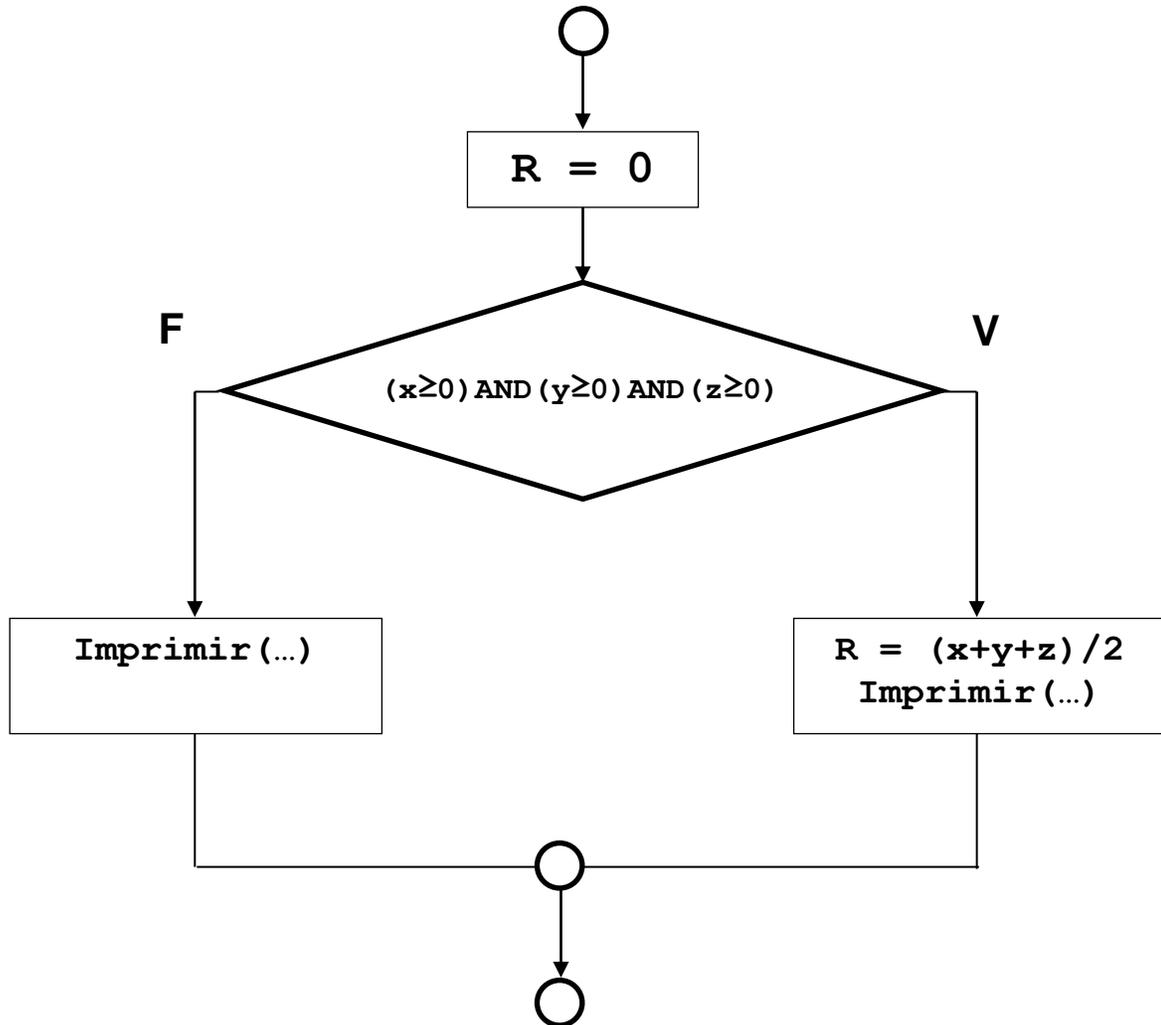


CAPÍTULO 3. PRUEBAS DE SOFTWARE.
3.2. Pruebas Unitarias. Enfoque de Caja Blanca
3.2.1. Coberturas Lógicas
EJEMPLOS

EJEMPLO 1. Si tuviéramos el siguiente segmento de Diagrama de Flujo:



Si aplicamos COBERTURA DE CONDICIÓN SIMPLE indique cuáles son los casos de prueba y qué cubren.

También se conoce como cobertura de predicado en la que cada una de las expresiones booleanas se han evaluado tanto a VERDADERO como a FALSO.

