

# Manual de usuario “La Calculadora”

Integrantes: Adrián Rojas, Ezequiel García, Facundo O’Connell, Antonio Vinazza

## 1 Descripción

1.1 Características

1.2 Interfaz

## 2 Operaciones y funcionalidad

2.1 Calculadora central

2.2 Operaciones Básicas

2.2.1 Ingreso de datos

2.2.2 Operaciones

2.3 Operaciones con vectores

2.3.1 Ingreso de datos

2.3.2 Operaciones

2.4 Operaciones con matrices

2.4.1 Ingreso de datos

2.4.2 Operaciones

2.5 Sistema de ecuaciones

2.5.1 Ingreso de datos

2.5.2 Operaciones

## 3 Limitaciones

## 4 Errores

5.1 Ingreso de datos inválido

5.2 Operaciones básicas con raíz luego del ingreso.

5.3 Modificar la matriz resultante.

5.4 Cálculo de la determinante sin antes operar.

---

# Descripción

1

**LA CALCULADORA** es una aplicación diseñada en JAVA para realizar operaciones matemáticas diversas, incluyendo cálculos con números, vectores, matrices y sistemas de ecuaciones. Su interfaz intuitiva y amigable está dirigida tanto a los alumnos de Ing E. Latzina n35 como a cualquier persona externa.

## Características

1.1

### Características Clave:

1. **Interfaz de Usuario Intuitiva:** La interfaz de LA CALCULADORA está diseñada para ser fácil de usar, con menús y botones claramente etiquetados que permiten a los usuarios acceder rápidamente a las funciones que necesitan. Los paneles de entrada y salida están dispuestos de manera lógica, lo que facilita la comprensión y el uso del software.
2. **Variedad de Operaciones Matemáticas:** LA CALCULADORA no se limita a operaciones aritméticas básicas. También incluye funcionalidades avanzadas como cálculos con vectores, matrices y sistemas de ecuaciones, cubriendo una amplia gama de necesidades matemáticas y científicas.
3. **Soporte para Operaciones Avanzadas:**
  - **Operaciones Básicas:** Suma, resta, multiplicación, división, potencias y raíces.
  - **Operaciones con Vectores:** Suma y resta de vectores, multiplicación de un vector por un escalar, producto escalar y producto vectorial.

- **Operaciones con Matrices:** Suma y resta de matrices, multiplicación de matrices, determinante de una matriz, inversa de una matriz y división de matrices.
  - **Resolución de Sistemas de Ecuaciones:** Capacidad para resolver sistemas de ecuaciones lineales de  $2 \times 2$  y  $3 \times 3$ .
4. **Facilidad de Uso :** El programa cuenta con interfaz gráfica con paneles y botones permitiendo un fácil ingreso de datos y la visibilidad de los resultados.
- 

