

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN SIMON

FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS

CARRERAS: ADMINISTRACION Y FINANCIERA

EXAMEN DE SEGUNDA INSTANCIA Y MESA

NOMBRES Y APELLIDOS: GRUPO

1. Una compañía produce tres clases de dispositivos que requieren tres diferentes procesos de producción. La empresa ha destinado un total de 300 horas para el proceso 1, 400 horas para las 2 y 600 horas para el 3. La tabla siguiente da el número de horas por dispositivo para cada proceso:

	Dispositivo 1	Dispositivo 2	dispositivo 3
Proceso 1	30	15	10
Proceso 2	20	30	20
Proceso 3	40	30	25

Si la utilidad es de Bs. 30 por dispositivo 1, de Bs. 20 por dispositivo 2 y de Bs. 20 por el 3, mediante el uso del dual y del método simplex, determine el número de dispositivos de cada clase que la compañía debe producir para maximizar la utilidad.

2. - Una cadena de 5 almacenes, ubicados en diferentes partes del país, requiere cierta mercancía para cada uno de sus almacenes. Las empresas abastecedoras han informado que disponen de la mercancía, pero en tres diferentes fábricas. La escasez del producto hacen que la cadena de almacenes deba transportar la mercancía. En base a los costos del transporte por unidad, a los requerimientos de los almacenes y a la disponibilidad de las fábricas que se muestran en la siguiente tabla de transporte.

		Destinos (clientes)				
		C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅
Fabricas	F ₁	10	20	40	30	50
	F ₂	20	30	50	40	10
	F ₃	30	40	10	50	20

Con una demanda de 1000, 800, 600, 800, 300 y una oferta de 1000, 1000, 1500

(1) Calcular el costo inicial y (2) Calcular el costo óptimo

- 3.- Un estudiante reparte propaganda publicitaria en su tiempo libre. La empresa A le paga Bs. 0,50 por impreso repartido y la empresa B con folletos más grandes, le paga Bs. 0,70 por impreso. El estudiante lleva 2 bolsas: una para los impresos de tipo A en la que caben 120 y otra para los del tipo B, en la que caben 100. Ha calculado que cada día puede repartir 150 impresos como máximo. ¿Cuántos impresos habrá que repartir de cada clase para que su beneficio diario sea máximo?

① Definición de Variables de Decisión

X_1 : número de dispositivos 1 que la compañía debe producir.

