



## Guía n°8 Un Sistema De Ecuaciones 2x2

<b>Nombre:</b>	<b>Curso: 1 medio</b> ____
<b>Fecha:</b>	<a href="mailto:Jessica.diaz@politecnicosanlui.cl">Jessica.diaz@politecnicosanlui.cl</a> <a href="mailto:Raul.correa@politecnicosanluis.cl">Raul.correa@politecnicosanluis.cl</a>

**Objetivo:** Resolver sistemas de ecuaciones lineales ( $2 \times 2$ ) relacionados con problemas de la vida diaria y de otras asignaturas, mediante representaciones gráficas y simbólicas, de manera manual y/o con software educativo:

Modelar situaciones de la vida diaria y de ciencias, con sistemas  $2 \times 2$  de ecuaciones lineales.

**Indicador de Evaluación:** Representan sistemas de ecuaciones lineales y sus soluciones, de manera concreta (balanzas), pictórica (gráficos) o simbólica.

### Instrucciones:

- Escribe el contenido en tu cuaderno.
- Desarrolla los ejercicios en tu cuaderno o Word o donde tu puedes desarrollar de forma clara y ordenada.
- Manda tus resultados de forma clara y ordenada al mail institucional de tu profesor de matemática.
- En las clases online se explicarán los contenidos y actividad a realizar.
- Las clases grabadas las encontraras en classroom (matemática).



## Sistema De Ecuaciones

El par ordenado  $(x, y)$  se llama solución, o solución simultánea, de un sistema de ecuaciones lineales, de la forma:

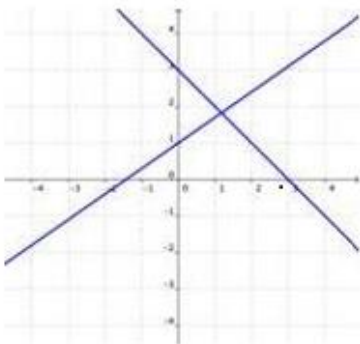
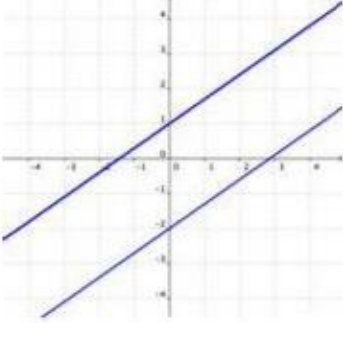
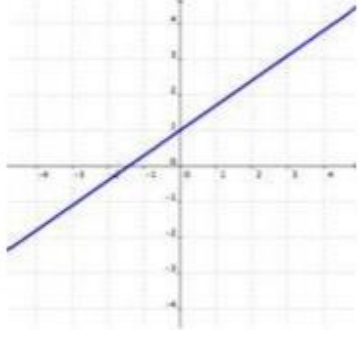
$ax + by = c$	Ecuación 1
$dx + ey = f$	Ecuación 2

Si dichas coordenadas satisfacen cada una de las ecuaciones del sistema

Esta solución simultánea, corresponde al punto de intersección entre las dos rectas, o el lugar donde las dos ecuaciones tienen los mismos valores de  $x$  y de  $y$ .

Puede haber SISTEMA CONSISTENTE, INCONSISTENTE O DEPENDIENTE

Tipos de graficas según soluciones de un sistema de ecuaciones lineales

Una solución	No hay solución	Infinitas soluciones
		
Si las gráficas de las ecuaciones se intersecan, entonces existe una solución para ambas ecuaciones	Si las gráficas de dos ecuaciones no se intersecan (por ejemplo, si son paralelas), entonces no existen soluciones para ambas ecuaciones.	Si las gráficas de las ecuaciones son la misma, entonces hay un número infinito de soluciones para ambas ecuaciones.
Tipos de graficas según soluciones de un sistema de ecuaciones lineales		

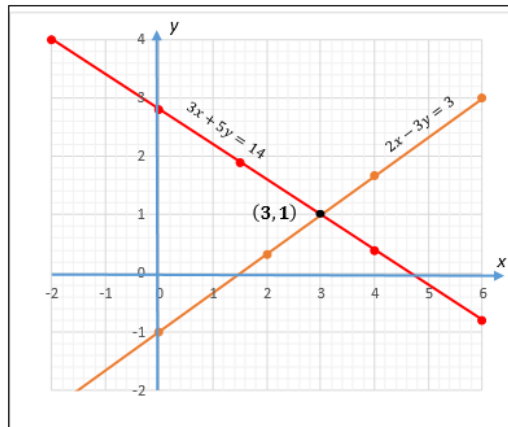


### Ejemplos:

El sistema de ecuación:

$3x+5y=14$	Ecuación 1
$2x - 3y =3$	Ecuación 2

Representación grafica



Característica del sistema:

- El punto (3,1) es el punto de intersección
- Es un sistema de ecuación coincidente

### RESOLUCION DE PROBLEMA

La resolución de un sistema de ecuaciones forma parte de la resolución de un problema. Veamos como partiendo de un problema expresado de modo textual, podemos transcribirlo a ecuaciones y luego resolverlo:

**PROBLEMA RESUELTO:** En una granja, se encuentran conejos y patos. Si entre todos suman 18 cabezas y 52 patas. ¿Cuántos conejos y patos hay en la granja?