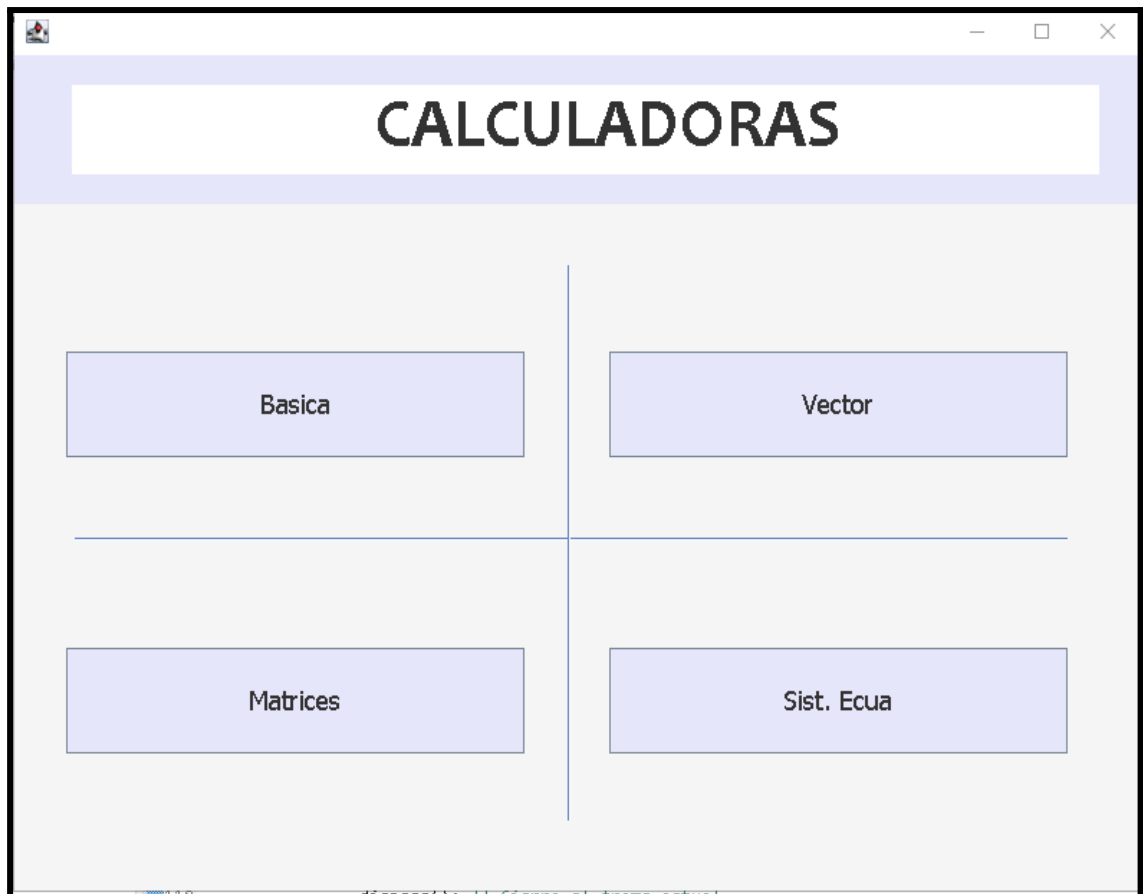
## Interfaz

## 1.2

El programa presenta una interfaz gráfica simple y funcional:

- **Panel Principal :** Área destinada a redirigir a él usuario
- **Panel de Números:** Sección para ingresar y operar con números.
- **Panel de Vectores:** Área para ingresar vectores y realizar operaciones vectoriales.
- **Panel de Matrices:** Sección para trabajar con matrices.
- **Panel de Ecuaciones:** Área destinada a la resolución de sistemas de ecuaciones.

Cada sección está claramente etiquetada y cuenta con campos de entrada, botones de acción y resultados mostrados en tiempo real.



0.0

0.0

0.0

0.0

0.0

0.0

0.0

0.0

0.0

Matriz 1

Matriz 2

Volver

+

Operar

Producto E...

Inversa

Det 2x2

Det 3x3

Random

Division

3x3

2x2

Vaciar

Calculadora de Vectores

Vector 1

Vector 2

Volver

Cambiar Tamaño

Vaciar Vectores

Suma

Resta

Producto Escalar

Producto Vectorial

Escalar:

Multiplicacion Es...

