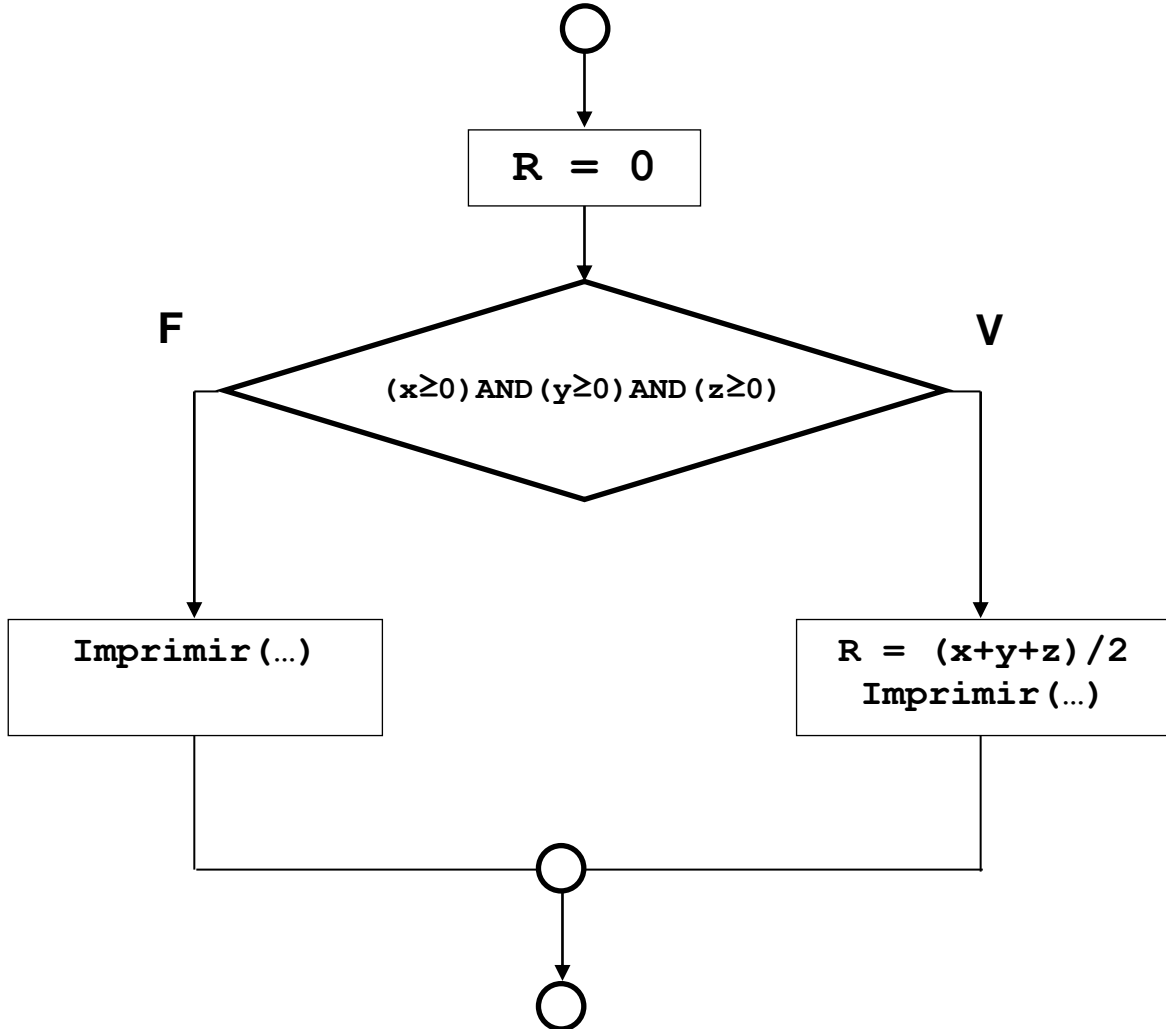


**CAPÍTULO 3. PRUEBAS DE SOFTWARE.**  
**3.2. Pruebas Unitarias. Enfoque de Caja Blanca**  
**3.2.1. Coberturas Lógicas**  
**EJEMPLOS**

