

**Primer parcial de INVESTIGACIÓN OPERATIVA - 403/M - 08/10/98**

**TEMA 2**

1) Una Cía. manufacturera produce y comercializa 3 productos: P1, P2 y P3. El proceso de producción requiere de 3 materias primas R1, R2 y R3. La disponibilidad máxima diaria de las materias primas (expresadas en kg.) y los requerimientos por unidad de producto se detallan a continuación:

MP	P1	P2	P3	DISP.
R1	1	2	1	430
R2	3	0	2	460
R3	1	4	-	420

La demanda mínima diaria del P1 es de 10 unidades, en tanto que la demanda máxima diaria del P2 es de 100 unidades. Se estima que las contribuciones marginales por unidad de P1, P2 y P3 son de \$3, \$2 y \$5, respectivamente.

C	X	B	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$\lambda_1$	$\lambda_2$	$\lambda_3$	$\lambda_4$	$\lambda_5$
	$\lambda_1$					1	-0,5		-0,5	-2
	$x_3$	215			1		0,5		1,5	0
	$\lambda_3$	10					0	1	1	-4
	$x_1$	10	1				0		-1	0
	$x_2$	100		1			0		0	1
$Z_1 - C_1$										

1) Indique lo siguiente:

- Mezcla óptima de productos y máxima rentabilidad  $x_1 = 10$ ,  $x_2 = 100$ ,  $x_3 = 215$ ,  $Z = 1305$
- Porcentaje de utilización de materia primas 98,8%; 100%; 97,6%
- Excedentes de producción y demandas insatisfechas  $\lambda_4 = 0$ ,  $\lambda_5 = 0$
- Significado de los valores marginales

2) Analice las siguientes variaciones, explicando y justificando claramente la incidencia en todas las variables (reales y de holgura), en la rentabilidad y en los valores marginales:

- El comprador del P1 reduce su pedido en 5 unidades.
- La contribución marginal del P1 se triplica
- Se adquieren 15 kg. adicionales de MP2 a 1,80 \$/kg.

- 2) a)  $x_1 = 5$ ;  $x_2 = 100$ ;  $x_3 = 222,5$ ;  $\lambda_1 = 2,5$ ;  $\lambda_2 = 0$ ;  $\lambda_3 = 1,5$ ;  $\lambda_4 = 0$ ;  $\lambda_5 = 0$ ;  $Z = 1327,5$ ;  $y_1 = 2,5$ ;  $y_2 = 4,5$
- 2) b)  $x_1 = 153,3$ ;  $x_2 = 66,6$ ;  $x_3 = 0$ ;  $\lambda_1 = 143,3$ ;  $\lambda_2 = 0$ ;  $\lambda_3 = 0$ ;  $\lambda_4 = 140,3$ ;  $\lambda_5 = 33,3$ ;  $Z = 1513,3$ ;  $y_1 = 2,83$ ;  $y_2 = 0,5$
- 2) c)  $x_1 = 10$ ;  $x_2 = 98,75$ ;  $x_3 = 222,5$ ;  $\lambda_1 = 0$ ;  $\lambda_2 = 0$ ;  $\lambda_3 = 1,5$ ;  $\lambda_4 = 0$ ;  $\lambda_5 = 1,75$ ;  $y_1 = 1$ ;  $y_2 = 4$ ;  $Z = 1340$