1
01		1	1
11		1	1
10	1		1

$$F = B'D' + A'BC + A'C + BC + CD'$$



Reyes Villar Luis Ricardo

f)  $F = B'CD + ABC + A'BD' + ABC'D' + AB'C'D$

CD			
AB	00	01	11
00		1	
01	1		1
11	1	1	1
10	1	1	

$B'CD = AB'CD + A'B'CD$

$ABC = ABCD + ABCD'$

$A'BD' = A'BCD' + A'BC'D'$

$F = B'CD + ABD + BCD' + ABC + ACD + AB'D$

g)  $F = A'BC + BC'D' + ABC + AB'C'D' + AB'CD$

CD			
AB	00	01	11
00			
01	1		1
11	1	1	1
10	1	1	

$A'BC = A'BCD + A'BCD'$

$BC'D' = ABC'D' + A'BC'D'$

$ABC = ABCD + ABCD'$

$F = BC'D' + AC'D' + BC + ACD$

55. En cada uno de los siguientes incisos obtener la expresión booleana simplificada en sumas de productos y en productos de sumas. Plantear el mapa y la agrupación correspondiente.

a)

DE							
AB	000	001	011	010	110	111	101
00	1	1					
01	1	1			1	1	1
11		1	1		1	1	1
10					1	1	

$F = A'C'D' + BCE + ACD' + ABE + A'BCD$

CDE							
AB	000	001	011	010	110	111	101
00			0	0	0	0	0
01			0	0			0
11	0		0	0	0		
10	0	0	0	0	0	0	

$F = (A+C+E)(A+B+C)(A'D+E)$   
 $(B+D')(A+C+D')(A+B+C)$   
 $(A+C+D+E)$



Reyes Villar Luis Ricardo

		CDE				CDE			
AB	000	001	011	010	110	111	101	100	
00	1	1	1	1	1	1	1	1	0
01	1						1	1	
11	1	1	1	1			1	1	
10		1			1	1			

$$F = AB'C' + BD'E' + B'CD + BCD' + AB'E + ABC'E + AC'D'E$$

$$F = (A+B'+C+E)(B'+D'+E)(B'+C'+D')(A+B+C+E)(A+B+C'+D)(A+B'+C+D)$$

$$(B+C'+D+E)$$

		CDE				CDE			
AB	000	001	011	010	110	111	101	100	
00	1	1					1		0
01			1	1	1	1		1	
11	1	1	1	1	1	1	1	1	
10		1			1				0

$$F = ABC' + A'BD + BCE' + B'CDE + ABC'D' + AC'DE + ABD'$$

$$F = A'ABC' + A'ABD + BCE' + B'CDE + A'B'CD' + AC'DE + ABD'$$

		CDE				CDE			
AB	000	001	011	010	110	111	101	100	
00			1			1			0
01	1			1					0
11	1	1	1	1			1	1	
10	1	1			1	1			0

$$F = AD' + BC'E' + B'CD + A'C'DE$$

$$F = (A+B+C+D)(A+C+E)(D+E)(A+B'D')(C+D)(A+B+C')$$



Reyes Villar Luis Ricardo

e)

	CDE								
AB	00	01	11	10		110	111	101	100
00				1		1			
01		1	1				1		1
11	1			1		1	1	1	1
10				1		1	1	1	

$$F = ABD'E + ABC'E + BDE + BDE' + AE + BCDE'$$

	CDE								
AB	00	01	11	10		110	111	101	100
00	1	1	0			0	0	0	
01	0			0		0		0	
11		0	0	0		0			
10	0	0	0						0

$$F = (B+D+E)(B+C+E)(A+C+D+E)(B+D+E)(A+D+E)(A+C+D+E)(A+C+D+E)$$

5.6. En cada uno de los siguientes incisos obtener la expresión booleana simplificada en sumas y en productos de sumas. Plantear el mapa y la agrupación correspondiente.

a)

	CDE								
AB	00	01	11	10		110	111	101	100
00				1					1
01		1	1	1		1	1		
11	1		1	1		1	1	1	1
10				1		1	1		

$$F = C'DE' + A'BC'E + ABD'E + B'(D'E' + BD + ACD')$$

$$F = (A+B+C+D')(A+B+C+E)(A+C+D+E)(A+B+C+D)(A+B+C+E)(A+C+D+E)(A+B+C+D)$$



Reyes Villas Luis Ricardo

b)

CD					
AB	000 001 011 010	110 111 101 100			
00		1	1		
01	1	1	1		
11	1	1	1		
10	1	1	1		

DE					
AB	000 001 011 010	110 111 101 100			
00	1 0 1 0	0			
01	0 0	0			
11	0	0 0	0 0		
10	0 0	0 0			

$$F = C'D'E' + A'D'E' + BC'D'E' + A'C'D'E' + ABC'DE + A'CD + AB'CD + B(CD'E' + AB'DE)$$

$$F = A'B'C'D + A'B'C'E + C'D'E + AB'C'E + A'DE + ACD + A'CDE + ABCD$$

$$F = (A+B+C+D)(A+B+C+E)(C+D+E)(A+B+C+E)(A+D+E)(A+C+D)(A+(+D)(A+B+C+D))$$

c)

CD		DE	
AB	000 001 011 010	110 111 101 100	
00	1 1	1 1 1 1	
01 11	1 1		
11 11			
10	1 1 1	1 1	1

CD		DE	
AB	000 001 011 010	110 111 101 100	
00	0 0		
01	0		
11	0 0		
10	0 0		

$$F = BC'D'E' + AB'D + C'DE' + AB'D + ABC + ACDE'$$

$$F = A'B'C'D + C'DE' + AB'C'E + AB'CD + BCD + ABCD + B(CD'E' + ACD'E)$$

$$F = (A+B+C+D)(C+D+E)(A+B+C+E)$$

d)

CD		DE			
AB	000 001 011 010	110 111 101 100	AB	000 001 011 010	110 111 101 100
00	1 1	1 1	00	0 0	0 0
01	1 1	1 1	01	0 0	0 0
11	1 1	1 1	11	0 0	0 0
10	1 1	1 1	10	0 0	0 0

$$F = A'B'C'D + A'CDE + A'BC'E + ACD'E' + ACDE' + AD'E' + CD$$

$$F = A'B'C'D + A'C'E + C'DE + AB'D + CD + A'BCD'$$

$$F = (A+B+C+D)(A+C+E)(C+D+E)(A+B+D)(C+D)(A+B+C+D')$$



Reyes Villar Luis Ricardo

e)

AB	000	001	011	010	110	111	101	100
00				1		1		1
01	1		1		1		1	
11		1		1		1		1
10	1		1		1		1	

AB	000	001	011	010	110	111	101	100
00	0	0	0		0		0	
01		0		0		0		0
11	0		0		0		0	
10		0		0		0		0

F=

F=

F=

f)

AB	000	001	011	010	110	111	101	100
00	1	1	1	1	1	1	1	1
01								
11								
10	1	1	1	1	1	1	1	1

AB	000	001	011	010	110	111	101	100
00								
01	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0
10								

$$F = A'B' + AB' = B'$$

$$F = A'B + AB = B$$

$$F = (A+B)(A+B) = B$$