

Analisis de sensibilidad

Cambios en la disponibilidad de recursos.

Otro cambio que podemos analizar, son cambios en los coeficientes de la función objetivo.

¿Qué pasa si debo hacer un recorte, en que linea de producción se debería hacer para afectar menos a la función objetivo.

Jacobo fabrica 2 productos en 2 máquinas, una unidad del producto 1 requiere 2h en la máquina 1 y 1h en la máquina 2, del producto 2 requiere 1h y 3h respectivamente. Los ingresos por unidad de los productos 1 y 2 son \$30 y \$20 respectivamente. El tiempo de procesamiento diario total disponible en cada máquina es de 8hrs.

1. Variables:

producto ₁ $\rightarrow x_1$

producto ₂ $\rightarrow x_2$

2. Función objetivo

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

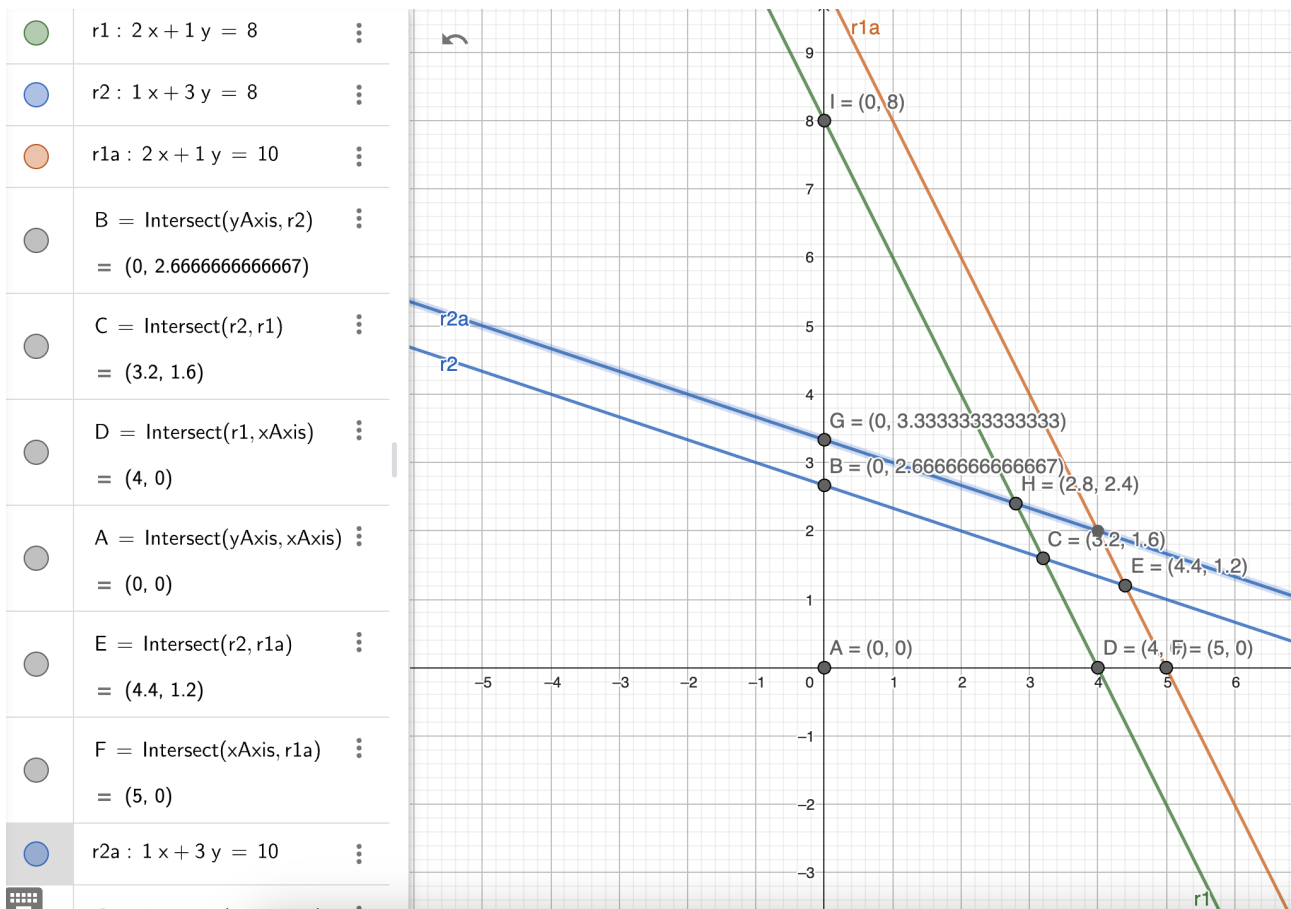
3. Restricciones

$$\text{Disp. Maquina } 1 \rightarrow R_1 : 2x_1 + x_2 \leq 8$$

$$\text{Disp. Maquina } 2 \rightarrow R_2 : 1x_1 + 3x_2 \leq 8$$

$$R_3 : x_1, x_2 \geq 0$$

4. Graficar



5. Puntos esquina

PE	x_1, x_2	$Z = 30x_1 + 20x_2$
A	0, 0	$Z = 0$
B	0, 2.66	$Z = 53.32$
C	3.2, 1.6	$Z = 128$
D	4, 0	$Z = 120$

6. Mover restricción 1 para obtener una Z_b