CalculadoraG7

Volver

Limpiar

|

+

+

=

+

+

=

+

+

=

2 x 2

3 x 3

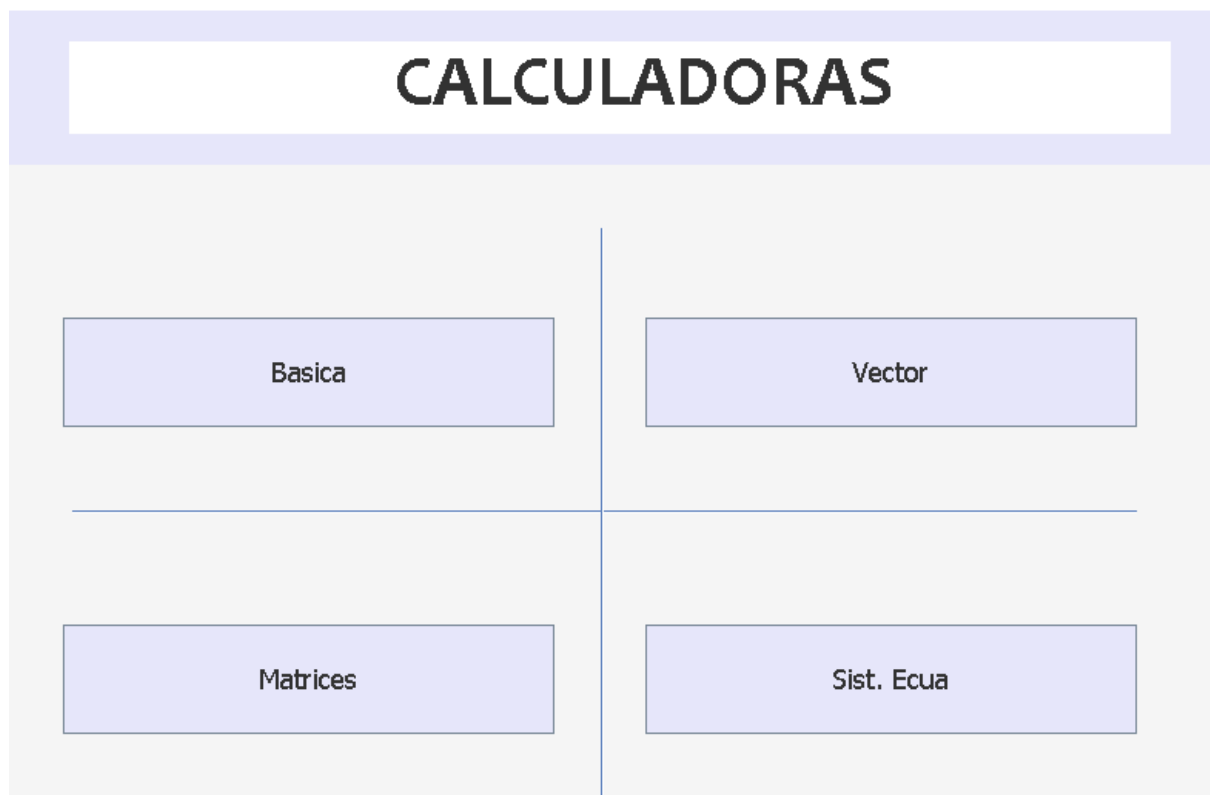
Calcular

# Operaciones y Funcionalidad

2

Calculadora central

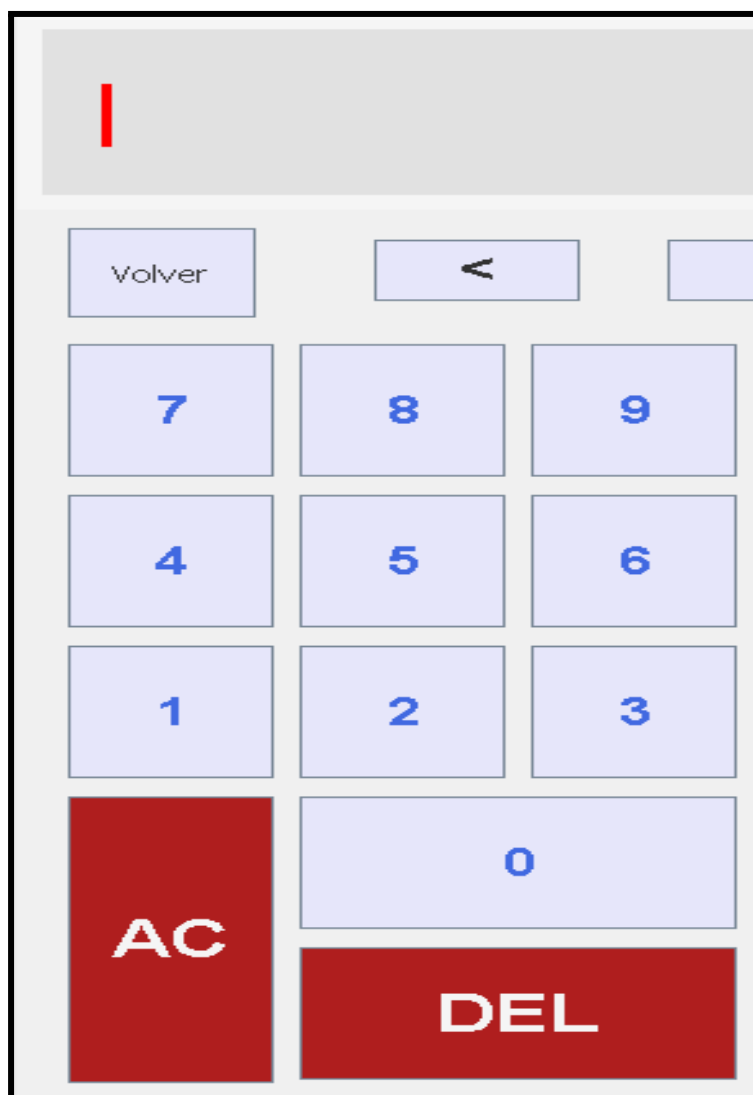
2.1



Esta es la calculadora principal donde el usuario elegirá los tipos de operaciones y datos con los que trabajará. Al oprimir cualquiera de estos botones nos dirigirá a Básica (operaciones de suma, resta, división, multiplicación, raíz, potencia.), Vector (suma de vectores, resta, producto escalar, multiplicación escalar, producto vectorial), Sistema de ecuaciones (resolución 2x2 y 3x3), Matriz (suma de matrices, resta, división, multiplicación, matriz inversa, determinante 2x2 y 3x3, y producto escalar).

### Ingreso de datos

#### 2.2.1



Para el ingreso de datos en este lugar tenemos los botones de los números que utilizaremos para operar en el panel superior donde aparecerán los números que vayamos usando (1,2,3,4,5,6,7,8,9).



