

# Universidad Nacional del Altiplano Puno

## Escuela Profesional de Ingeniería Estadística e Informática

### **Resolución de Sistemas de Ecuaciones Lineales con Python**

Usando Métodos de Sustitución, Igualación y Reducción

#### **Integrantes:**

Beatriz Umiña Machaca

Belinda Apaza Quispe

#### **Docente:**

Fred Torres Cruz

16 de abril de 2025

# ¿Qué es un Sistema de Ecuaciones?

- Un **sistema de ecuaciones** es un conjunto de dos o más ecuaciones con varias incógnitas.
- El objetivo es encontrar los valores de esas variables.

## Ejemplo:

$$\begin{cases} 2x + y = 5 \\ x - y = 1 \end{cases}$$

## Métodos comunes para resolverlos:

- **Sustitución:** Se despeja una variable en una ecuación y se sustituye en la otra.
- **Igualación:** Se despeja la misma variable en ambas ecuaciones y se igualan.
- **Reducción:** Se suman o restan las ecuaciones para eliminar una variable.

# Objetivo del Programa

## Objetivo:

Crear un programa que resuelva un sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas  $x$  y  $y$ , utilizando tres métodos algebraicos:

- **Sustitución:** Se despeja una variable de una ecuación y se sustituye en la otra.
- **Igualación:** Se despejan las mismas variables en ambas ecuaciones y se igualan.
- **Reducción:** Se suman o restan las ecuaciones para eliminar una variable.

# Lógica del Programa

- Ingreso de ecuaciones por el usuario.
- Conversión de ecuaciones de texto a expresión algebraica.
- Menú con 3 métodos para resolver el sistema.
- Cálculo y visualización de resultados.

# Librerías Usadas

```
import re  
from sympy import symbols, Eq, solve, sympify
```

- **re:** Para manipular texto (expresiones regulares).
- **sympy:** Librería simbólica para resolver ecuaciones, trabajar con símbolos, etc.

# Ingreso y Parseo de Ecuaciones

```
def parsear_ecuacion(ecuacion_str):
```

- Elimina espacios innecesarios.
- Usa expresiones regulares para separar la ecuación.
- Convierte cadenas de texto en expresiones simbólicas.

# Método de Sustitución

## Pasos:

- 1 Se despeja una variable ( $x$  o  $y$ ) de una de las ecuaciones.
- 2 Se sustituye en la otra ecuación.
- 3 Se resuelve la ecuación resultante y luego se halla la otra variable.

# Método de Igualación

## Pasos:

- 1 Se despeja la misma variable en ambas ecuaciones.
- 2 Se igualan las dos expresiones resultantes.
- 3 Se resuelve la ecuación para una variable, luego la otra.



# Método de Reducción

## Pasos:

- 1 Se multiplican las ecuaciones si es necesario para igualar coeficientes.
- 2 Se suman o restan las ecuaciones para eliminar una variable.
- 3 Se resuelve y se halla la variable faltante.

# Menú Interactivo en Python

- Menú con opciones 1, 2, 3 para elegir método.
- Opción 4 para salir del programa.
- El usuario puede repetir el proceso las veces que desee.

# Ejemplo de Ejecución

## Ecuaciones:

- $2x + y = 5$
- $x - y = 1$

## Resultado esperado:

- Se puede resolver con cualquiera de los tres métodos.
- Muestra  $x = 2, y = 1$

# Conclusiones

- El programa permite resolver sistemas lineales de forma automática.
- Es interactivo y didáctico.
- Útil para estudiantes que aprenden álgebra y programación.