Disp. Maquina $_1 \rightarrow R_1 : 2x_1 + x_2 \leq 10$

PE	x_1, x_2	$Z = 30x_1 + 20x_2$
A	0, 0	$Z = 0$
B	0, 2.66	$Z = 53.32$
E	4.4, 1.2	$Z = 156$
F	5, 0	$Z = 150$

6.1. Precio Dual

$$\frac{Z_b - Z_a}{L_{Z_b} - L_{Z_a}} = \frac{156 - 128}{10 - 8} = 14$$

Implica que sumar o quitar 1 unidad en la Disp. Maquina ₁ afectará en 14 al valor de Z .

6.2. Intervalo de factibilidad

$$2.66 \leq \text{Disp. Maquina}_1 \leq 16$$

7. Mover la restricción de la máquina 2 para obtener una Z_c

$$\text{Disp. Maquina}_2 \rightarrow R_2 : 1x_1 + 3x_2 \leq 10$$

PE	x_1, x_2	$Z = 30x_1 + 20x_2$
A	0, 0	$Z = 0$
G	0, 3.33	$Z = 66.6$
H	2.8, 2.4	$Z = 132$
D	4, 0	$Z = 120$

7.1. Precio Dual

$$\frac{Z_c - Z_a}{LZ_c - LZ_a} = \frac{132 - 128}{10 - 8} = 2$$

Implica que sumar o quitar 1 unidad en la Disp. Maquina ₂ afectará en 2 al valor de Z .

7.2 Intervalo de factibilidad

|||

|-|-|

| Punto D $\rightarrow (4, 0) \mid 1x_1 + 3x_2 \rightarrow 1(4) + 3(0) \mid 4 \mid$

| Punto I $\rightarrow (0, 8) \mid 1x_1 + 3x_2 \rightarrow 1(0) + 3(8) \mid 24 \mid$

$$4 \leq \text{Disp. Maquina}_2 \leq 24$$

Ejercicio

Obtener precio dual e intervalo de factibilidad de materia prima 1 y 2 del ejercicio de Reddy Miks.

