

Apunte N° 89

UADE- <i>Investigación Operativa</i>	Primer Parcial	Alumno:	
Aula N° 1222	Fecha: 01.10.99	Tema N° 03	Calificación:

M

Ej. N° 1

Una empresa produce y comercializa 3 productos P₁, P₂, P₃ con contribuciones marginales unitarias de \$12, \$20 y \$5, respectivamente.

El proceso de producción requiere de tres materias primas R₁, R₂, R₃, siendo la disponibilidad máxima diaria de las mismas de 630, 460 y 520 kg, respectivamente. Los requerimientos de materia prima por unidad de producto son:

	P ₁	P ₂	P ₃
R ₁	3	2	4
R ₂	4	2	1
R ₃	1	0	4

La demanda máxima diaria de P₁ es de 250 unidades y la demanda mínima de P₂ es de 10 unidades

Escribir la inecuaciones y ecuaciones correspondientes al problema dual asociado.

Ej. N° 2

Hallar la solución gráfica (variables reales y de holgura) del siguiente problema

$$x_1 - x_2 \leq 0$$

$$x_1 \geq 1$$

$$x_2 \leq 3$$

$$Z = x_1 + x_2 \text{ (mín)}$$

$$\begin{aligned} x_1 &= 1 & \lambda_1 &= 0 \\ x_2 &= 1 & \lambda_2 &= 0 \\ z &= 2 & \lambda_3 &= 2 \end{aligned}$$

Ej. N° 3

Una juguetería artesanal debe programar la producción de dos de sus artículos para la próxima temporada. Los principales insumos de estos productos son la materia prima (MP) y la mano de obra (MO).

Se dispone de los siguientes datos.

	Artículo A	Artículo B	Restricción
Materia Prima	3kg/unidad	5kg/unidad	kg
Mano de Obra	2 hs/unidad	4 hs/unidad	90 hs
Beneficio	32\$/unidad	55\$/unidad	
Demanda máx	50 unidades	50 unidades	

La Tabla óptima del Simplex es la siguiente:

	C _j							
C	X	B	X ₁	X ₂	λ ₁	λ ₂	λ ₃	λ ₄
	λ ₁	10		-1		-1,5		
	X ₁	45		2		0,5		
	λ ₃	5		-2		-0,5		
	λ ₄	50		1		0		
	Z _j - C _j							

$x_1 = 45$
 $x_2 = 0$
 $Z = 1440$
 68% MP
 0% MO
 $100\% \cdot Dx \text{ un } x_1$
 $100\% \cdot \checkmark \checkmark x_2$
 $\lambda_2 = 16$
 $\lambda_3 = 9$

Se pide:

- 1) Interpretar la solución óptima del problema detallando: Plan de producción y máximo ingreso por ventas; porcentaje de sobrante de MP y de MO; porcentaje de demanda insatisfecha de cada producto; precios sombra y costos de oportunidad.
- 2) Cuál debiera ser el beneficio del artículo A para que deje de ser rentable $Z = 1422$
- 3) Cuál es el ingreso marginal de la MO y hasta cuántas horas adicionales se mantiene constante y qué valor tomaría si se supera ese límite 16 ; $6,66$ Hs Adic; $Z = 15$
- 4) Si se debe producir una unidad del artículo B cuál sería el nuevo plan de producción y cuál sería el ingreso total. $x_1 = 43$ $x_2 = 1$ $Z = 1422$