

MATEMÁTICA II
EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS
SEGUNDA UNIDAD

Apellidos y Nombres: Palomino Ricaldi Antony

1. En una empresa textil de Huánuco dedicada a la confección de polos. Se venden 200 polos cuando el precio es de S/ 40 y 160 cuando el precio es de S/ 20.

(a) Determina la ecuación de oferta.

Nota: $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$

Entonces la ecuación de oferta es:

$$y = \frac{1}{2}x - 60$$

Q	P
200	40
160	20

(b) Cuando el precio es de S/ 30, ¿cuántos polos pueden vender?

$$30 = \frac{1}{2}x - 60$$

La ecuación de oferta tiene la forma:

$$y = mx + b$$

$$90 = \frac{1}{2}x$$

$$x = 180$$

Donde m :

$$m = \frac{40 - 20}{200 - 160} = \frac{20}{40} = \frac{1}{2}$$

(c) Si se determina vender 245 polos, ¿cuál sería el precio?

Y b :

$$y = \frac{1}{2}(245) - 60$$

$$b = 40 - 200 \cdot \frac{1}{2} = 40 - 100 = -60$$

$$y = 122.5 - 60 = 62.5$$

(d) Si el precio de equilibrio del polo fuera 40 soles, ¿qué pasaría si el precio disminuye a 30 soles?

Si el precio disminuye a 30 soles, la cantidad ofertada se reduce a 180 polos, lo que ocasionaría un déficit en el mercado de polos.

2. Una empresa produce y vende bicicletas en un mercado. La empresa quiere encontrar el punto de equilibrio entre la oferta y la demanda del bien dadas las siguientes ecuaciones:

$$P_1 = 2q + 50$$

$$P_2 = -5q + 200$$

Por método de igualación:

$$2q + 50 = -5q + 200$$

$$7q = 150$$

$$q = 21$$

Nota: Para cantidad redondear al entero próximo, debido a que no puedes producir bicicletas en fracciones (dato discreto).

Reemplazando para calcular el precio:

$$P_1 = 2(21) + 50 = 92$$

3. Halla las pendientes y determina si es perpendicular o paralelo:

Despejando (2):

$$2x + 8y - 32 = 0 \quad (1)$$

$$-8x + 2y - 16 = 0 \quad (2)$$

$$2y = 16 + 8x$$

$$y = \frac{16 + 8x}{2} = 4x + 8$$

Despejando (1):

$$8y = 32 - 2x$$

$$y = \frac{32 - 2x}{8}$$

$$y = 4 - \frac{x}{4}$$

Calcular si son perpendiculares, para lo cual debe cumplirse que el producto de las pendientes es igual a -1:

$$m_1 \times m_2 = -1$$

$$-\frac{1}{4} \times 4 = -1$$

Por lo tanto, no es **paralelo** porque las pendientes de (1) y (2) son diferentes y son **perpendiculares** porque el producto de sus pendientes es igual a -1.

4. Dado el sistema de ecuaciones:

Restando (1) - (2):

$$x + 2y + z = 7 \quad (1)$$

$$3x + y + z = 5 \quad (2)$$

$$2x + 3y - z = 3 \quad (3)$$

$$x + 2y + z = 7 \quad (1)$$

$$3x + y + z = 5 \quad (2)$$

$$-2x + y = 2 \quad (4)$$

Hallar los valores de x , y y z por el método de reducción.

Sumando (2) a (3):

$$3x + y + z = 5 \quad (2)$$

$$2x + 3y - z = 3 \quad (3)$$

$$5x + 4y = 8 \quad (5)$$

Multiplicando (4) por 4:

$$-8x + 4y = 8 \quad (6)$$

Restando (5) - (6):

$$5x + 4y = 8 \quad (5)$$

$$-8x + 4y = 8 \quad (6)$$

$$13x = 0 \quad (7)$$

Por lo tanto, $x = 0$.

Reemplazando x en (5):

$$5(0) + 4y = 8 \quad (5)$$

$$y = 2$$

Reemplazando x y y en (1):

$$0 + 2(2) + z = 7 \quad (1)$$

$$z = 3$$

Comprobando valores de x , y y z en

(2):

$$3(0) + 2 + 3 = 5 \quad (2)$$

Por lo tanto, el conjunto solución es:

$$CS = (0, 2, 3)$$

5. Una refinería recibe de Arabia, Venezuela y México petróleo para destilar crudo y obtener tres productos destilados: keroseno, gasolina y gas-oil en las siguientes proporciones:

	GASOLINA	KEROSENE	GAS-OIL
ARABIA	0.4	0.4	0.2
MÉXICO	0.2	0.6	0.2
VENEZUELA	0.4	0.1	0.5

La empresa de refinamiento ha firmado un contrato con una empresa de distribución para suministrar 10000 barriles de gasolina, 5000 barriles de gas-oil y 2000 barriles de keroseno.

- (a) Plantear un modelo matemático que permita obtener el número de barriles que se deben destilar de cada crudo si se desea cumplir el contrato, sin que sobre ningún barril.

Nota: Arabia (x), México (y) y Venezuela (z).

Los modelos para cada tipo de crudo serían:

Gasolina:

$$0.4x + 0.2y + 0.4z = 10000$$

Keroseno:

$$0.4x + 0.6y + 0.1z = 2000$$

Gas-oil:

$$0.2x + 0.2y + 0.5z = 5000$$

- (b) Encontrar el número de barriles a destilar de cada tipo de crudo por el método de determinantes.

Entonces:

$$\Delta_s = \begin{vmatrix} 0.4 & 0.2 & 0.4 \\ 0.4 & 0.6 & 0.1 \\ 0.2 & 0.2 & 0.5 \end{vmatrix} = 0.06$$

$$x = \frac{1660}{0.06} = 27666.\bar{6}$$

$$y = \frac{-960}{0.06} = -16000$$

$$\Delta_x = \begin{vmatrix} 10000 & 0.2 & 0.4 \\ 2000 & 0.6 & 0.1 \\ 5000 & 0.2 & 0.5 \end{vmatrix} = 1660$$

$$z = \frac{320}{0.06} = 5333.\bar{3}$$

Comprobando los resultados:

$$\Delta_y = \begin{vmatrix} 0.4 & 10000 & 0.4 \\ 0.4 & 2000 & 0.1 \\ 0.2 & 5000 & 0.5 \end{vmatrix} = -960$$

$$0.4(27666.\bar{6}) + 0.2(-16000)$$

$$+ 0.4(5333.\bar{3}) = 10000$$

$$\Delta_z = \begin{vmatrix} 0.4 & 0.2 & 10000 \\ 0.4 & 0.6 & 2000 \\ 0.2 & 0.2 & 5000 \end{vmatrix} = 320$$

Por lo tanto, el conjunto solución es:

$$CS = (27666.\bar{6}, -16000, 5333.\bar{3})$$

Interpretación de los resultados:

- $x \approx 27667$ barriles deben destilarse de Arabia.
- $y \approx -16000$ barriles deben destilarse de México (este valor negativo es un problema, ya que no tiene sentido físico).
- $z \approx 5333$ barriles deben destilarse de Venezuela.

El valor negativo para y sugiere que el sistema planteado tiene algún problema. En particular, puede indicar que el conjunto de proporciones o las cantidades exigidas no permiten una solución factible.