Así, en nuestro ejemplo, las pruebas siguientes serían suficientes:

			TOTAL
(x ≥ 0): verdadero	(y ≥ 0): falso	(z ≥ 0): falso	FALSO
(x ≥ 0): falso	(y ≥ 0): verdadero	(z ≥ 0): falso	FALSO
(x ≥ 0): verdadero	(y ≥ 0): verdadero	(z ≥ 0): verdadero	VERDADERO

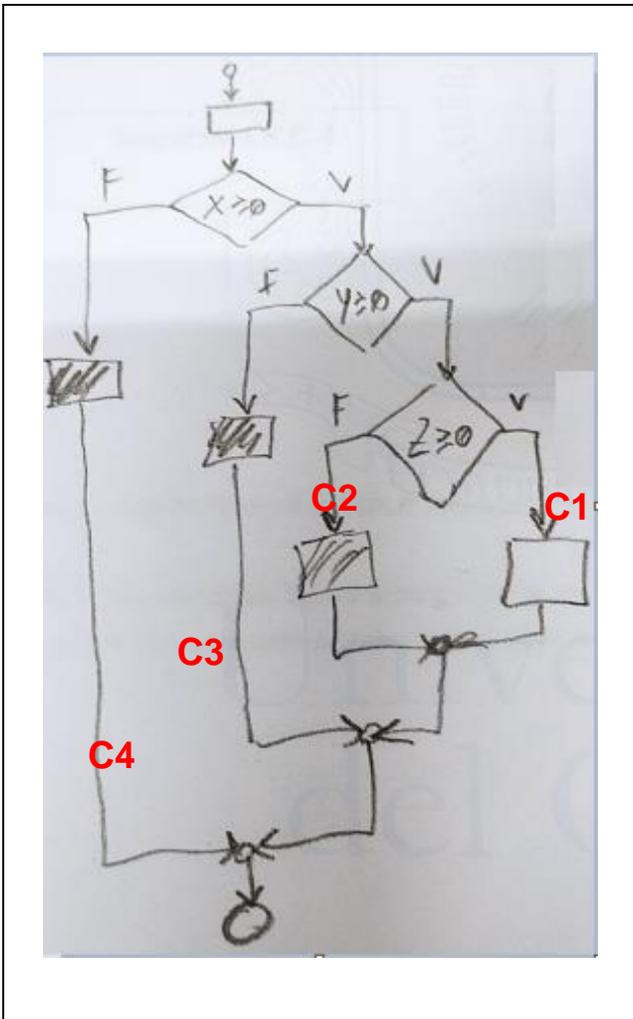
Si aplicamos COBERTURA MÚLTIPLE indique:

1. Las posibles combinaciones a partir de la expresión lógica compuesta.
2. Cuáles son los casos de prueba y qué cubren.

SOLUCIÓN. Posibles combinaciones (Ver Diagrama):

Combinación	$(x \geq 0)$	$(y \geq 0)$	$(z \geq 0)$	$(x \geq 0) \text{ AND } (y \geq 0) \text{ AND } (z \geq 0)$	Camino
1	V	V	V	V	1
2	V	V	F	F	2
3	V	F	V	F	3
4	V	F	F	F	
5	F	V	V	F	4
6	F	V	F	F	
7	F	F	V	F	
8	F	F	F	F	

CASOS DE PRUEBA:



CASOS DE PRUEBA:

