

Sistema Web para la Resolución de Ecuaciones Lineales (Gauss-Jordan)

Paolo Fontanil

6 de mayo de 2025

1. Introducción

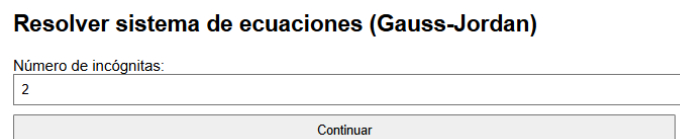
Este proyecto consiste en el desarrollo de una aplicación web que resuelve sistemas de ecuaciones lineales mediante el método de Gauss-Jordan. La interfaz permite ingresar ecuaciones, establecer restricciones y visualizar soluciones tanto numéricas como gráficas (para sistemas de 2 variables).

2. Tecnologías utilizadas

- Python 3 con Flask para el backend
- HTML/CSS/JavaScript para el frontend
- Matplotlib para generación de gráficos
- NumPy para cálculos matriciales

3. Interfaz gráfica

3.1. Pantalla inicial



Resolver sistema de ecuaciones (Gauss-Jordan)

Número de incógnitas:

Continuar

Figura 1: Pantalla inicial para seleccionar número de incógnitas

La figura 1 muestra la pantalla inicial donde el usuario selecciona el número de incógnitas del sistema a resolver.

3.2. Ingreso de ecuaciones

Resolver sistema de ecuaciones (Gauss-Jordan)

Número de incógnitas:

E1 (coeficientes incluyendo el término independiente):

E2 (coeficientes incluyendo el término independiente):

☐

¿Restringir valores?

Figura 2: Interfaz para ingresar coeficientes de las ecuaciones

En la figura 2 se observa:

- Campos para ingresar cada ecuación incluyendo término independiente
- Opción para restringir valores de las soluciones
- Botón para resolver el sistema

3.3. Resultados y gráfica

Resolver sistema de ecuaciones (Gauss-Jordan)

Número de incógnitas:

2

E1 (coeficientes incluyendo el término independiente):

E2 (coeficientes incluyendo el término independiente):

☐

¿Restringir valores?

Resolver

✓ Solución:

- $x_1 = 1.0$
- $x_2 = 3.0$

📊 Gráfica de las ecuaciones:

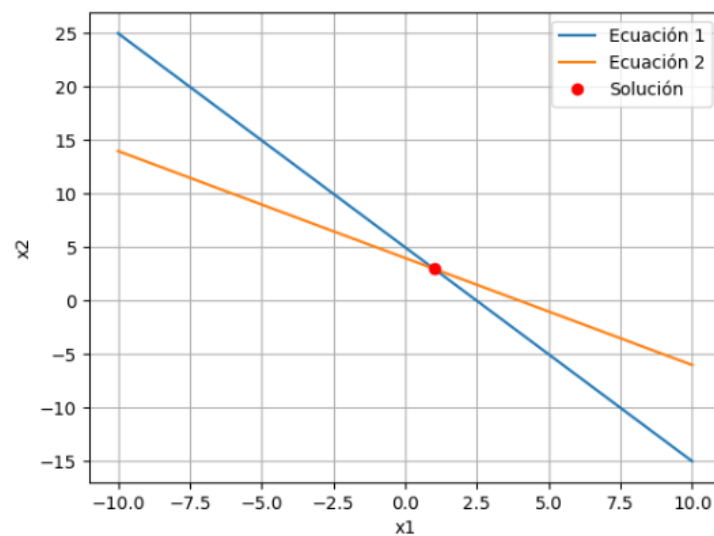


Figura 3: Solución numérica y representación gráfica

La figura 3 muestra:

- Solución numérica con valores de las incógnitas
- Gráfico 2D con las ecuaciones y punto de solución
- Ejes coordenados con escala adecuada
- Leyenda que identifica cada ecuación

4. Algoritmo Gauss-Jordan

El sistema implementa:

1. Conversión de ecuaciones a matriz aumentada
2. Eliminación hacia adelante para forma triangular
3. Eliminación hacia atrás para diagonalización
4. Normalización para obtener unos en la diagonal
5. Extracción de soluciones con precisión decimal

5. Restricciones opcionales

Funcionalidades destacadas:

- Definición de rangos válidos para cada variable
- Sistema de advertencias para soluciones fuera de rango
- Visualización destacada de valores no válidos
- Validación automática de restricciones

6. Conclusión

La aplicación desarrollada ofrece:

- Interfaz intuitiva para sistemas lineales
- Solución precisa con método Gauss-Jordan
- Visualización gráfica para sistemas 2D
- Validación de restricciones en soluciones
- Base extensible para otros métodos numéricos
- Representación visual intuitiva de resultados