1. Variables

$$\text{Materia Prima}_1 \rightarrow x_1$$

$$\text{Materia Prima}_2 \rightarrow x_2$$

2. Funcion objetivo

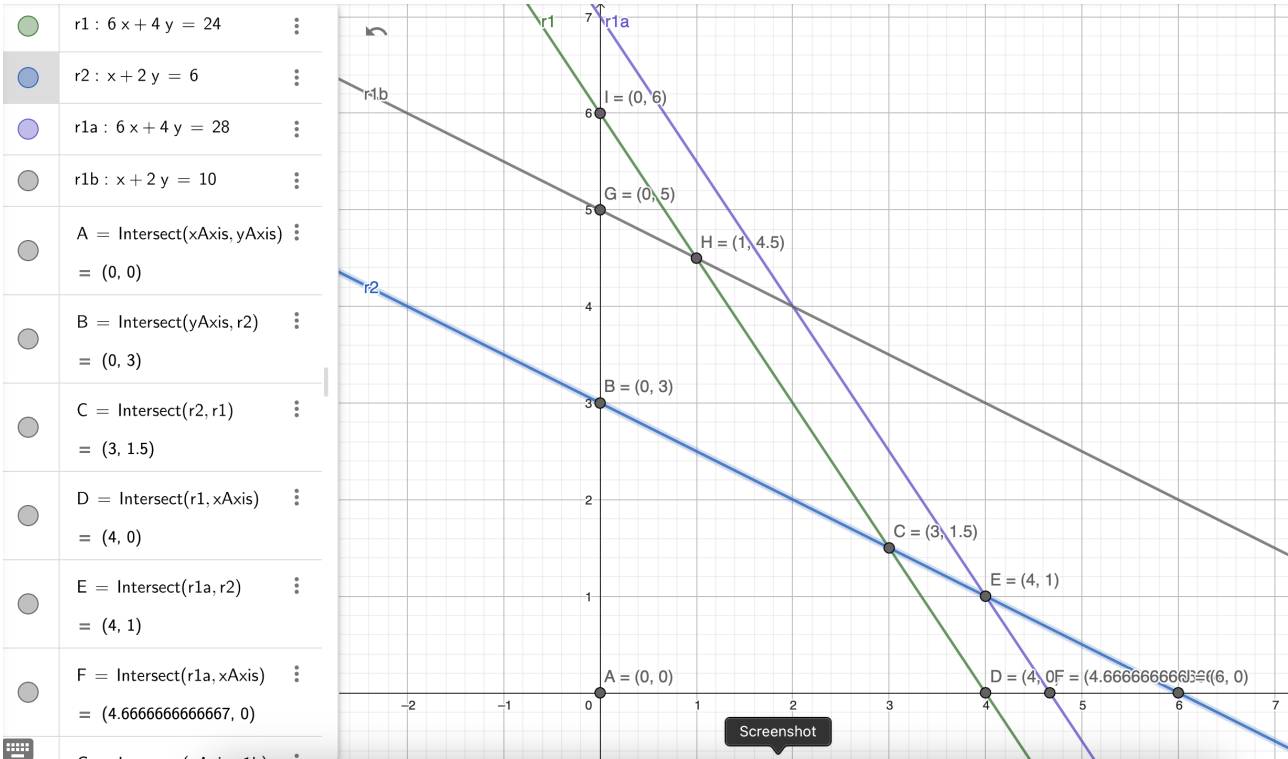
$$\text{Max}Z = 5x_1 + 4x_2$$

3. Restricciones

Disp. Materia P. ₁ → R₁ : 6x₁ + 4x₂ ≤ 24

Disp. Materia P. ₂ → R₂ : x₁ + 2x₂ ≤ 6

4. Graficar



5. Puntos esquina

|PE |x1, x2 | Z = 5x₁ + 4x₂|

| - | - | - |

| A | 0, 0 | Z = 0 |

| B | 0, 3 | Z = 12 |

| C | 3, 1.5 | Z = 21 |

| D | 4, 0 | Z = 20 |

6. Mover restricción 1 para obtener una Z_b

Disp. Materia P. ₁ → R₁ : 6x₁ + 4x₂ ≤ 28

PE	x1, x2	Z = 5x ₁ + 4x ₂
A	0, 0	Z = 0
B	0, 3	Z = 9
E	4, 1	Z = 24
F	4.66, 0	Z = 23.3

6.1. Precio Dual

$$\frac{Z_b - Z_a}{L_{Z_b} - L_{Z_a}} = \frac{24 - 21}{28 - 24} = 0.75$$

Implica que sumar o quitar 1 unidad en la Disp. Maquina ₁ afectará en 14 al valor de Z .

6.2. Intervalo de factibilidad

Punto B $\rightarrow (0, 3)$	$6x_1 + 4x_2 \rightarrow 6(0) + 4(3)$	12
Punto J $\rightarrow (6, 0)$	$6x_1 + 4x_2 \rightarrow 6(6) + 4(0)$	36

$$12 \leq \text{Disp. Materia P.}_1 \leq 36$$

7. Mover la restricción de la máquina 2 para obtener una Z_c

$$\text{Disp. Materia P.}_2 \rightarrow R_2 : x_1 + 2x_2 \leq 6$$

PE	x_1, x_2	$Z = 5x_1 + 4x_2$
A	0, 0	$Z = 0$
G	0, 5	$Z = 20$
H	1, 4.5	$Z = 23$
D	4, 0	$Z = 20$

7.1. Precio Dual

$$\frac{Z_c - Z_a}{L_{Z_c} - L_{Z_a}} = \frac{23 - 21}{10 - 6} = 0.5$$

Implica que sumar o quitar 1 unidad en la Disp. Maquina ₂ afectará en 2 al valor de Z .

7.2 Intervalo de factibilidad

Punto D $\rightarrow (4, 0)$	$\$ x_1 + 2x_2 \rightarrow 1(4) + 2(0)\$$	4
Punto I $\rightarrow (0, 6)$	$\$ x_1 + 2x_2 \rightarrow 1(0) + 2(6)\$$	12

$$4 \leq \text{Disp. Materia P.}_2 \leq 12$$