**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): <b>verdadero</b>	(y ≥ 0): <b>falso</b>	(z ≥ 0): <b>falso</b>	<b>FALSO</b>
(x ≥ 0): <b>falso</b>	(y ≥ 0): <b>verdadero</b>	(z ≥ 0): falso	FALSO
(x ≥ 0): verdadero	(y ≥ 0): verdadero	(z ≥ 0): <b>verdadero</b>	<b>VERDADERO</b>

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	<b>1</b>
2	V	V	F	F	<b>2</b>
3	V	F	V	F	<b>3</b>
4	V	F	F	F	
5	F	V	V	F	<b>4</b>
6	F	V	F	F	
7	F	F	V	F	
8	F	F	F	F	

CASOS DE PRUEBA:

**CASOS DE PRUEBA:**

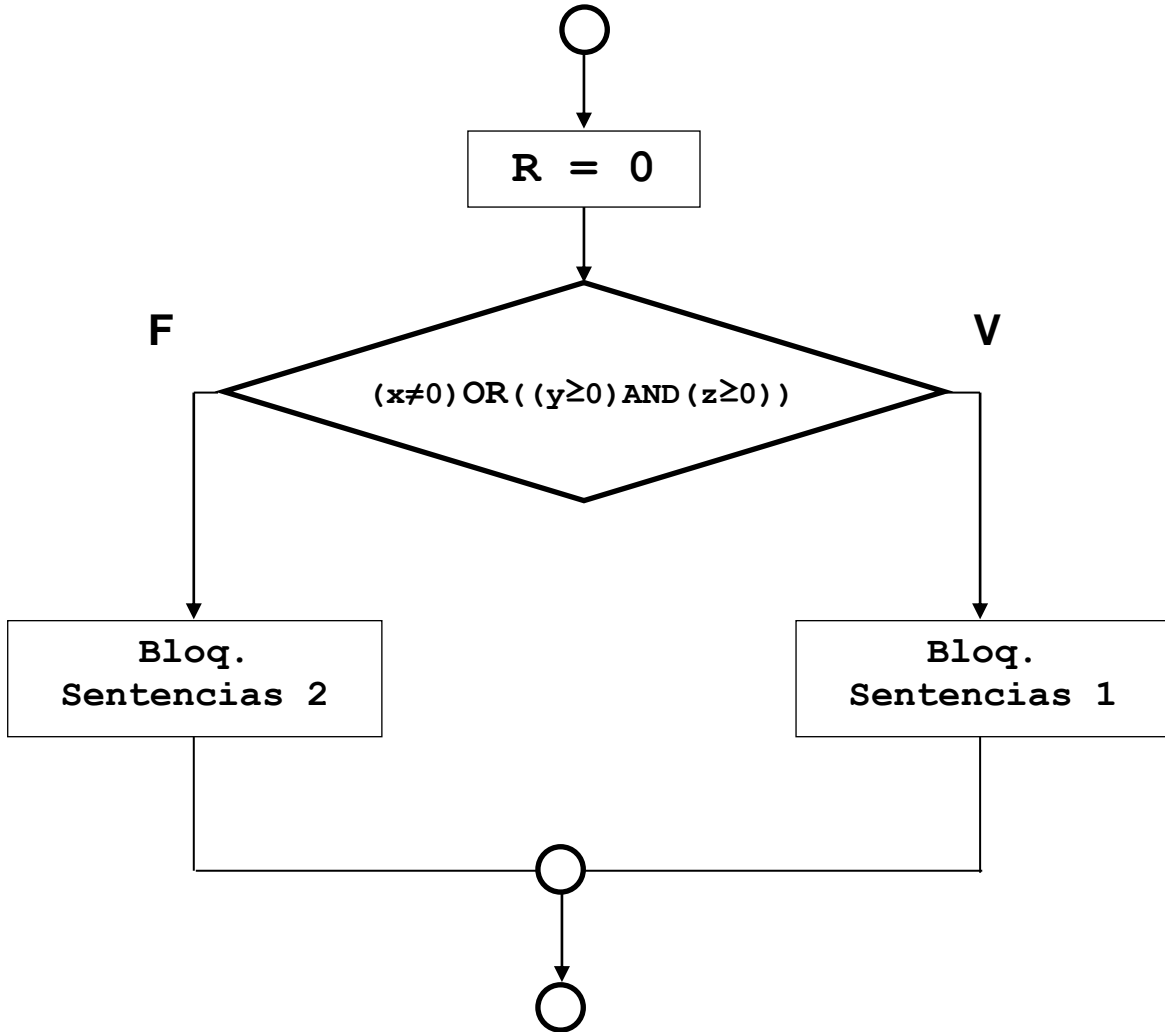
C1:  $(x \geq 0) \text{ AND } (y \geq 0) \text{ AND } (z \geq 0)$  (Comb. 1)  
VE VE VE  
 $[x=15]$   $[y=8]$   $[z=0]$

