



Universidad Tecnológica del Perú

Investigación Operativa

S01 - Ejercicios

Torres Vara, Mateo Nicolas - U24308542

Sección 36373

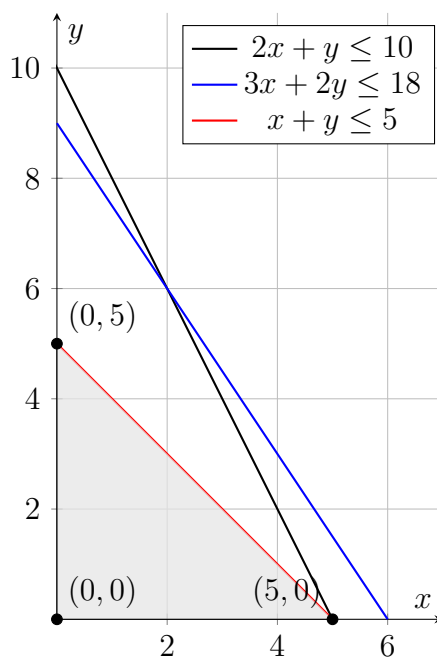
12 de agosto de 2025

Docente: Alberto Andre Reyna Alcantara

Ejercicio 1

	Harina	Trigo	Disponibilidad
Refinación	3 horas	2 horas	18 horas
Empaquetación	2 horas	1 hora	10 horas
Almacenamiento	1 hora	1 hora	5 horas
Beneficio	S/5000	S/3500	

Cuadro 1: Variables y restricciones



$$3x + 2y \leq 18 \rightarrow \begin{array}{l} 3(0) + 2y = 18 \\ y = 9; (0, 9) \end{array} \quad \wedge \quad \begin{array}{l} 3x + 2(0) = 18 \\ x = 6; (6, 0) \end{array}$$

$$2x + y \leq 10 \rightarrow \begin{array}{l} 2(0) + y = 10 \\ y = 10; (0, 10) \end{array} \quad \wedge \quad \begin{array}{l} 2x + 1(0) = 10 \\ x = 5; (5, 0) \end{array}$$

$$x + y \leq 5 \rightarrow \begin{array}{l} x + y = 5 \\ y = 5; (0, 5) \end{array} \quad \wedge \quad \begin{array}{l} x + y = 5 \\ x = 5; (5, 0) \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} \text{Maximizar } Z & = & 5000x + 3500y \\ (0; 0) & = & 5000(0) + 3500(0) = 0 \\ (0; 5) & = & 5000(0) + 3500(5) = 17500 \\ (5; 0) & = & 5000(5) + 3500(0) = 25000 \end{array}$$