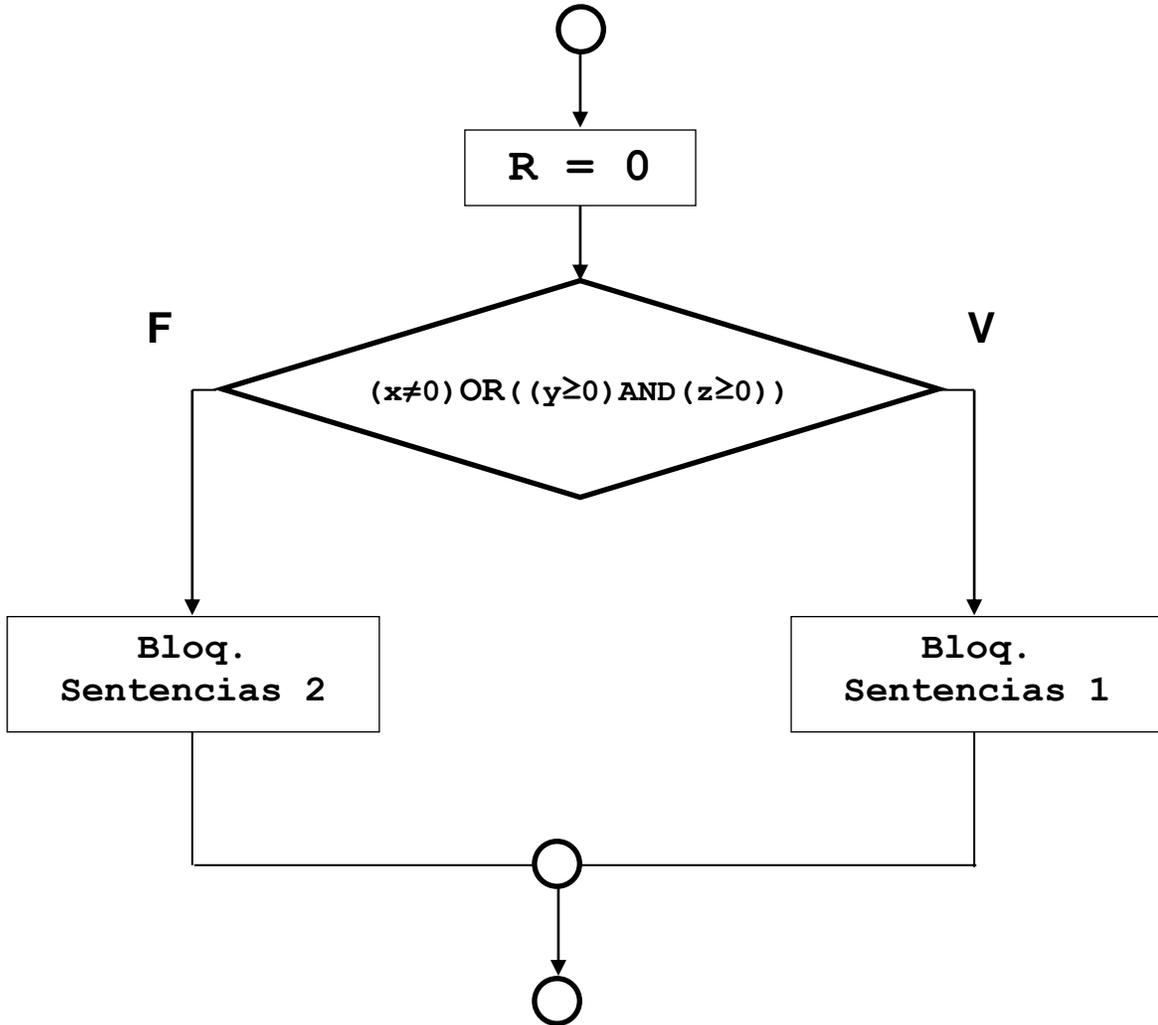
C1: $(x \geq 0) \text{ AND } (y \geq 0) \text{ AND } (z \geq 0)$ (Comb. 1)
 VE VE VE
 [x=15] [y=8] [z=0]

C2: $(x \geq 0) \text{ AND } (y \geq 0) \text{ AND } (z < 0)$ (Comb. 2)
 VE VE FA
 [x=0] [y=0] [z=-1]

C3: $(x \geq 0) \text{ AND } (y < 0) \text{ AND } z$ [indiferente] (Comb. 3,4)
 VE VE
 [x=7] [y=-1] [z=7]

C4: $(x < 0) \text{ AND } y$ [indiferente] AND z [indiferente] (5...8)
 FA
 [x=-1] [y=-5] [z=-7]

EJEMPLO 2. Y SI AHORA LA CONDICIÓN FUERA LA SIGUIENTE:



Si aplicamos COBERTURA DE CONDICIÓN SIMPLE indique cuáles son los casos de prueba y qué cubren.

También se conoce como cobertura de predicado en la que cada una de las expresiones booleanas se han evaluado tanto a VERDADERO como a FALSO.