X_2 : número de dispositivos 2 que la compañía debe producir

X_3 : número de dispositivos 3 que la compañía debe producir

Definición función objetivo

$$\text{Max } Z = 30X_1 + 20X_2 + 20X_3$$

S.a.
Restricciones

$$30X_1 + 15X_2 + 10X_3 \leq 300$$

$$20X_1 + 30X_2 + 20X_3 \leq 400$$

$$40X_1 + 30X_2 + 25X_3 \leq 600$$

Restricción de
No Negatividad

$$X_1 : X_2 : X_3 \geq 0$$



Dual

$$\text{Min } Z = 300Y_1 + 400Y_2 + 600Y_3 \quad (-1)$$

$$\text{S.a.} \quad 30Y_1 + 20Y_2 + 40Y_3 \geq 30 \quad (-1)$$

$$15Y_1 + 30Y_2 + 30Y_3 \geq 20 \quad (-1)$$

$$10Y_1 + 20Y_2 + 25Y_3 \geq 20 \quad (-1)$$

$$Y_1 : Y_2 : Y_3 \geq 0$$

→ llevamos a
Max Z

→ Vamos a Resolver por Dual Simplex

$$\text{Max } -Z = -300Y_1 - 400Y_2 - 600Y_3$$

$$\text{S.a.} \quad -30Y_1 - 20Y_2 - 40Y_3 \leq -30$$

$$-15Y_1 - 30Y_2 - 30Y_3 \leq -20$$

$$-10Y_1 - 20Y_2 - 25Y_3 \leq -20$$

$$Y_1 : Y_2 : Y_3$$

Estandarización

$$\text{Max } -Z = -300Y_1 - 400Y_2 - 600Y_3 + 0Y_4 + 0Y_5 + 0Y_6$$

$$\text{S.a.} \quad -30Y_1 - 20Y_2 - 40Y_3 + Y_4 = -30$$

$$-15Y_1 - 30Y_2 - 30Y_3 + Y_5 = -20$$

$$-10Y_1 - 20Y_2 - 25Y_3 + Y_6 = -20$$

$$Y_1 : Y_2 : Y_3 \geq 0$$

			-10	-20				
		y_1	y_2	y_3	y_4	y_5	y_6	
$-Z$		$+300$	400	600	0	0	0	
y_4		-30	-20	-40	1	0	0	-30
y_5		-15	-30	-30	0	1	0	-20
y_6		-10	-20	-25	0	0	1	-20
			-15	$-12,5$				
$-Z$		0	200	200	10	0	0	-300
y_1	$\rightarrow$	1	$2/3$	$4/3$	$-1/30$	0	0	1
y_5		0	-20	-10	$-1/2$	1	0	-5
y_6		0	$-40/3$	$-35/3$	$-1/3$	0	1	-10
					x_1	x_2	x_3	
$-Z$		0	0	25	5	0	15	-450
y_1		1	0	$3/4$	$-1/20$	0	$1/10$	$1/2$
y_5		0	0	$15/2$	0	1	-15	10
y_2	$\rightarrow$	0	1	$7/8$	$1/4$	0	$-3/4$	$3/4$

Solución

$$-Z = 450 \quad (-1)$$

$$Z = 450$$

$$x_1 = 5$$

$$x_2 = 0$$

$$x_3 = 15$$

Verificación

$$\text{Max } Z = 30x_1 + 20x_2 + 20x_3$$

$$Z = 30(5) + 20(0) + 20(15)$$

$$Z = 450 //$$

La compañía debe producir
5 dispositivos de tipo 1 y

15 de tipo 3 para
obtener un beneficio máximo
de 450

1) Costo Inicial: Metodo Costo Minimo

		Destinos (clientes)					Oferta
		C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	
Fabricas	F ₁	10 1000	20 0	40	30	50	1000 0
	F ₂	20	30 700	50	40	10 300	1000 700 0
	F ₃	30	40	10 600	50 800	20	1500 900
Demanda		1000 0	800 100 0	600 0	800 0	300 0	800 0

$$\begin{aligned}
 \text{Costo Inicial} &= (1000 \times 10) + (20 \times 0) + (30 \times 700) \\
 &+ (300 \times 10) + (100 \times 40) + (600 \times 10) \\
 &+ (800 \times 50) = 84\,000, \text{ Costo Inicial}
 \end{aligned}$$

NUEVA FUERZA
FINANCIERA

2 Calcular Costo Optimo: Metodo Cruce del Arbollo

Destinos (clientes)

		Destinos (clientes)					Oferta
		C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	
Fabricas	F ₁	10 1000	20 0	40	30	50	1000
	F ₂	20	30 700	50	40	10 300	1000
	F ₃	30	40	10 600	50 800	20 1500	1500
Demanda		1000	800	600	800	700	

Variables No Basicas

$$X_{13} = 40 - 10 + 40 - 20 = 50 //$$

$$X_{14} = 30 + 50 + 40 - 20 = 0 //$$

$$X_{15} = 50 - 10 + 30 - 20 = 50 //$$

$$X_{21} = 20 - 30 + 20 - 10 = 0 //$$

$$X_{23} = 50 - 10 + 40 - 30 = 50 //$$

$$X_{24} = 40 - 50 + 40 - 30 = 0 //$$

$$X_{31} = 30 - 40 + 20 - 10 = 0 //$$

$$X_{35} = 20 - 10 + 30 - 40 = 0 //$$

Como todo es
positivo el costo
Inicial es el costo
final

$$\text{Costo final} = (1000 \times 10) + (20 \times 0) + (700 \times 30) + (40 \times 100) + (600 \times 10) + (800 \times 50)$$

$$\boxed{\text{Costo final} = 84.000 //}$$

3)

Variables de decisión

 X_1 = numero de impresos diarios tipo 1 repartidos

 X_2 = numero de impresos diarios tipo 2 repartidos

Función objetivo

$$\text{Max } Z = 0,50 X_1 + 0,70 X_2$$

Sa

Restricciones

$$X_1 \leq 120 \rightarrow \text{Bolsa 1}$$

$$X_2 \leq 100 \rightarrow \text{Bolsa 2}$$

$$X_1 + X_2 \leq 150 \rightarrow \text{Capacidad máxima de periódicos repartidos}$$