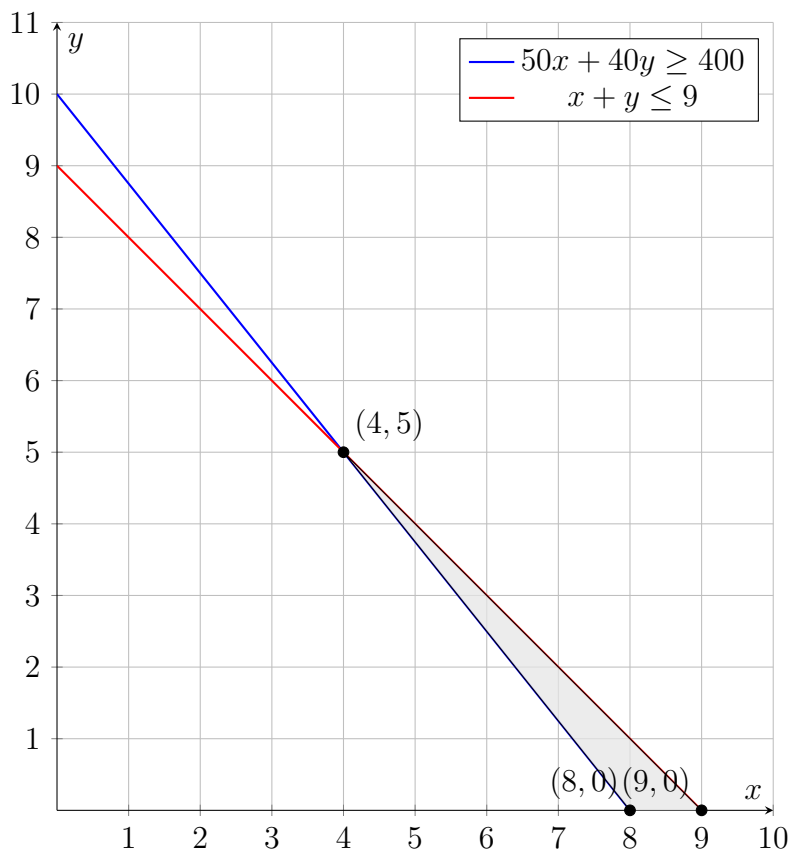
Conclusión

El punto óptimo es $(5, 0)$, lo que significa que se debe producir 5 sacos de harina y 0 sacos de trigo para maximizar el beneficio total de S/25000.

Ejercicio 2

	Grande	Pequeño	Disponibilidad
Capacidad	50 asientos	40 asientos	400
Conductores	1 conductor	1 conductor	9
Costo	S/800	S/600	

Cuadro 2: Variables y restricciones



$$50x + 40y \geq 400 \rightarrow \begin{array}{l} 50(0) + 40y = 400 \\ y = 10; (0, 10) \end{array} \wedge \begin{array}{l} 50x + 40(0) = 400 \\ x = 8; (8, 0) \end{array}$$

$$2x + y \leq 10 \rightarrow \begin{array}{l} 0 + y = 9 \\ y = 9; (0, 9) \end{array} \wedge \begin{array}{l} x + 0 = 9 \\ x = 9; (9, 0) \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} \text{Minimizar } Z & = & 800x + 600y \\ (8; 0) & = & 800(8) + 600(0) = 6400 \\ (4; 5) & = & 800(4) + 600(5) = 6200 \\ (9; 0) & = & 800(9) + 600(0) = 7200 \end{array}$$

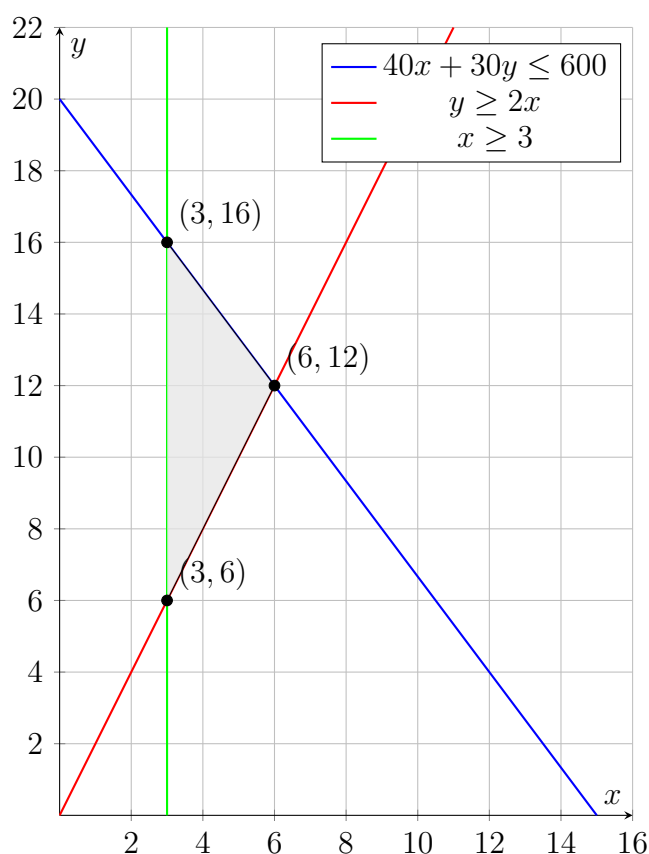
Conclusión

El punto óptimo es (4, 5), lo que significa que se deben producir 4 unidades grandes y 5 unidades pequeñas para minimizar el costo total a S/6200.

