



**Materia:** Matemáticas Administrativas

**Actividad:** Sistema de ecuaciones 2X2

**Nombre del alumno (a):** Josefa Pérez Magaña

**Licenciatura:** Administración y Estrategia de Negocios

**2do. Cuatrimestre**

**Nombre del Profesor:** Jorge Sebastián Martínez Torres

Villahermosa, Tab., 10 de febrero de 2024.

## SISTEMA DE ECUACIONES 2X2

**Instrucciones:** Resuelve los siguientes problemas con el método que más te convenga

- 1) Entre Vanessa y José tienen \$13500, pero Vanessa tiene el doble de lo que tiene José ¿Cuál es la cantidad de dinero que tiene cada uno?

$x$  = La cantidad de dinero que tiene José.

$y$  = La cantidad de dinero que tiene Vanessa.

La suma de las dos cantidades es \$13,500, entonces podemos escribir la ecuación:

$$x + y = 13,500 \quad \square \text{Ecuación 1}$$

Vanessa tiene el doble de lo que tiene José:

$$y = 2x \quad \square \text{Ecuación 2}$$

### METODO DE SUSTITUCION

**Escribir el sistema de ecuaciones:**

$$x + y = 13,500 \quad \text{Ecuación 1}$$

$$y = 2x \quad \text{Ecuación 2}$$

**Sustituir la segunda ecuación en la primera hasta obtener el valor de  $x$ :**

$$x + y = 13,500 \quad \text{Ecuación 1} \quad \text{sustituir } y = 2x$$

$$x + 2x = 13,500$$

$$3x = 13,500$$

$$x = \frac{13,500}{3} \quad x = 4,500$$

**Sustituir el valor de  $x$  en la segunda ecuación ( $y$ ) para encontrar el valor de ( $y$ )**

$$y = 2x \quad \text{Ecuación 2} \quad \text{sustituir } x = 4500$$

$$y = (2)(4,500)$$

$$y = 9,000$$

La solución del sistema de ecuaciones es:  $x=4,500$   $y=9,000$ .

Significa que José tiene \$4,500 y Vanessa tiene \$9,000, y la suma de las dos cantidades es \$13,500.

**Comprobación:**

$$x + y = 13,500 \quad \text{Ecuación 1}$$

$$4500 + 9000 = 13,500$$

$$y = 2x \quad \text{Ecuación 2}$$

$$y = 2(4500) = 9000$$

2) En una granja hay 140 animales, entre avestruces y vacas. Si en total se cuentan 410 patas, ¿cuántas avestruces y cuántas vacas son?

$x$  = La cantidad de avestruces

$y$  = La cantidad de vacas

La suma de avestruces y vacas es 140 animales, entonces la ecuación es:

$$x + y = 140$$

El número total de patas es 410. Como los avestruces tienen 2 patas y las vacas tienen 4 patas, entonces la ecuación es:

$$2x + 4y = 410$$

### METODO DE SUSTITUCION

**Escribir el sistema de ecuaciones:**

$$x + y = 140 \quad \text{Ecuación 1}$$

$$2x + 4y = 410 \quad \text{Ecuación 2}$$

**Despejar una variable en términos de la otra para que queden iguales**

De  $x + y = 140$  Ecuación 1 despejar  $x$ :

$$x = 140 - y$$

**Sustituir lo despejado en la segunda ecuación hasta encontrar el valor de  $y$**

$$2x + 4y = 410 \quad \text{Ecuación 2} \quad \square \text{ Sustituir } x = 140 - y$$

$$2(140 - y) + 4y = 410$$

$$280 - 2y + 4y = 410$$

$$-2y + 4y = 410 - 280$$

$$2y = 130$$

$$y = \frac{130}{2}$$

$$y = 65 \quad (\text{avestruces})$$

**Sustituir el valor de  $y$  en la expresión despejada de  $x$ :**

$$x = 140 - y \quad \square \text{ el valor de } y \text{ es: } y = 65$$

$$x = 140 - 65$$

$$x = 75 \quad (\text{vacas})$$

Significa que hay 75 avestruces y 65 vacas en la granja, ya que la suma de las cantidades es 140. También con 75 avestruces (150 patas en total) y 65 vacas (260 patas en total), el total de patas es 410.

**Comprobación:**

$$x + y = 140 \quad \text{Ecuación 1}$$

$$75 + 65 = 140$$

$$2x + 4y = 410 \quad \text{Ecuación 2}$$

$$2(75) + 4(65) = 410$$

$$150 + 260 = 410$$

- 3) El costo de 2 pantalones y 3 camisas es de \$600, pero el costo de 3 pantalones y una camisa es de \$550 ¿Cuál es el costo de cada pantalón y de cada camisa?