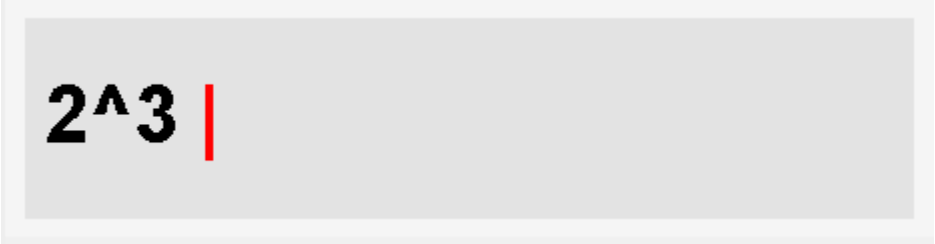


- 1) Números : Ingreso de números del 1-9
- 2) + : Operación de suma
- 3) - : Operación de resta
- 4) \* : Operación de multiplicación
- 5) / : Operación de División
- 6)  $\sqrt{\phantom{x}}$  : Operación de raíz. Se debe colocar el exponente antes y luego de la raíz el radicando.

**2 $\sqrt{9}$**  |

Esto es una raíz cuadrada de 9.

7)  $^$  : Operación de potencia, por ejemplo 2 elevado a la 3 :

A screenshot of a calculator's display area. It shows the expression  $2^3$  in large black digits. A red vertical cursor line is positioned to the right of the '3'.

8)  $\cdot$  : Botón para agregar decimales y operar con ellos por ejemplo 2.38.

9) **AC** : Limpia la pantalla más allá de que haya cualquier número.

10) **DEL** : borra solo un número, se puede especificar con el cursor.

11)  $< >$  : Botones para mover el cursor. Por ejemplo, si yo tengo 25.6 y quiero borrar el dos oprimo el botón  $<$  tres veces (se cuenta el punto también).

A screenshot of a calculator's display area. It shows the number 25.6 in large black digits. A small red square cursor is located directly beneath the decimal point.

12) **Volver** : Vuelve al panel principal.

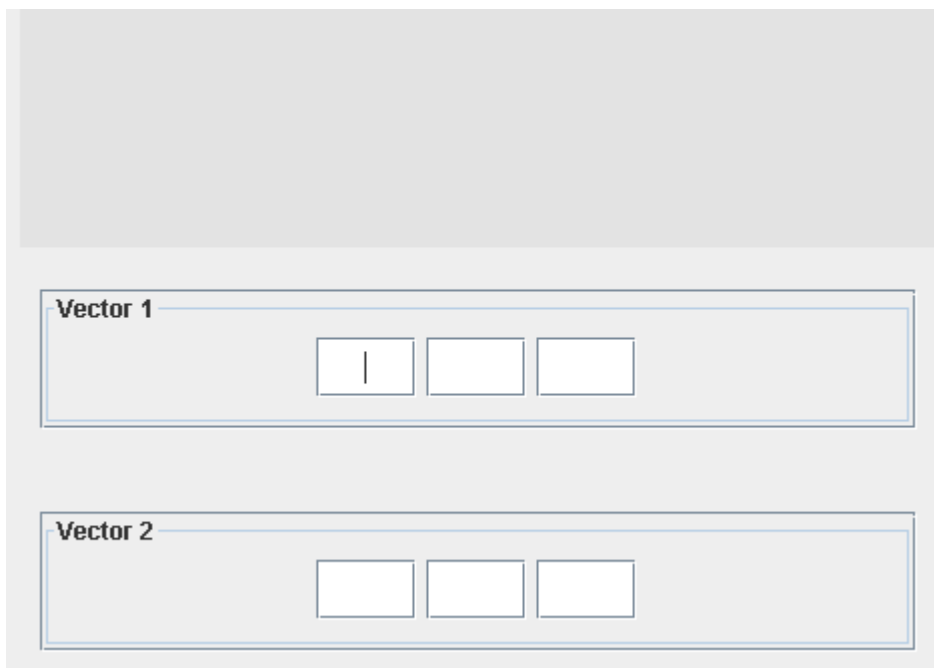
---

## Operaciones con Vectores

2.3

### Ingreso de datos

2.3.1



The screenshot shows a web interface with two input sections for vectors. The top section is labeled 'Vector 1' and contains three input boxes; the first box contains the number '1'. The bottom section is labeled 'Vector 2' and contains three empty input boxes. The interface is light gray with blue borders around the input areas.

Para el ingreso de datos tenemos los dos vectores donde ingresamos números en cada elemento.

Para cambiar el tamaño del vector oprimimos el botón cambiar tamaño (posteriormente explicado).

