

Tarea #8

Jonathan Sancho
Nahóm Murillo

$$\min Z = 120x + 200y$$

$$\text{Sujeto a: } x + y \leq 65$$

$$x \geq 23$$

$$y \geq 20$$

$$60x + 24y \leq 3000$$

$$x, y \geq 0$$

Primal	Primal con variables	Dual
$\min Z = 120x + 200y$ Sujeto: $x + y \leq 65 \text{ (} y_1 \text{)}$ $x \geq 23 \text{ (} y_2 \text{)}$ $y \geq 20 \text{ (} y_3 \text{)}$ $60x + 24y \leq 3000 \text{ (} y_4 \text{)}$ $x, y \geq 0$	$\min Z = 120x + 200y + MA1 + MA2$ Sujeto: $x + y + H_1 = 65 \text{ (} H_1 \text{)}$ $x - E_1 + A_1 = 23 \text{ (} A_1 - E_1 \text{)}$ $y - E_2 + A_2 = 20 \text{ (} A_2 - E_2 \text{)}$ $60x + 24y + H_2 = 3000 \text{ (} H_2 \text{)}$	$\max w = 65y_1 + 23y_2 + 20y_3 + 3000y_4$ Sujeto: $y_1 + y_2 + 60y_4 \leq 120$ $y_1 + y_3 + 24y_4 \leq 200$ $y_1 \leq 0$ $y_2 \geq 0$ $y_3 \geq 0$ $y_4 \leq 0$

Tabla Inicial

	x	y	H1	A1	A2	H2	E1	E2	VS
H	1	1	1	0	0	0	0	0	65
A1	1	0	0	1	0	0	-1	0	23
A2	0	1	0	0	1	0	0	-1	20
H2	60	24	0	0	0	1	0	0	3000
Z	-120	-200	0	-M	-M	0	0	0	0

	X	Y	H1	A1	A2	H2	E1	E2	VS
H1	1	1	1	0	0	0	0	0	65
A1	1	0	0	1	0	0	-1	0	23
A2	0	1	0	0	1	0	0	-1	20
H2	60	24	0	0	0	1	0	0	3000
Z	M-120	M-200	0	0	0	0	-M	-M	43M

Para "X"

Matriz	Óptima	Inversa	Mult	X	Operación	Resultado
1	-1	-1	*	A1	$1 \cdot 1 + 0 \cdot 1 + 0 \cdot 0 + 0 \cdot 60$	0
0	0	0		1	$0 \cdot 1 + 1 \cdot 1 + 0 \cdot 0 + 0 \cdot 60$	1
0	0	1		0	$0 \cdot 1 + 0 \cdot 1 + 0 \cdot 0 + 0 \cdot 60$	0
0	-60	-24		60	$0 \cdot 1 + 0 \cdot 1 + 0 \cdot 0 + 1 \cdot 60$ $0 \cdot 1 - 60(1) - 24(0) + 1 \cdot 60$	0

Para "Y"

Matriz	Óptima	Inversa	Mult	X	Operación	Resultado
1	-1	1	*	1	$1 + 0 + 0 + 0 \cdot 24$	0
0	0	0		0	$0 + 0 + 0 + 0$	0
0	0	1		1	$0 + 0 + 1 + 0$	1
0	-60	-24		24	$0 + 0 + 0 + 1 \cdot 24$ $0 \cdot 1 - 60 \cdot 0 - 24 \cdot 1 + 1 \cdot 24$	24 0

Para "H1"

Matriz	Óptima	Inversa	Mult	H1	Operación	Resultado
1	-1	-1	*	1	$1 - 1 \cdot 0 - 1 \cdot 0 + 0$	1
0	0	0		0	$0 + 0 + 0 + 0$	0
0	0	1		0	$0 + 0 + 0 + 0$	0
0	-60	-24		0	$0 + 60(0) - 24(0) + 0$	0

Para $H2''$

Matriz	Opt	Inv	Mlt	$H2$	Operación	Resultado
1	-1	-1	*	0	$0 - 0 - 0 + 0$	0
0	1	0		0	$0 + 1 \cdot 0 + 0 + 0 \cdot 1$	0
0	0	1		0	$0 + 0 + 1 \cdot 0 + 0 \cdot 1$	0
0	-60	-24		1	$0 - 60 \cdot 0 - 24 \cdot 0 + 1 \cdot 1$	1

Para $E1''$

Matriz	Opt	Inv	Mlt	E1	Operación	Resultado
1	-1	-1	*	0	$0 - 1 \cdot -1 - 0 + 0$	1
0	1	0		-1	$0 + 1 \cdot -1 + 0 + 0$	-1
0	0	1		0	$0 + 0 \cdot -1 + 0 + 0$	0
0	-60	-24		0	$0 - 60(-1) - 24(0) + 0$	60

Para $E2''$

Matriz	Opt	Inv	Mlt	E2	Operación	Resultado
1	-1	-1	*	0	$0 - 0 - 1 \cdot -1 + 0$	1
0	1	0		0	$0 + 0 + 0 + 0$	0
0	0	1		-1	$0 + 0 + 1 \cdot -1 + 0$	-1
0	-60	-24		0	$0 - 60 \cdot 0 - 24 \cdot -1 + 0$	24

Para VS''

Matriz	Opt	Inv	Mlt	VS	Operación	Resultado
1	-1	-1	*	65	$1 \cdot 65 - 1 \cdot 23 - 1 \cdot 20 + 0 \cdot 3000$	22
0	1	0		23	$0 \cdot 65 + 1 \cdot 23 + 0 \cdot 20 + 0 \cdot 3000$	23
0	0	1		20	$0 \cdot 65 + 0 \cdot 23 + 1 \cdot 20 + 0 \cdot 3000$	20
0	-60	-24		3000	$0 \cdot 65 - 60(23) - 24(20) + 1 \cdot 3000$	1140

Coefficients	Del	FO	Operación	Matriz	Opt	Inv	Requisito	R
H1	X	Y	*	1	-1	-1	$0 + 120 \cdot 0 + 200 \cdot 0 + 0$	$0 = H1 = y1$
8	120	200	*	0	1	0	$0 \cdot -1 + 120 \cdot 1 + 200 \cdot 0 + 0 \cdot -60$	$120 = A1 = y2$
			*	0	0	0	$0 \cdot -1 + 120 \cdot 0 + 200 \cdot 1 + 0 \cdot -24$	$200 = A2 = y3$
				0	0	1	$0 + 120 \cdot 0 + 200 \cdot 0 + 0 \cdot 1$	$0 = H2 = y4$

$$y_1 = 0 \quad y_2 = 120 \quad y_3 = 200 \quad y_4 = 0$$

Dual:

$$\max w = 65y_1 + 23y_2 + 20y_3 + 3000y_4$$

$$y_1 + y_2 + 60y_4 \leq 120 \quad (X)$$

$$y_1 + y_2 + 60y_4 = 120$$

$$(0) + (120) + 60(0) - 120 = 0$$

$$0 + 120 - 120 = 0 \quad X = 0$$

$$y_1 + y_3 + 24y_4 \leq 200 \quad (Y)$$

$$y_1 + y_3 + 24y_4 = 200$$

$$(0) + (200) + 24(0) - 200 = 0$$

$$0 + 200 - 200 = 0 \\ Y = 0$$

$$\max w = 65y_1 + 23y_2 + 20y_3 + 3000y_4$$

$$65(0) + 23(120) + 20(200) + 3000(0)$$

$$0 + 2760 + 4000 = 6760$$

$$\text{Punto}(23, 20) \rightarrow \min z = 120(23) + 200(20) = 6760 //$$