

EJERCICIO 6.3

1) Identificar las incógnitas del problema directo.

X1= Docenas de medias A / mes. (docenas/mes)

X2= Docenas de medias B / mes. (docenas/mes)

X3= Docenas de medias C / mes. (docenas/mes)

X4= Sobrante Equipo 1. (horas/mes)

X5= Sobrante Equipo 2. (horas/mes)

X6= Sobrante Equipo 3. (horas/mes)

X7= Cantidad Demandada Insatisfecha A(docenas/mes)

X8= Cantidad Demandada Insatisfecha B. (docenas/mes)

X9= Producción de B adicional al mínimo impuesto. (docenas/mes)

2) Informar sobre el significado de la solución Optima Obtenida.

En forma Canónica:

$$Z_{\max} = 5000X_1 + 4000X_2 + 3000X_3$$

$$DE1) 0.8X_1 + 0.8X_2 + 0.3X_3 \leq 160$$

$$DE2) 0.6X_1 + 1.2X_2 \leq 180$$

$$DE3) 0.6X_1 + X_2 + 0.6X_3 \leq 110$$

$$D_{\max A}) X_1 \leq 100$$

$$D_{\max B}) X_2 \leq 120$$

$$D_{\min B}) X_2 \geq 80$$

En forma Estándar:

$$Z_{\max} = 5000X_1 + 4000X_2 + 3000X_3 - M\mu_1$$

$$DE1) 0.8X_1 + 0.8X_2 + 0.3X_3 + X_4 = 160$$

$$DE2) 0.6X_1 + 1.2X_2 + X_5 = 180$$

$$DE3) 0.6X_1 + X_2 + 0.6X_3 + X_6 = 110$$

$$D_{\max A}) X_1 + X_7 = 100$$

$$D_{\max B}) X_2 + X_8 = 120$$

$$D_{\min B}) X_2 - X_9 + \mu_1 = 80$$

TABLA OPTIMA DEL DIRECTO

Ck	Xk	Bk	5000	4000	3000	0	0	0	0	0	0	μ_1
			A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	
0	X4	56	0	0	-0,5	1	0	-1,33	0	0	-0,53	-
0	X5	54	0	0	-0,6	0	1	-1	0	0	0,2	-
5000	X1	50	1	0	1	0	0	1,66	0	0	1,66	-
0	X7	50	0	0	-1	0	0	-1,66	1	0	-1,66	-
0	X8	40	0	0	0	0	0	0	0	1	1	-
4000	X2	80	0	1	0	0	0	0	0	0	-1	-
Z= 570,000			0	0	2000	0	0	8300	0	0	4300	-
			Y7	Y8	Y9	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	

3) Calcular el rango de variación de cada coeficiente C_j , dentro del cual no se altera la estructura de la solución óptima hallada.

C1= Variable Básica----Max--- Δ + = No existe.

Max--- Δ - = 3000.

C2= V.B-----Max--- Δ + = 8300.

Max--- Δ - = No Existe

C3= V.N.B---Max--- Δ + = 5000

Max--- Δ - = No Existe

4) Obtener tabla óptima del Dual.

Bk	Yk	Ck	160	180	110	100	120	-80	0	0	0
			Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7	Y8	Y9
0	Y9	2000	0,5	0,6	0	1	0	0	-1	0	1
110	Y3	8300	1,33	1	1	1,66	0	0	-1,66	0	0
-80	Y6	4300	0,53	-0,2	0	1,66	-1	1	-1,66	1	0
Z= 570,000			-56	-54	0	-50	-40	0	-50	-80	0
			X4	X5	X6	X7	X8	X9	X1	X2	X3

5) Identificar todas las incógnitas del problema Dual.

Y1= Valor Marginal del Equipo 1.(\$/horas)

Y2= Valor Marginal del Equipo 2.(\$/horas)

Y3= Valor Marginal del Equipo 3.(\$/horas)

Y4= Valor Marginal de la Demanda de A.(\$/ docenas)

Y5= Valor Marginal de la Demanda de B.(\$/docenas)

Y6= Valor Marginal de la restricción mín de B. (\$/docenas)

Y7= Costo de Oportunidad del Producto A. (\$/docenas)

Y8= Costo de Oportunidad del Producto B. (\$/docenas)

Y9= Costo de Oportunidad del Producto C. (\$/docenas)

6) Informar sobre el significado de la solución Óptima Dual.