Ejercicio 3

	Grandes	Pequeños	Disponibilidad
Peso (masa)	40 gr.	30 gr.	600 gr.
Cantidad	$x \geq 3$	$y \geq 2x$	≥ 9
Costo	S/2	S/1	

Cuadro 3: Variables y restricciones



$$40x + 30y \leq 600 \rightarrow \begin{array}{l} 40(0) + 30y = 600 \wedge 40x + 30(0) = 600 \\ y = 20; (0, 20) \quad \quad x = 15; (15, 0) \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} \text{Maximizar } Z & = & 2x + y \\ (3; 16) & = & 2(3) + 16 = 22 \\ (6; 12) & = & 2(6) + 12 = 24 \\ (3; 6) & = & 2(3) + 6 = 12 \end{array}$$

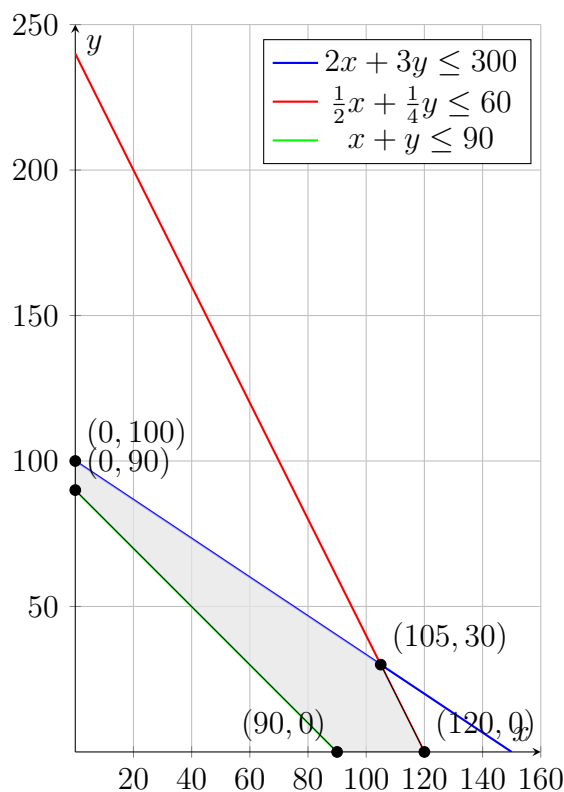
Conclusión

El punto óptimo es $(6, 12)$, lo que significa que se deben producir 6 unidades grandes y 12 unidades pequeñas para maximizar el beneficio total a S/24.

Ejercicio 4

	A	B	Disponibilidad
A maquina	2 horas	3 horas	300 horas
A mano	1/2 hora	1/4 hora	60 horas
Cantidad	1	1	90
Beneficio	S/1600	S/1550	

Cuadro 4: Variables y restricciones



$$2x + 3y \leq 300 \quad \rightarrow \quad \begin{array}{l} 2(0) + 3y = 300 \\ y = 100; (0, 100) \end{array} \quad \wedge \quad \begin{array}{l} 2x + 3(0) = 300 \\ x = 150; (150, 0) \end{array}$$

$$\frac{1}{2}x + \frac{1}{4}y \leq 60 \quad \rightarrow \quad \begin{array}{l} \frac{1}{2}(0) + \frac{1}{4}y = 60 \\ y = 240; (0, 240) \end{array} \quad \wedge \quad \begin{array}{l} \frac{1}{2}x + \frac{1}{4}(0) = 60 \\ x = 120; (120, 0) \end{array}$$

$$x + y \leq 90 \quad \rightarrow \quad \begin{array}{l} x + y = 90 \\ y = 90; (0, 90) \end{array} \quad \wedge \quad \begin{array}{l} x + y = 90 \\ x = 90; (90, 0) \end{array}$$

Maximizar Z	$=$	$1600x + 1550y$	
(0; 90)	$=$	$1600(0) + 1550(90)$	$= 139500$
(0; 100)	$=$	$1600(0) + 1550(100)$	$= 155000$
(90; 0)	$=$	$1600(90) + 1550(0)$	$= 144000$
(120; 0)	$=$	$1600(120) + 1550(0)$	$= 192000$
(105; 30)	$=$	$1600(105) + 1550(30)$	$= 214500$

Conclusión

El punto óptimo es (105, 30), lo que significa que se deben producir 105 unidades del televisor A y 30 unidades del televisor B para maximizar el beneficio total a S/214500.

Recursos y créditos

- Repositorio del proyecto: <https://github.com/MateoTVara/C08-InvestigacionOperativa>
- Carátula por: 1nfini0 en GitHub