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:  $(x \geq 0) \text{ AND } y$  [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): <b>verdadero</b>	(y≥0): <b>falso</b>	(z≥0): <b>falso</b>	<b>VERDADERO</b>
(x≠0): <b>falso</b>	(y≥0): <b>verdadero</b>	(z≥0): falso	<b>FALSO</b>
(x≠0): verdadero	(y≥0): verdadero	(z≥0): <b>verdadero</b>	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	$(x \neq 0)$	$(y \geq 0)$	$(z \geq 0)$	$((y \geq 0) \text{ AND } (z \geq 0))$	$(x \neq 0) \text{ OR } ((y \geq 0) \text{ AND } (z \geq 0))$	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 decision diamond 'x != 0'. The 'V' branch leads to a box 'BS1' and then to a final merge point. The 'F' branch leads to a decision diamond 'y >= 0'. From 'y >= 0', the 'V' branch leads to a decision diamond 'z >= 0'. From 'z >= 0', the 'V' branch leads to a box 'BS1' and the 'F' branch leads to a box 'BS2'. From 'y >= 0', the 'F' branch leads to a box 'BS2'. Both 'BS1' and 'BS2' from the 'z >= 0' diamond merge, and then merge with the 'BS2' from the 'y >= 0' diamond. Finally, the 'BS1' from the 'x != 0' branch and the merged path from the 'y >= 0' branch merge at the final exit point. Red labels C1, C2, C3, and C4 are placed near the paths.