Si el tamaño es mayor a 7 se abre un scroll bar horizontal para ver los elementos que no entran totalmente en la pantalla :

Vector 1

--	--	--	--	--	--	--	--

◀ ||| ▶

Vector 2

--	--	--	--	--	--	--	--

◀ ||| ▶

Volver

Cambiar Tamaño

Vaciar Vectores

## Operaciones

### 2.3.2

The image shows a software interface for vector operations. It features two input sections for vectors. 'Vector 1' has a label and two input boxes, with the first box containing a vertical bar '|'. 'Vector 2' also has a label and two empty input boxes. Below these are several buttons: a light blue 'Volver' button, a light blue 'Cambiar Tamaño' button, a red 'Vaciar Vectores' button, a light blue 'Suma' button, a light blue 'Resta' button, a light blue 'Producto Escalar' button, a light blue 'Producto Vectorial' button, and a light blue 'Multiplicacion Es...' button. At the bottom left, there is a label 'Escalar:' followed by an empty input box.

- 1) **Suma** : Suma los dos vectores elemento con elemento.
- 2) **Resta** : Lo mismo que suma pero restando los elementos.
- 3) **Producto Escalar** : Multiplica elemento 1 del vector 1 con elemento 1 del vector 2 y elemento 2 del vector 1 con elemento 2 del vector 2 para sumar las dos multiplicaciones y mostrarlo.
- 4) **Producto vectorial** : Ejecuta ésta fórmula y la muestra con nuestros vectores :  $\text{resultado}[0] = v1[1] * v2[2] - v1[2] * v2[1];$

```
resultado[1] = -(v1[0] * v2[2] - v1[2] * v2[0]);  
resultado[2] = v1[0] * v2[1] - v1[1] * v2[0];
```

- 5) **Escalar** : se ingresa un número (validado que sea número) escalar y al oprimir el botón multiplicación escalar se realiza la fórmula multiplicando cada elemento por el correspondiente y luego por el escalar.
- 6) **Volver** : vuelve al panel principal.
- 7) **Vaciar Vectores** : todos los elementos ingresados se borran y salta la confirmación

**Vectores vaciados.**

Vector 1

Vector 2

---

## Operaciones con Matrices

2.4

### Ingreso de datos

2.4.1

The screenshot shows a software window titled "Operaciones con Matrices". At the top, there are two 2x2 matrices, each containing the value "0.0". Below these are two sections labeled "Matriz 1" and "Matriz 2", each containing a 2x2 grid of empty input boxes. At the bottom, there is a control panel with several buttons: a "+" button, a dropdown menu, a "Det 2x2" button, a "3x3" button, a "Rand" button, and a red "AC" button.

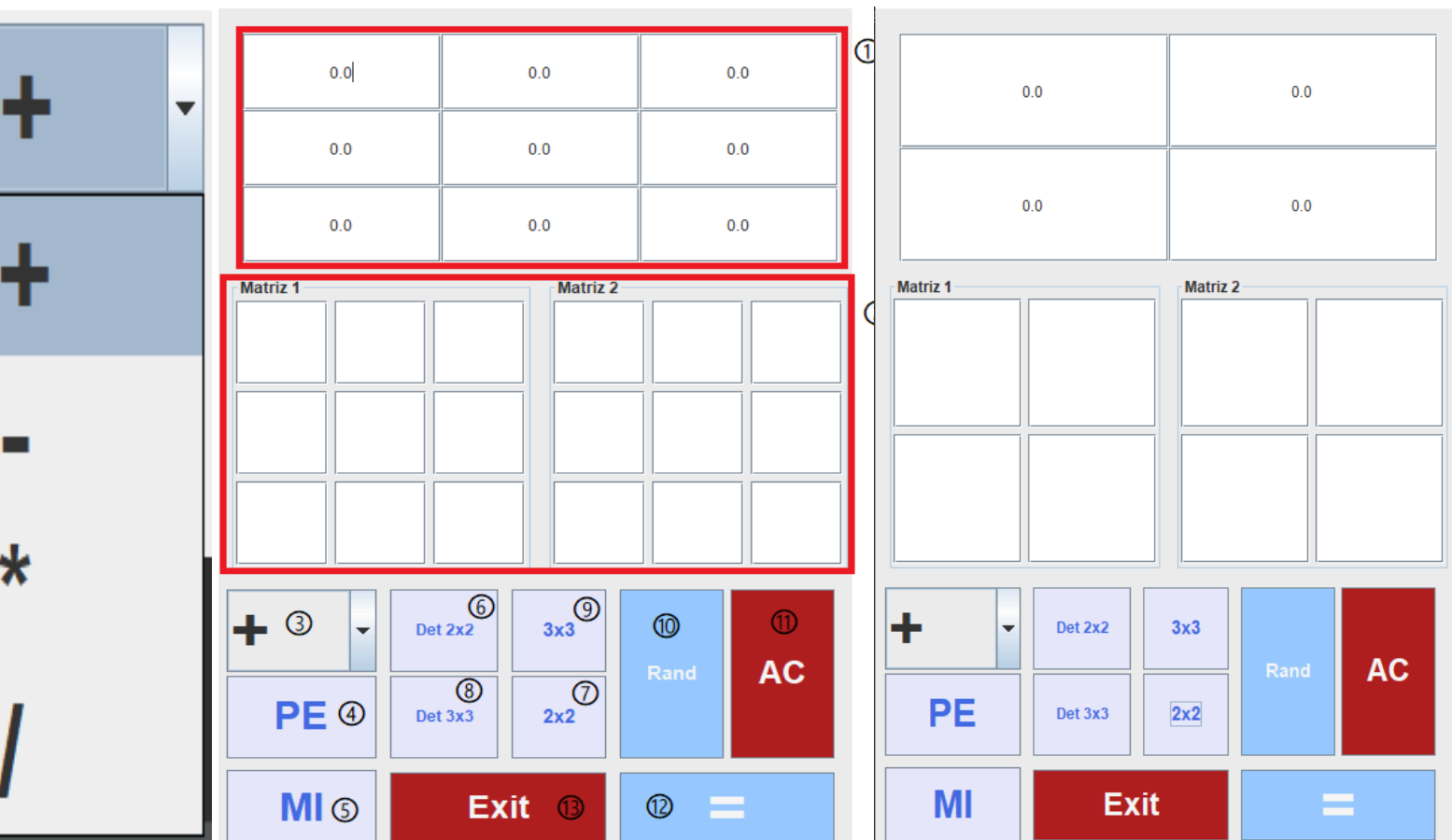
Para el ingreso aquí tenemos en los cuadrados matrices de 2x2 donde pondremos números para operar.