Así, en nuestro ejemplo, las pruebas siguientes serían suficientes:

			TOTAL
(x≠0): verdadero	(y≥0): falso	(z≥0): falso	VERDADERO
(x≠0): falso	(y≥0): verdadero	(z≥0): falso	FALSO
(x≠0): verdadero	(y≥0): verdadero	(z≥0): verdadero	VERDADERO

Si aplicamos COBERTURA MÚLTIPLE indique:

1. Las posibles combinaciones a partir de la expresión lógica compuesta.
2. Cuáles son los casos de prueba y qué cubren.

SOLUCIÓN. Posibles combinaciones (Ver Diagrama):

Combinación	(x ≠ 0)	(y ≥ 0)	(z ≥ 0)	((y ≥ 0) AND (z ≥ 0))	(x ≠ 0) OR ((y ≥ 0) AND (z ≥ 0))	Camino
1	V	V	V	V	V	1
2	V	V	F	F	V	
3	V	F	V	F	V	
4	V	F	F	F	V	
5	F	V	V	V	V	2
6	F	V	F	F	F	3
7	F	F	V	F	F	4
8	F	F	F	F	F	

CASOS DE PRUEBA:

The flowchart starts with a start node leading to a decision diamond 'x ≠ 0'. If true (V), it goes to block 'BS1'. If false (F), it goes to another decision diamond 'y ≥ 0'. From 'y ≥ 0', if true (V), it goes to a third decision diamond 'z ≥ 0'. From 'z ≥ 0', if true (V), it goes to block 'BS1' (labeled C2). If false (F), it goes to block 'BS2' (labeled C3). From 'y ≥ 0', if false (F), it goes to block 'BS2' (labeled C3). From both 'BS2' blocks, the paths merge and go to a final join node before the end node. The path from the top 'BS1' block (C1) also joins at this point. The path from the bottom 'BS1' block (C4) joins at the final join node.

CASOS DE PRUEBA:

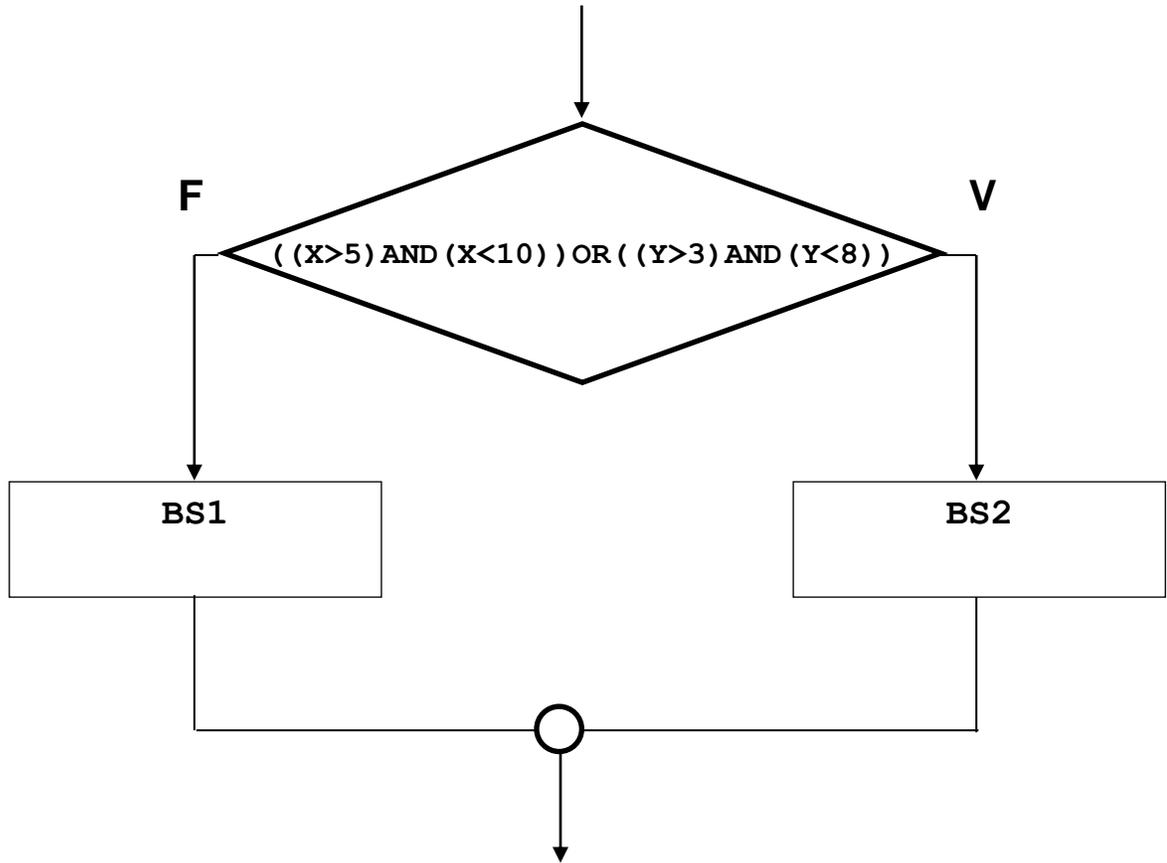
C1: (x ≠ 0) OR (y [indiferente] AND z [indiferente]) (Comb. 1...4)
VE
[x=5] [y=8] [z=7]