**CASOS DE PRUEBA:**

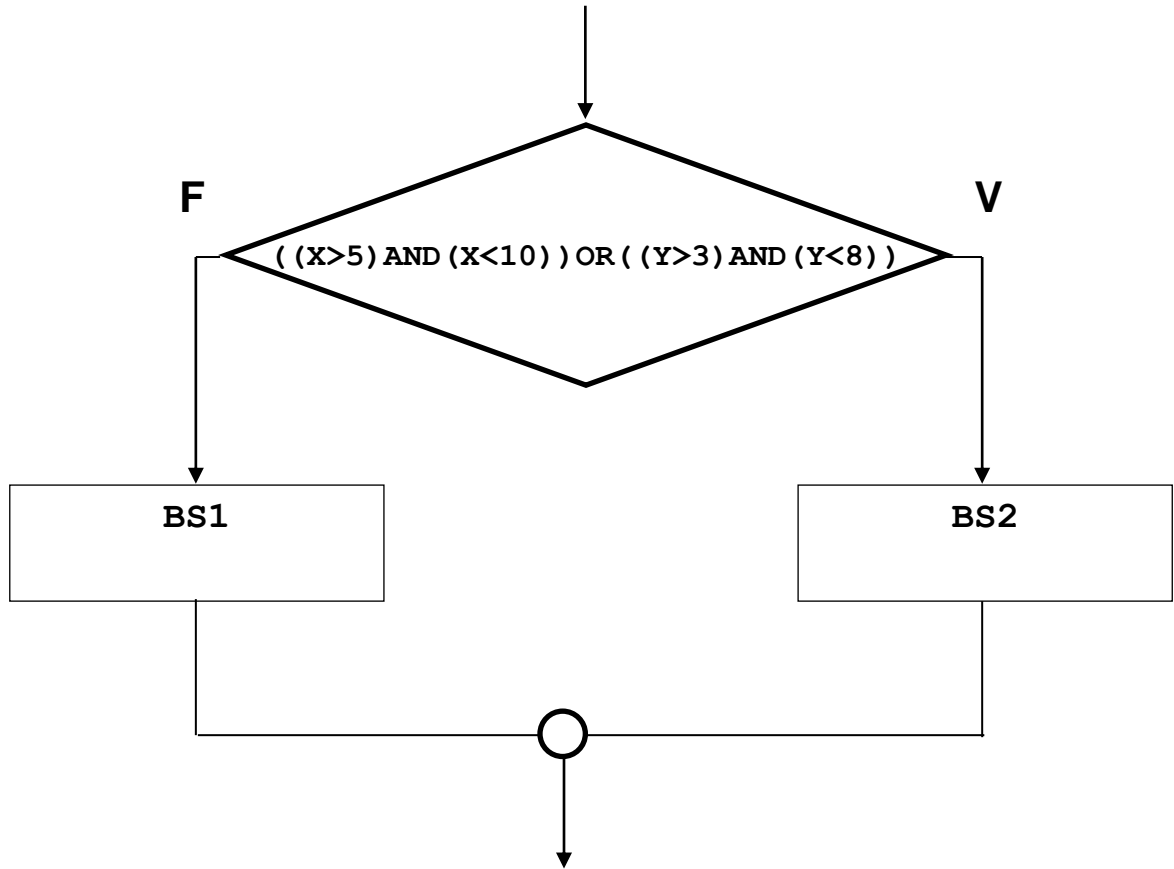
C1:  $(x \neq 0) \text{ OR } (y \text{ [indiferente]} \text{ AND } z \text{ [indiferente]})$  (Comb. 1...4)  
VE  
[x=5]            [y=8]            [z=7]

C2:  $(x \neq 0) \text{ OR } ((y \geq 0) \text{ AND } (z \geq 0))$  (Comb. 5)  
FA            VE            VE  
[x=0]            [y=0]            [z=0]

C3:  $(x \neq 0) \text{ OR } ((y \geq 0) \text{ AND } (z \geq 0))$  (Comb. 6)  
FA            VE            FA  
[x=0]            [y=11]            [z=-1]

C4:  $(x \neq 0) \text{ OR } ((y \geq 0) \text{ AND } z \text{ [indiferente]})$  (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:

<b>(X&gt;5): verdadero</b>	<b>(X&lt;10): verdadero</b>	(Y>3): verdadero	<b>(Y&lt;8): verdadero</b>	TOTAL X OR Y
(X>5): verdadero	<b>(X&lt;10): falso</b>	<b>(Y&gt;3): verdadero</b>	<b>(Y&lt;8): falso</b>	VERDADERO
<b>(X&gt;5): falso</b>	(X<10): verdadero	<b>(Y&gt;3): falso</b>	(Y<8): verdadero	FALSO
				FALSO