Si queremos matriz 3x3 oprimimos el botón 3x3 y seguimos la misma lógica

No tendremos que modificar la matriz resultante (la que está arriba).

## Operaciones

## 2.4.2



- 1) **Matriz Resultante:** Matriz la cual mostrará las operaciones realizadas con las 2 matrices o de cada una de las matrices.
- 2) **Matrices Usuario:** Matrices que el usuario rellenará para realizar las diversas operaciones que hay en la calculadora.



En caso de ingreso de carácter inválido o directamente en caso de no ingreso de carácter se tomará la posición como 0.

- 3) **Básicas** : Combobox con las operaciones sumar, restar, multiplicar y dividir las 2 matrices.
- 4) **Producto Escalar**: Botón para multiplicar la matriz que el usuario elija por un número ingresado por el usuario.
- 5) **Matriz Inversa**: Botón para calcular la matriz inversa que el usuario elija.
- 6) **Det2x2**: Botón para calcular la determinante 2x2 de la matriz que el usuario elija.
- 7) **2x2**: Botón para cambiar la matriz resultado y las 2 matrices Usuario a 2x2.
- 8) **Det3x3**: Botón para calcular la determinante 3x3 de la matriz que el usuario elija.
- 9) **3x3**: Botón para cambiar la matriz resultado y las 2 matrices Usuario a 3x3.
- 10) **Rand**: Botón para rellenar las matrices Usuario con números random del 0 al 10.
- 11) **AC**: Botón para vaciar la matriz resultado y las matrices Usuario.
- 12) **=**: Botón para realizar la operación que el usuario escoja en Básicas.
- 13) **Exit**: Botón para volver al panel principal.

---

## Sistema de Ecuaciones

2.5

### Ingreso de datos

2.5.1

A 3x3 system of equations input form. It consists of three rows, each representing an equation. Each equation is structured as:  +  +  = . The first input field in the first row contains a vertical line character '|'. The plus signs and equals sign are in blue.

Para ingresar los datos tenemos la opción de poner números en un sistema de ecuaciones 3x3, sino tenemos la otra opción que es 2x2 :

A 2x2 system of equations input form. It consists of two rows, each representing an equation. Each equation is structured as:  +  = . The first input field in the first row contains a vertical line character '|'. The plus signs and equals sign are in blue.

Esto se explicará en el siguiente ítem (2.5.2)

The image shows a web-based interface for a 3x3 matrix operation. At the top left is a light blue button labeled "Volver". At the top right is a red button labeled "Limpiar". Below these are three rows of input fields for a 3x3 matrix. Each row consists of three input boxes, followed by a blue "+" sign, another three input boxes, another blue "+" sign, a blue "=", and a final empty input box. Below the matrix input area are two light blue buttons: "2 x 2" on the left and "3 x 3" on the right. At the bottom center is a light blue button labeled "Calcular".