$x$  = costo del pantalón

$y$  = costo de una camisa

El costo de 2 pantalones y 3 camisas es de \$ 600

$$2x + 3y = 600$$

El costo de 3 pantalones y 1 camisa es de \$ 550

$$3x + y = 550$$

### METODO DE SUSTITUCION

**Escribir el sistema de ecuaciones:**

$$2x + 3y = 600 \quad \text{Ecuación 1}$$

$$3x + y = 550 \quad \text{Ecuación 2}$$

**Despejar una variable en términos de la otra para que queden iguales**

Despejar  $x$  de la ecuación 1

$$2x + 3y = 600$$

$$2x = 600 - 3y$$

$$x = \frac{600 - 3y}{2}$$

**Sustituir lo despejado en la segunda ecuación**

$$3x + y = 550 \quad \text{Ecuación 2} \quad \text{sustituir } x = \frac{600-3y}{2}$$

$$3\left(\frac{600 - 3y}{2}\right) + y = 550$$

**Multiplicar y simplificar**

$$\left(\frac{1800 - 9y}{2}\right) + y = 550$$

**Multiplicar el denominador en toda la expresión para poder cancelar**

$$2\left(\frac{1800 - 9y}{2}\right) + 2y = 2(550)$$

$$1800 - 9y + 2y = 1100$$

$$1800 - 7y = 1100$$

$$-7y = 1100 - 1800$$

$$-7y = 1100 - 1800$$

$$-7y = -700$$

$$y = \frac{-700}{-7} = 100$$

$y = 100$       □ Costo por camisa

**Sustituir el valor de  $y$  en la ecuación 1**

$$2x + 3y = 600 \text{ Ecuación 1}$$

$$2x + 3(100) = 600$$

$$2x + 300 = 600$$

$$2x = 600 - 300$$

$$2x = 300$$

$$x = \frac{300}{2} = 150 \text{ □ Costo pantalón}$$

Por lo tanto, el costo de cada pantalón ( $x$ ) es de \$150 y el costo de cada camisa ( $y$ ) es de \$100.

**Comprobación:**

$$2x + 3y = 600 \text{ Ecuación 1}$$

$$2(150) + 3(100) = 600$$

$$300 + 300 = 600$$

$$3x + y = 550 \text{ Ecuación 2}$$

$$3(150) + (100) = 550$$

$$450 + 100 = 550$$

- 4) María compró 5 tortas y 4 aguas pagando \$130, después compró 3 tortas y 2 aguas y pagó \$74, ¿Cuál es el precio de cada torta y de cada agua?

$x$  = costo por una torta

$y$  = costo por botella de agua

María compró 5 tortas y 4 aguas pagando \$130:

$$5x + 4y = 130$$

Después, compró 3 tortas y 2 aguas y pagó \$74:

$$3x + 2y = 74$$

### METODO DE SUSTITUCION

**Escribir el sistema de ecuaciones:**

$$5x + 4y = 130 \text{ Ecuación 1}$$

$$3x + 2y = 74 \text{ Ecuación 2}$$

**Despejar una variable en términos de la otra para que queden iguales**

Despejar  $x$  de la ecuación 1

$$5x + 4y = 130$$

$$5x = 130 - 4y$$

$$x = \frac{130 - 4y}{5}$$

**Sustituir lo despejado en la segunda ecuación**

$$3x + 2y = 74$$

$$3\left(\frac{130 - 4y}{5}\right) + 2y = 74$$

Multiplicar el numerador por 3:

$$\left(\frac{390 - 12y}{5}\right) + 2y = 74$$

**Distribuir el denominador en toda la expresión para poder cancelar**

$$5\left(\frac{390 - 12y}{5}\right) + 5(2y) = 5(74)$$

$$390 - 12y + 10y = 370$$

$$-12y + 10y = 370 - 390$$

$$-2y = -20$$

$$y = \frac{-20}{-2} = 10$$

$y = 10$       □ costo por botella de agua

El costo por cada botella de agua es de \$ 10

**Sustituir el valor de  $y$  en la ecuación despejada de  $x$ :**

$$x = \frac{130 - 4y}{5}$$

$$x = \frac{130 - 4(10)}{5}$$

$$x = \frac{130 - 40}{5} = \frac{90}{5} = 18$$

$x = 18$       □ costo de cada torta

Por lo tanto, el precio de cada torta ( $x$ ) es \$18 y el precio de cada botella de agua ( $y$ ) es \$10.

**Comprobación:**

$$5x + 4y = 130 \text{ Ecuación 1}$$

$$5(18) + 4(10) = 130$$

$$90 + 40 = 130$$

$$3x + 2y = 74 \text{ Ecuación 2}$$

$$3(18) + 2(10) = 74$$

$$54 + 20 = 74$$

**Fuente:**

1. Recuperado de: Universidad del Sureste. *Matemáticas Administrativas*. Licenciatura en Administración y estrategia de negocios (Enero Abril). Antología <https://plataformaeducativauds.com.mx/assets/docs/libro/LAN/9cb3f54b63e1e7199a6ac182bc023ca2-LC-LAN202%20%20MATEMATICAS%20ADMINISTRATIVAS..pdf>

**Videos:**

2. <https://youtu.be/LTfv1G2iYuQ>
3. <https://youtu.be/apPXOIZnRhg>