Condición de No Negatividad

$$X_1 : X_2 \geq 0$$

Resolveremos por el metodo Grafico

①

②

③

$$X_1 = 120$$

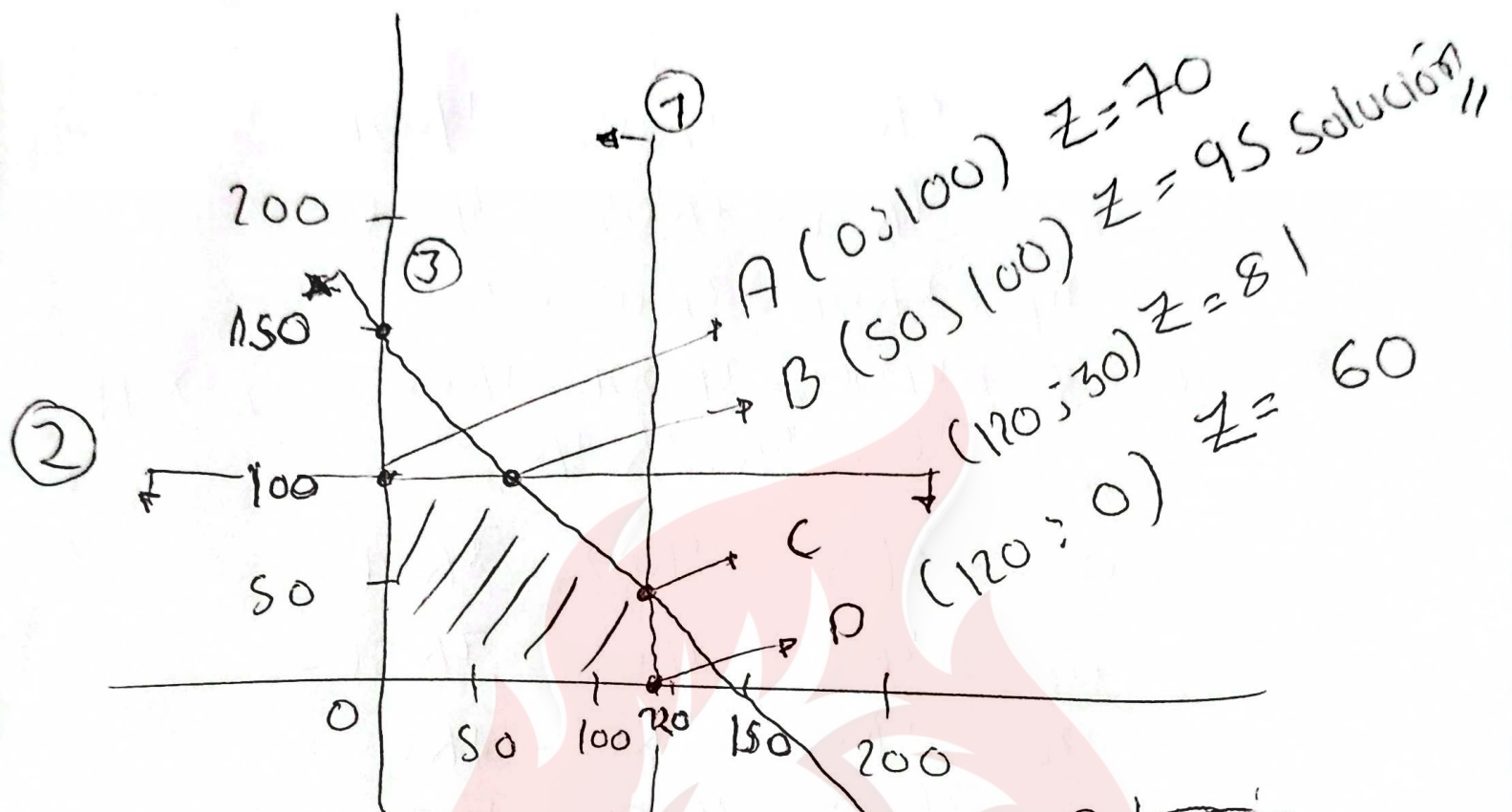
$$X_2 = 100$$

$$X_1 + X_2 = 150$$

$$\begin{array}{c|c} X_1 & X_2 \\ \hline 120 & 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} X_1 & X_2 \\ \hline 0 & 100 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} X_1 & X_2 \\ \hline 0 & 150 \\ 150 & 0 \end{array}$$



Para B 3 y 2

$$\begin{cases} X_1 + X_2 = 150 \\ X_2 = 100 \end{cases}$$

$$X_1 + 100 = 150$$

$$\boxed{X_1 = 50, //}$$

Para C 3 y 1

$$\begin{cases} X_1 + X_2 = 150 \\ X_1 = 120 \end{cases}$$

$$120 + X_2 = 150$$

$$X_2 = 30, //$$

Solución

X_1	X_2	Z
50	100	95

Solución

X_1	X_2	Z
50	100	95

$$A = (0; 100)$$

$$Z = 0,50(0) + 0,70(100) = 70$$

$$B = (50; 100)$$

$$Z = 0,50(50) + 0,70(100) = 95$$

$$C = (120; 30)$$

$$Z = 0,50(120) + 0,70(30) = 81$$

$$D(120; 0)$$

$$Z = 0,50(120) + 0,70(0) = 60$$