- 1) **2X2** : Al accionar este botón los elementos que forman el sistema 3x3 desaparecen como vimos en la imagen adjunta anterior.
- 2) **3X3** : Aquí sucede al revés, aparecen los elementos que forman el 3x3.
- 3) **Volver** : Se vuelve al panel principal.
- 4) **Limpiar** : Se borran los datos ingresados.
- 5) **Calcular** : Al oprimirlo muestra los resultados en x, y, z :

**X = -3,44, Y = 3,19, Z = -0,09**

Volver

Limpiar

4

+

5

+

2

=

2

4

+

6

+

4

=

5

2

+

5

+

54

=

4

Además si no el resultado no tiene solución única nos dará un aviso en el panel :

**No tiene solución única.**

Volver

Limpiar

1

+

2

+

3

=

4

5

+

6

+

7

=

8

9

+

10

+

11

=

12

---

# Limitaciones

3

Aunque **LA CALCULADORA** es una herramienta potente y versátil, existen ciertas limitaciones inherentes a su diseño y funcionalidad. Es importante conocer estas limitaciones para utilizar el software de manera eficaz y comprender cuándo puede ser necesario recurrir a otras herramientas o métodos complementarios.

## 1. Precisión de los Cálculos

**Rendimiento de los Algoritmos:** Aunque LA CALCULADORA emplea algoritmos matemáticos avanzados, la precisión de los cálculos puede verse afectada por limitaciones de la representación numérica en computadoras. Esto es particularmente relevante en operaciones que involucran números extremadamente grandes o pequeños, donde la precisión de los números flotantes puede no ser suficiente para evitar errores de redondeo.

**Decimales Limitados:** Las operaciones pueden presentar resultados con una cantidad limitada de decimales, lo que puede ser insuficiente para cálculos que requieran una precisión extremadamente alta, como en ciertos campos de la física o la ingeniería.

## 2. Tamaño de Vectores y Matrices

**Capacidad de Memoria:** El software puede enfrentar limitaciones de memoria al manejar vectores y matrices de gran tamaño. Esto se debe a la cantidad de memoria RAM disponible en el sistema en el que se está ejecutando la calculadora. Vectores o gran cantidad de números en matrices muy grandes pueden causar que el programa se ralentice o incluso falle debido a la falta de memoria.

Las computadoras antiguas pueden tener mayores problemas con esto pero sería raro que ocurra realmente.

Sin embargo, no es conveniente probar números excesivamente altos para el ingreso de vectores.

## 3. Entrada de Datos

**Entrada:** El software requiere que los datos se ingresen en un formato específico. Cualquier desviación de este formato puede terminar en errores. Por ejemplo, ingresar números en formatos no estándar (como con símbolos extraños o separadores de miles) .

**Validación de Datos:** Aunque LA CALCULADORA incluye mecanismos de validación de datos, estos no cubren todos los campos 100%. Es posible que algunos errores de entrada no sean detectados inmediatamente, lo que puede llevar a resultados incorrectos.

## 4. Operaciones No Soportadas

**Operaciones Especializadas:** Algunas operaciones matemáticas altamente especializadas o avanzadas no están soportadas por LA CALCULADORA. Por ejemplo, operaciones complejas en álgebra abstracta, análisis funcional,

o cálculos numéricos de alta precisión pueden no ser realizables dentro del software.

**Limitaciones en signos sobre raíz y potencia :** El programa no abarca todas las opciones de raíz y potencia, solo las mencionadas en la sección 3 sobre **Operaciones y Funcionalidad**.