C2: (x ≠ 0) OR ((y ≥ 0) AND (z ≥ 0)) (Comb. 5)
FA VE VE
[x=0] [y=0] [z=0]

C3: (x ≠ 0) OR ((y ≥ 0) AND (z ≥ 0)) (Comb. 6)
FA VE FA
[x=0] [y=11] [z=-1]

C4: (x ≠ 0) OR ((y ≥ 0) AND z [indiferente]) (Comb. 7...8)
FA FA
[x=0] [y=-1] [z=-5]

EJEMPLO 3. Si tuviéramos el siguiente segmento de Diagrama de Flujo:



Si aplicamos COBERTURA DE CONDICIÓN SIMPLE indique cuáles son los casos de prueba y qué cubren.

También se conoce como cobertura de predicado en la que cada una de las expresiones booleanas se han evaluado tanto a VERDADERO como a FALSO.

Así, en nuestro ejemplo, las pruebas siguientes serían suficientes:

(X>5): verdadero	(X<10): verdadero	(Y>3): verdadero	(Y<8): verdadero	TOTAL X OR Y
(X>5): verdadero	(X<10): falso	(Y>3): verdadero	(Y<8): falso	VERDADERO
(X>5): falso	(X<10): verdadero	(Y>3): falso	(Y<8): verdadero	FALSO
				FALSO

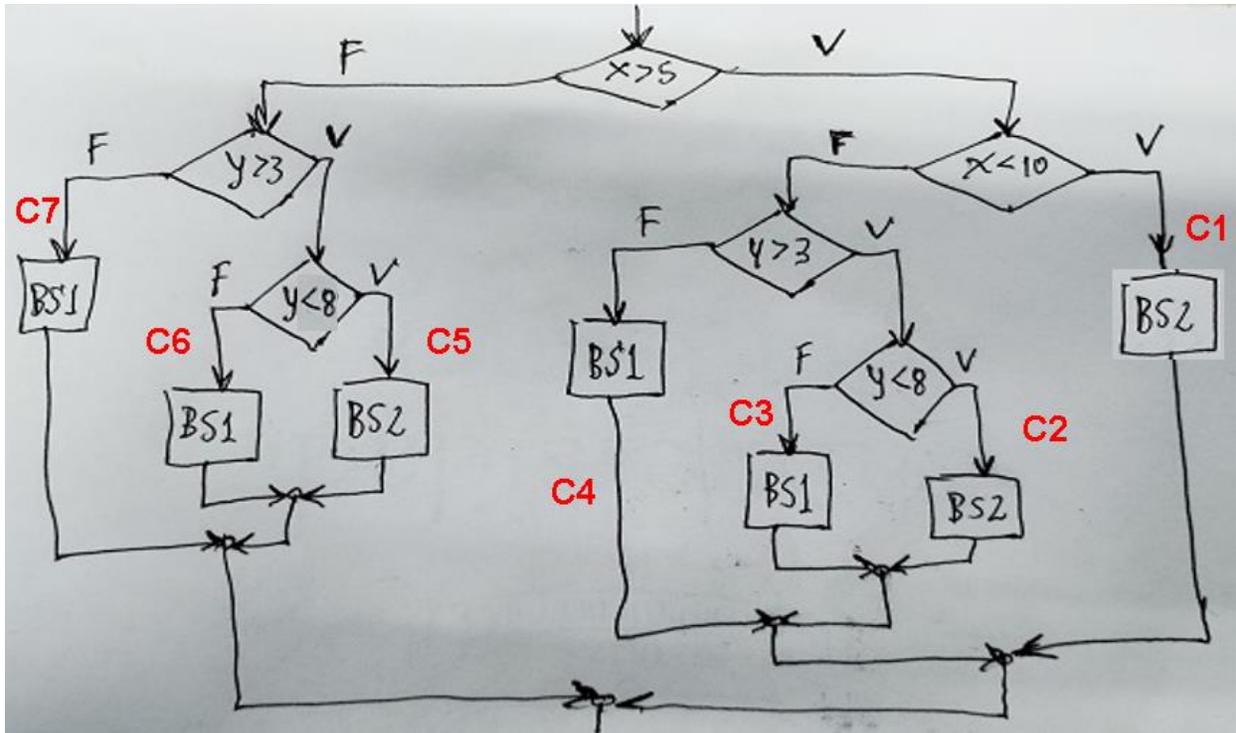
Si aplicamos COBERTURA MÚLTIPLE indique:

1. Las posibles combinaciones a partir de la expresión lógica compuesta.
2. Cuáles son los casos de prueba y qué cubren.

SOLUCIÓN:

Combinac.	(x > 5)	(x < 10)	(y > 3)	(y < 8)	((X > 5) AND (X < 10))		((Y > 3) AND (Y < 8))		Camino
1	V	V	V	V	V		V		1
2	V	V	V	F	V		F		
3	V	V	F	V	V		F		
4	V	V	F	F	V		F	NO ES POSIBLE	X
5	V	F	V	V	F		V		2
6	V	F	V	F	F		F		3
7	V	F	F	V	F		F		4
8	V	F	F	F	F		F	NO ES POSIBLE	X
9	F	V	V	V	F		V		5
10	F	V	V	F	F		F		6
11	F	V	F	V	F		F		7
12	F	V	F	F	F		F	NO ES POSIBLE	X
13	F	F	V	V	F	NO ES POSIBLE	V		X
14	F	F	V	F	F	NO ES POSIBLE	F		X
15	F	F	F	V	F	NO ES POSIBLE	F		X
16	F	F	F	F	F	NO ES POSIBLE	F	NO ES POSIBLE	X

Aquí se descartan las combinaciones 4, 8, y de la 12 a la 16, de modo que solo quedan 9. Las 9 combinaciones que quedan son: 1, 2, 3, 5, 6, 7, 9, 10, 11



CASOS DE PRUEBA:

- C1: $((X > 5) \text{ AND } ((X < 10)) \text{ OR } Y \text{ [indiferente]})$ (Combinaciones 1, 2, 3)
 $\begin{matrix} \text{VE} & & \text{VE} \\ [X = 6] & \text{OR} & [Y = 100] \end{matrix}$
- C2: $((X > 5) \text{ AND } ((X < 10)) \text{ OR } ((Y > 3) \text{ AND } (Y < 8)))$ (Combinación 5)
 $\begin{matrix} \text{VE} & \text{FA} & \text{VE} & \text{VE} \\ [X = 10] & \text{OR} & [Y = 7] \end{matrix}$
- C3: $((X > 5) \text{ AND } (X < 10)) \text{ OR } ((Y > 3) \text{ AND } (Y < 8))$ (Combinación 6)
 $\begin{matrix} \text{VE} & \text{FA} & \text{VE} & \text{FA} \\ [X = 11] & \text{OR} & [Y = 8] \end{matrix}$
- C4: $((X > 5) \text{ AND } (X < 10)) \text{ OR } ((Y > 3) \text{ AND } (Y < 8))$ (Combinación 7)
 $\begin{matrix} \text{VE} & \text{FA} & \text{FA} & \text{VE} \\ [X = 25] & \text{OR} & [Y = 3] \end{matrix}$
- C5: $((X > 5) \text{ AND } (X < 10)) \text{ OR } ((Y > 3) \text{ AND } (Y < 8))$ (Combinación 9)
 $\begin{matrix} \text{FA} & \text{VE} & \text{VE} & \text{VE} \\ [X = 5] & \text{OR} & [Y = 4] \end{matrix}$
- C6: $((X > 5) \text{ AND } (X < 10)) \text{ OR } ((Y > 3) \text{ AND } (Y < 8))$ (Combinación 10)
 $\begin{matrix} \text{FA} & \text{VE} & \text{VE} & \text{FA} \\ [X = 4] & \text{OR} & [Y = 9] \end{matrix}$
- C7: $((X > 5) \text{ AND } (X < 10)) \text{ OR } ((Y > 3) \text{ AND } (Y < 8))$ (Combinación 11)
 $\begin{matrix} \text{FA} & \text{VE} & \text{FA} & \text{VE} \\ [X = 0] & \text{OR} & [Y = 2] \end{matrix}$

----- FIN DEL DOCUMENTO