**Solución:**

En primera instancia, tenemos que identificar las variables o incógnitas presentes en el problema y qué relación hay entre ellas. Por un lado, tenemos el número de conejos ( $x$ ) y el número de patos ( $y$ ).

Como primera condición, tenemos que cada conejo y cada pato tienen una sola cabeza. Por lo tanto, una cabeza por el número de conejos más una cabeza por el número de patos debe sumar 18.

$$x + y = 18$$



Como segunda condición, tenemos que cada conejo tiene 4 patas y cada pato solo tiene dos. Por lo tanto, cuatro patas por el número de conejos más dos patas por el número de patos debe sumar 52.

$$4x + 2y = 52$$

Por lo tanto, se puede plantear un sistema de ecuaciones, ya que los valores de  $x$  e  $y$ , cumplen las dos ecuaciones al mismo tiempo.

$$x + y = 18 \quad (1)$$

$$4x + 2y = 52 \quad (2)$$

Para la solución se aplicarán los tres métodos vistos anteriormente,

### A) Método de reducción:

Se multiplicará la ecuación (1) por -2 y la ecuación (2) por 1, para así eliminar la variable  $y$  al sumar.

$$-2x - 2y = -36 \quad (3)$$

$$\underline{4x + 2y = 52} \quad (4)$$

$$2x = 16 \quad \text{se suma (4) y (3)}$$

$$x = 8 \quad \text{se despeja } x$$

$$(8) + y = 18 \quad \text{sustituye } x \text{ en ecuación (1)}$$

$$y = 10 \quad \text{se despeja } y$$

Respondemos:

¿Cuántos conejos y patos hay en la granja? Se tienen 8 conejos y 10 patos

### B) Método de Cramer

$$x + y = 18 \quad (1)$$

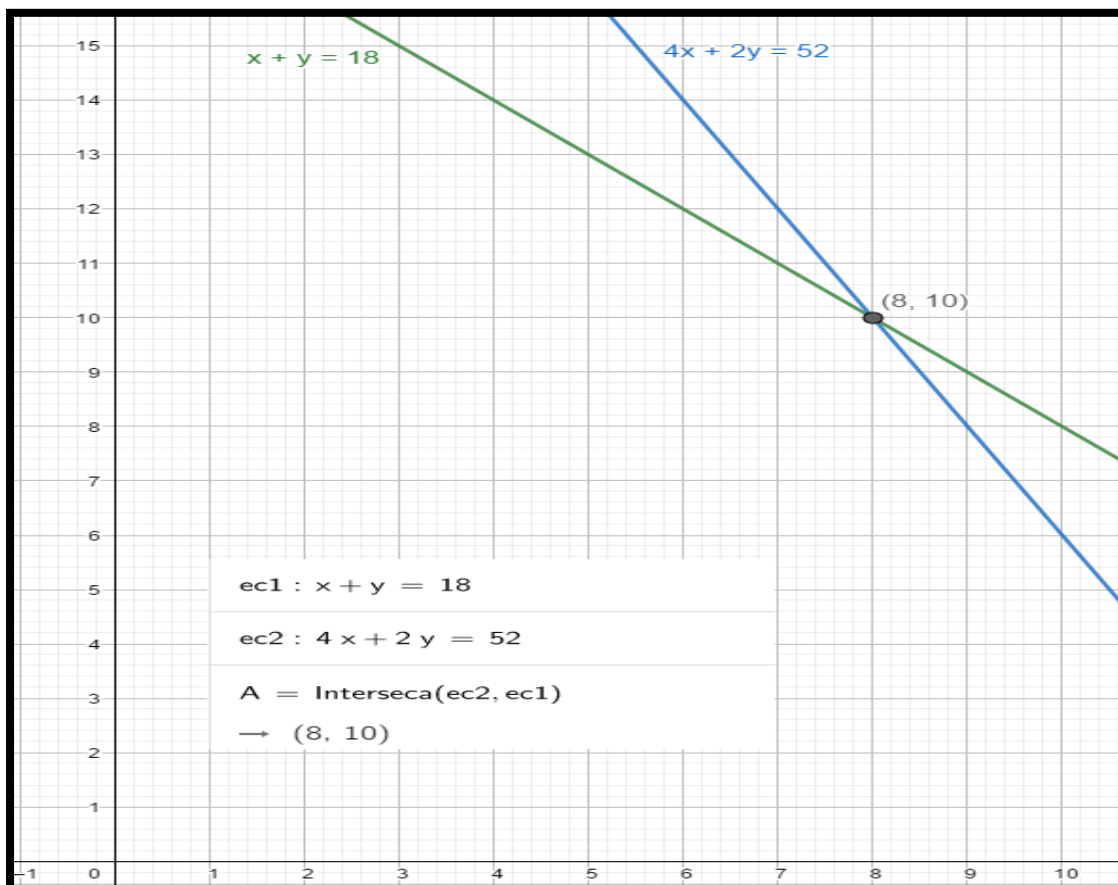
$$4x + 2y = 52 \quad (2)$$

<p>Paso1: Se prepara la matriz de los coeficientes y se halla el determinante.</p>	$\begin{vmatrix} 1 & 1 \\ 4 & 2 \end{vmatrix} = (1)(2) - (4)(1) = 2 - 4 = -2$
--	---



Paso 2: Se prepara la matriz de la incognita "x" y se halla el determinante.	$\begin{bmatrix} 18 & 1 \\ 52 & 2 \end{bmatrix} = (18)(2) - (52)(1) = 36 - 52 = -16$
Paso 3: Se prepara la matriz de la incognita "y" y se halla el determinante.	$\begin{bmatrix} 1 & 18 \\ 4 & 52 \end{bmatrix} = (1)(52) - (4)(18) = 52 - 72 = -20$
Paso 4: Hallar el valor de las incognitas.	$x = \frac{-16}{-2} = 8 \qquad y = \frac{-20}{-2} = 10$
Soluciones del sistema y verificar.	$x=8 \qquad y=10$ $(8)+(10)=18$ $4(8)+2(10)=52$
Respondemos: ¿Cuántos conejos y patos hay en la granja? Se tienen 8 conejos y 10 patos	

### C) Grafica





¿Cuántos conejos y patos hay en la granja?  
Se tienen 8 conejos y 10 patos

### Ahora te toca a ti

Utilizando el software educativo (graficador geo-gebra) realiza lo siguiente:

- 1) Grafica los siguientes sistemas y dibuja su grafica (representación gráfica).
- 2) Nombra sus características (punto de intercepción si existe y tipo de grafica según su solución)

Sistema de ecuaciones	Representación grafica	Características
$\begin{cases} 2x - y = 8 \\ x - y = 4 \end{cases}$		
$\begin{cases} 6x - y = 10 \\ 12x - 2y = 20 \end{cases}$		
$\begin{cases} 2x + y = -1 \\ 2x + y = 5 \end{cases}$		
$\begin{cases} -4x + y = 5 \\ -x + y = 5 \end{cases}$		
$\begin{cases} 2x + y = -3 \\ 8x + 4y = -12 \end{cases}$		
$\begin{cases} 3x + y = -2 \\ 6x + 2y = -10 \end{cases}$		



### Ahora te toca a ti:

Resuelve los siguientes problemas, identificando el sistema de ecuación, método empleado para resolver y respondiendo la pregunta.

- 1.- Tenemos un total de 26 billetes, algunos de \$5.000 y otros de \$20.000. En total tenemos \$265.000 ¿Cuántos billetes tenemos de cada clase?
- 2.- La factura del teléfono del mes pasado ascendió a un total de \$3.900 por un consumo de 80 minutos mientras que la de este mes asciende a \$3.150 por un consumo de 55 minutos. El importe de cada factura es la suma de una tasa fija más un precio fijo por minuto de consumo. Calcular la tasa y el precio de cada minuto.
- 3.- Encontrar dos números cuya suma sea 45 y cuya resta sea 21.
- 4.- Hallar un número de dos cifras sabiendo que la suma de las cifras es 12 y que la primera de ellas es el triple de la segunda.
- 5.- Un avión dispone de 32 asientos en clase A y de 50 asientos en clase B cuya venta supone un total de \$146.000. Sin embargo, sólo se han vendido 10 asientos en clase A y 40 en clase B, obteniendo un total de \$70.000. ¿Cuál es el precio de un asiento en cada clase?
- 6.- En una granja se crían gallinas y conejos. Si se cuentan las cabezas, son 50, si las patas, son 134. ¿Cuántos animales hay de cada clase?