---

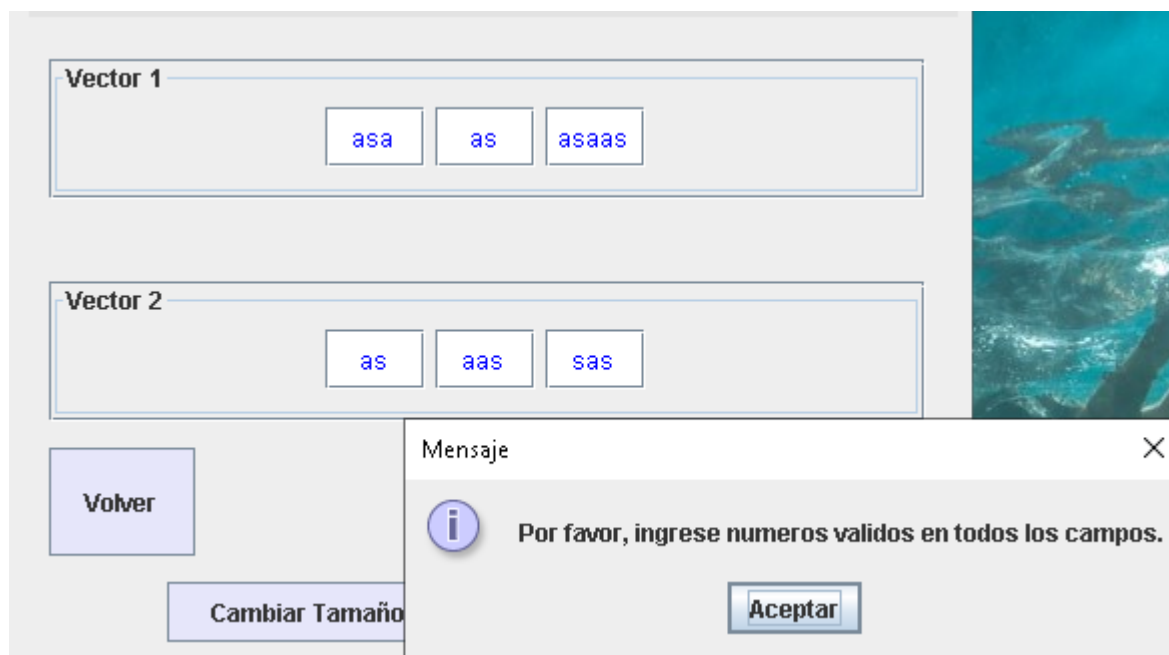
## *ERRORES*

## 4

### **Ingreso de datos inválido**

### **4.1**

Este error surge en el ingreso de datos donde al ingresar algún carácter que no sea un número o directamente no ingresar nada y ejecutar una operación saltara este error. **Se le pide al usuario por favor ingresar números para las operaciones.**



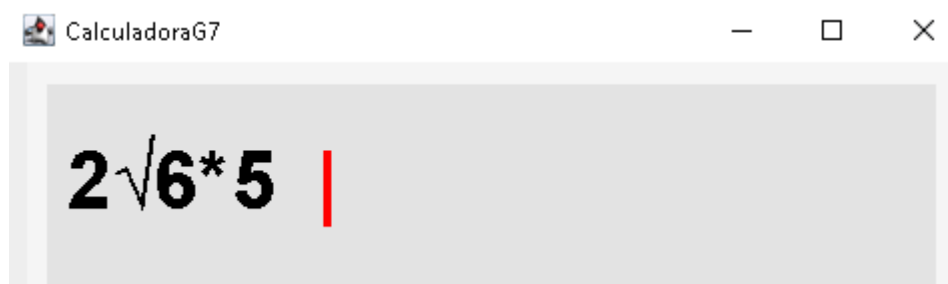
(Este error está en todas las secciones de las calculadoras)

---

Operaciones básicas con raíz luego del ingreso.

**4.2**

Al ingresar números y operarlos dentro de la raíz salta este error.



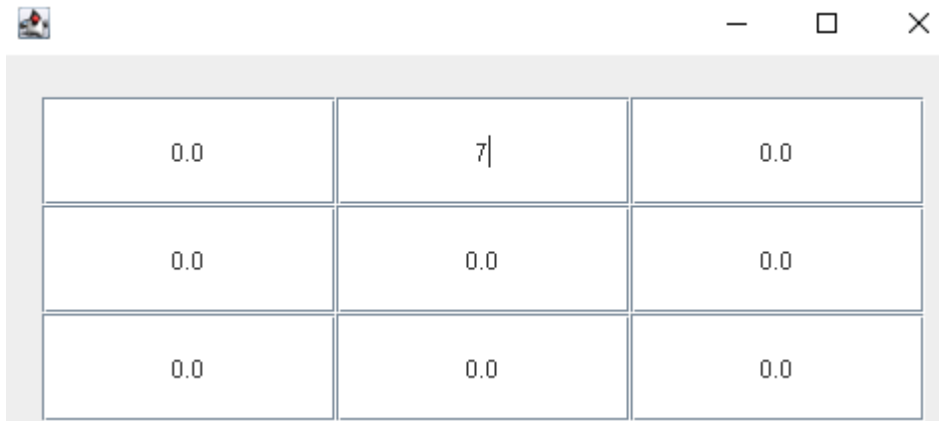


Es recomendable no realizar operaciones dentro de la raíz y colocar el exponente antes de la raíz (el 2 es el exponente).

---

## Modificar la matriz resultante.

4.3



0.0	7	0.0
0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0

La matriz resultante comienza en 0 por default. **\*NO MODIFICAR NINGÚN NÚMERO DE ELLA\***

Cualquier modificación puede llegar a alterar las siguientes operaciones con matrices.

---

## Cálculo de la determinante sin antes operar.

4.4

Con excepción de las operaciones básicas todas las demás operaciones no se ejecutan de manera adecuada ya que no está inicializada la matriz resultado

Los valores de las matrices no se concretan hasta que no se toca el botón igual, lo que hace que si: rellenas, óperas, rellenas y usas

uno de los botones que no es “básica” tomará los valores del primer relleno .

En Producto escalar, matriz inversa, determinante  $2 \times 2$  y determinante  $3 \times 3$  el resultado es calculado aunque no esté llena toda la matriz ya que lo toma como 0.

**NOTA:** *En futuras versiones se buscarán reducir los errores y mejorar la calculadora y secciones.*