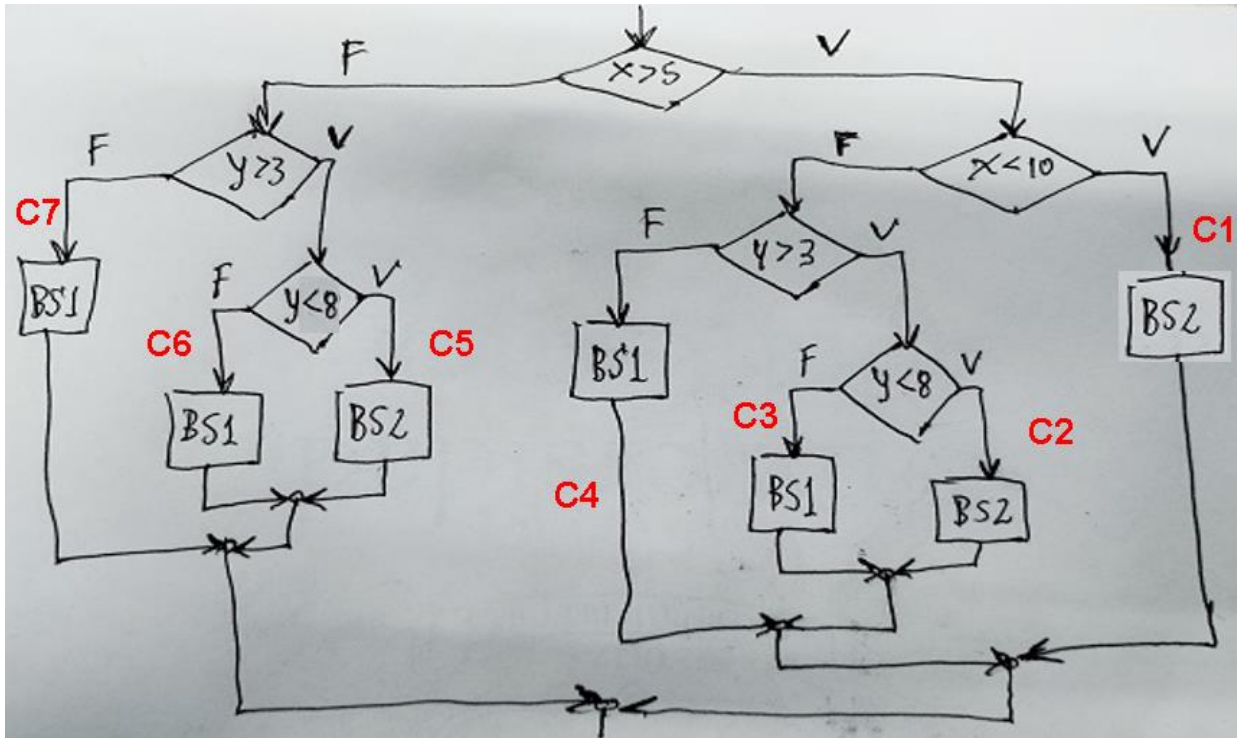
Si aplicamos COBERTURA MÚLTIPLE indique:

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		<b>1</b>
2	V	V	V	F	V		F		
3	V	V	F	V	V		F		
4	V	V	F	F	V		F	NO ES POSIBLE	<del></del>
5	V	F	V	V	F		V		<b>2</b>
6	V	F	V	F	F		F		<b>3</b>
7	V	F	F	V	F		F		<b>4</b>
8	V	F	F	F	F		F	NO ES POSIBLE	<del></del>
9	F	V	V	V	F		V		<b>5</b>
10	F	V	V	F	F		F		<b>6</b>
11	F	V	F	V	F		F		<b>7</b>
12	F	V	F	F	F		F	NO ES POSIBLE	<del></del>
13	F	F	V	V	F	NO ES POSIBLE	V		<del></del>
14	F	F	V	F	F	NO ES POSIBLE	F		<del></del>
15	F	F	F	V	F	NO ES POSIBLE	F		<del></del>
16	F	F	F	F	F	NO ES POSIBLE	F	NO ES POSIBLE	<del></del>

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