

Sesión 02

Resolvemos problemas para determinar el valor incógnito en situaciones de prácticas saludables como realizar actividad física

**Plantear una situación problemática**

Lee la siguiente situación y analiza la pregunta planteada.

Marcelo y Luis han decidido hacer actividad física durante sus vacaciones, todos los días, estableciendo un tiempo fijo por día. Luis realiza 20 minutos menos de actividad física que Marcelo; también, se sabe que la suma de los minutos totales que cada uno realiza en una semana es de 560 minutos. ¿Cuántos minutos diarios realizan de actividad física Marcelo y Luis?

A partir de la situación problemática se formula la siguiente pregunta:

¿Cómo podemos representar el problema en un lenguaje matemático?



Ilustración: www.freepik.es



Explorar usando conocimientos previos, intuición y sentido común

Según la situación anterior, responde las siguientes preguntas:

¿Qué información nos brinda la situación problemática para resolver la pregunta?

¿Cuánto es el tiempo de actividad física que realizan Marcelo y Luis? ¿Cómo lo podemos denotar?



Descubrir las relaciones disciplinares

Responde las siguientes preguntas:

- ¿Cuáles fueron los datos claves para resolver la situación problemática?

- ¿Hiciste uso de ecuaciones? ¿Por qué?

- ¿Cuántas variables necesitaste usar? ¿Por qué?



Sistematizar el nuevo conocimiento

Ahora, debemos conocer sobre los sistemas de ecuaciones. Para ello, leemos el siguiente texto:

SISTEMAS DE ECUACIONES

Un sistema de ecuaciones lineales tiene la siguiente forma:

$$\begin{cases} ax + by = c \\ dx + ey = f \end{cases}$$

Donde:

- “x” e “y” son variables.
- a, b, d y e son coeficientes diferentes de 0.
- c y f son los términos independientes.

Para resolver sistemas de ecuaciones existen diferentes métodos; conozcamos los métodos a través de un ejemplo.

$$\begin{cases} 4x - 3y = 22 \\ 2x + y = 16 \end{cases}$$

Método de igualación

$$\begin{cases} 4x - 3y = 22... (A) \\ 2x + y = 16... (B) \end{cases}$$

- Despejamos x en (A)

$$\begin{aligned} 4x - 3y &= 22 \\ 4x &= 22 + 3y \\ x &= \frac{22 + 3y}{4}... (D) \end{aligned}$$

- Despejamos x en (B)

$$\begin{aligned} 2x + y &= 16 \\ 2x &= 16 - y \\ x &= \frac{16 - y}{2}... (E) \end{aligned}$$

- Igualamos la expresión (D) y (E)

$$\frac{22 + 3y}{4} = \frac{16 - y}{2}$$

$$\frac{22 + 3y}{2} = \frac{16 - y}{1}$$

$$22 + 3y = 2(16 - y)$$

$$22 + 3y = 32 - 2y$$

$$5y = 10$$

$$y = 2$$

- Reemplazando el valor de y en (B)

$$2x + y = 16$$

$$2x + 2 = 16$$

$$2x = 14$$

$$x = 7$$

Método de sustitución

$$\begin{cases} 4x - 3y = 22 \dots (A) \\ 2x + y = 16 \dots (B) \end{cases}$$

- Despejamos x en (A)

$$4x - 3y = 22$$

$$4x = 22 + 3y$$

$$x = \frac{22 + 3y}{4}$$

$$4$$

- Reemplazamos x en (B)

$$2x + y = 16$$

$$2\left(\frac{22 + 3y}{4}\right) + y = 16$$

$$\frac{22 + 3y}{2} + \frac{2y}{2} = 16$$

$$22 + 3y + 2y = 32$$

$$22 + 5y = 32$$

$$5y = 10$$

$$y = 2$$

- Reemplazando el valor de y en (B)

$$2x + y = 16$$

$$2x + 2 = 16$$

$$2x = 14$$

$$x = 7$$

Método de reducción

$$\begin{cases} 4x - 3y = 22 \dots (A) \\ 2x + y = 16 \dots (B) \end{cases}$$

- Multiplicamos (B) por (-2)

$$2x + y = 16$$

$$(-2) (2x + y) = (16) (-2)$$

$$-4x - 2y = -32 \dots (C)$$

- Sumamos (A) con (C)

$$4x - 3y = 22 +$$

$$-4x - 2y = -32$$

$$\hline 0x - 5y = -10$$

$$-5y = -10$$

$$y = 2$$

- Reemplazando el valor de y en (B)

$$2x + y = 16$$

$$2x + 2 = 16$$

$$2x = 14$$

$$x = 7$$

Nota: Para resolver un sistema de ecuaciones lineales, se puede hacer uso de cualquier método, pero los valores de las incógnitas serán siempre las mismas.

Responde las siguientes preguntas:

1. ¿Qué es un sistema de ecuaciones?

2. ¿Será posible hallar el valor de dos incógnitas o variables con una sola ecuación?
¿Por qué?

3. ¿Cuál de los métodos fue el más sencillo para ti?

A partir del caso 1, responde las siguientes preguntas:

a. ¿Cómo desarrollamos el caso 1?

b. ¿Cuántas planchas hace María?

c. ¿Para qué me sirven las ecuaciones?

**Aplicar a nuevas situaciones**

Lee y resuelve los siguientes casos:

Caso 2 (Nivel 1)

Romina y Patricia salen a trotar por las mañanas; Romina acostumbra a trotar cinco veces a la semana, mientras que Patricia solo tres. Romina trota 15 minutos menos que Patricia. Si en una semana lo que trota Romina y Patricia hace un total de 285 minutos.

¿Cuánto tiempo trota cada una?

Caso 3

Carlos trabaja dando clases de natación; el ofrece diferentes paquetes. En todos los paquetes se cobra la misma inscripción. Romario está interesado en dos paquetes:

- Paquete 1: Mensualidad de 80 soles (clases dos veces por semana)
- Paquete 2: Mensualidad de 120 soles (clases tres veces por semana)

Romario evalúa el monto total el en cada paquete con la misma cantidad de meses en ambos casos; en el primer paquete le saldría 340 soles y en el segundo 460 soles.

¿En cuántos meses evaluó Romario cada paquete?

Caso 4

José necesita inscribirse en el gimnasio para estar constantemente en práctica, ya que él es deportista. El año pasado se inscribió por siete meses gastando un monto de 760 soles y este año él desea inscribirse por nueve meses lo cual le genera un gasto de 980 soles. Además, se sabe que la inscripción este año se ha incrementado en 20 soles.

¿Cuánto cuesta la inscripción este año y cuál es la mensualidad?



Discutir y argumentar los resultados

Dialoga con tus compañeros sobre las siguientes preguntas:

¿Qué hemos aprendido en el desarrollo de esta sesión? ¿Cómo aprendiste?	
¿Crees que es importante conocer distintos métodos que ayuden a solucionar sistemas de ecuaciones? ¿Por qué?	
¿Qué debes tener presente para resolver problemas que impliquen hacer uso de un sistema de ecuaciones?	