El valor marginal del Equipo 3 es 8300\$/ horas mes.

El valor marginal para la restricción del mín impuesto al producto B es de 4300\$ / docena.mes.

El Costo de Oportunidad del producto C es de 2000 \$/docena.

7) Calcular el rango de variación de cada coef. Bi, dentro del cual no se altere la estructura de la solución óptima hallada.

B1-----V.N.B-- $\Delta+$ = No existe

$\Delta-$ = 104.

B2-----V.N.B--- $\Delta+$ = No existe

$\Delta-$ = 126.

B3-----V.B----- $\Delta+$ = 140

$\Delta-$ = 80.

B4-----V.N.B.-- $\Delta+$ = No existe

$\Delta-$ = 50

B5-----V.N.B.-- $\Delta+$ = No existe

$\Delta-$ = 80

B6-----V.B----- $\Delta+$ = -49.87

$\Delta-$ = -110.12

8) ¿Qué ocurre si el margen de beneficios del producto C se eleva a 3500 \$/docena?

Nada. Ya que el límite superior para C3 es de 5000. El costo de Oportunidad del producto C se reduciría a 1500 \$/ docena mes.

9) ¿Que ocurre si la disponibilidad de Equipo 1 se torna inferior a 104 hs/mes?

Bk	Yk	Ck	104	180	110	100	120	-80	0	0	0	B/aij
0	Y9	2000	0,5	0,6	0	1	0	0	-1	0	1	4000
110	Y3	8300	1,33	1	1	1,66	0	0	-1,66	0	0	6241
-80	Y6	4300	0,53	-0,2	0	1,66	-1	1	-1,66	1	0	8113
Z= 570,000			0*	-54	0	-50	-40	0	-50	-80	0	
			X4	X5	X6	X7	X8	X9	X1	X2	X3	

Bk	Yk	Ck	104	180	110	100	120	-80	0	0	0	B/aij
104	Y1	4000	1	1,2	0	2	0	0	-2	0	2	
110	Y3	2980	0	-0,6	1	-1	0	0	1	0	-2,66	
-80	Y6	2180	0	-0,836	0	0,6	-1	1	-0,6	1	-1,06	
Z= 570,000			0	-54	0	-50	-40	0	-50	-80	0*	
			X4	X5	X6	X7	X8	X9	X1	X2	X3	

10) ¿ Que ocurre si la disponibilidad de Equipo 3 disminuye en mas de 30 hs?

Bk	Yk	Ck	160	180	80	100	120	-80	0	0	0	
			Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7	Y8	Y9	B/aij
0	Y9	2000	0,5	0,6	0	1	0	0	-1	0	1	-
80	Y3	8300	1,33	1	1	1,66	0	0	-1,66	0	0	-
-80	Y6	4300	0,53	-0,2	0	1,66	-1	1	-1,66	1	0	-
Z= 320,000			-96	-84	0	-100	-40	0	0*	-80	0	-
			X4	X5	X6	X7	X8	X9	X1	X2	X3	

Dual ----Poligono Abierto _____Directo-----Sistema Incompatible.

11) ¿ A qué precio se pueden vender 30 hs de Equipo 3?

30hs E3*8300\$/hora E3= 249.000 \$. Precio de Venta Mínimo.
Porque la disponibilidad de B3 varia entre 80 y 140.

12) ¿ A qué precio se pueden vender 31 hs de Equipo 3?

No se pueden vender 31 horas de E3, como máx se pueden vender 30 hs.

13) ¿Convendrá producir un nuevo producto D, cuyo insumo de los equipos 1,2,3 es respectivamente 1,4 ; 1,2 y 1,5 hs por docena; no tiene restricción de demanda y su margen de beneficios es de 4500\$ /docena?

$$1,4 * y1 + 1,2* y2 + 1,5 *y3 \leq 4500 \$ /docena$$

$$1,4 * 0 + 1,2* 0 + 0,5 * 8300 \leq 4500 \$ /docena$$

4150<4500----Se cumple y por lo tanto conviene producirlo.