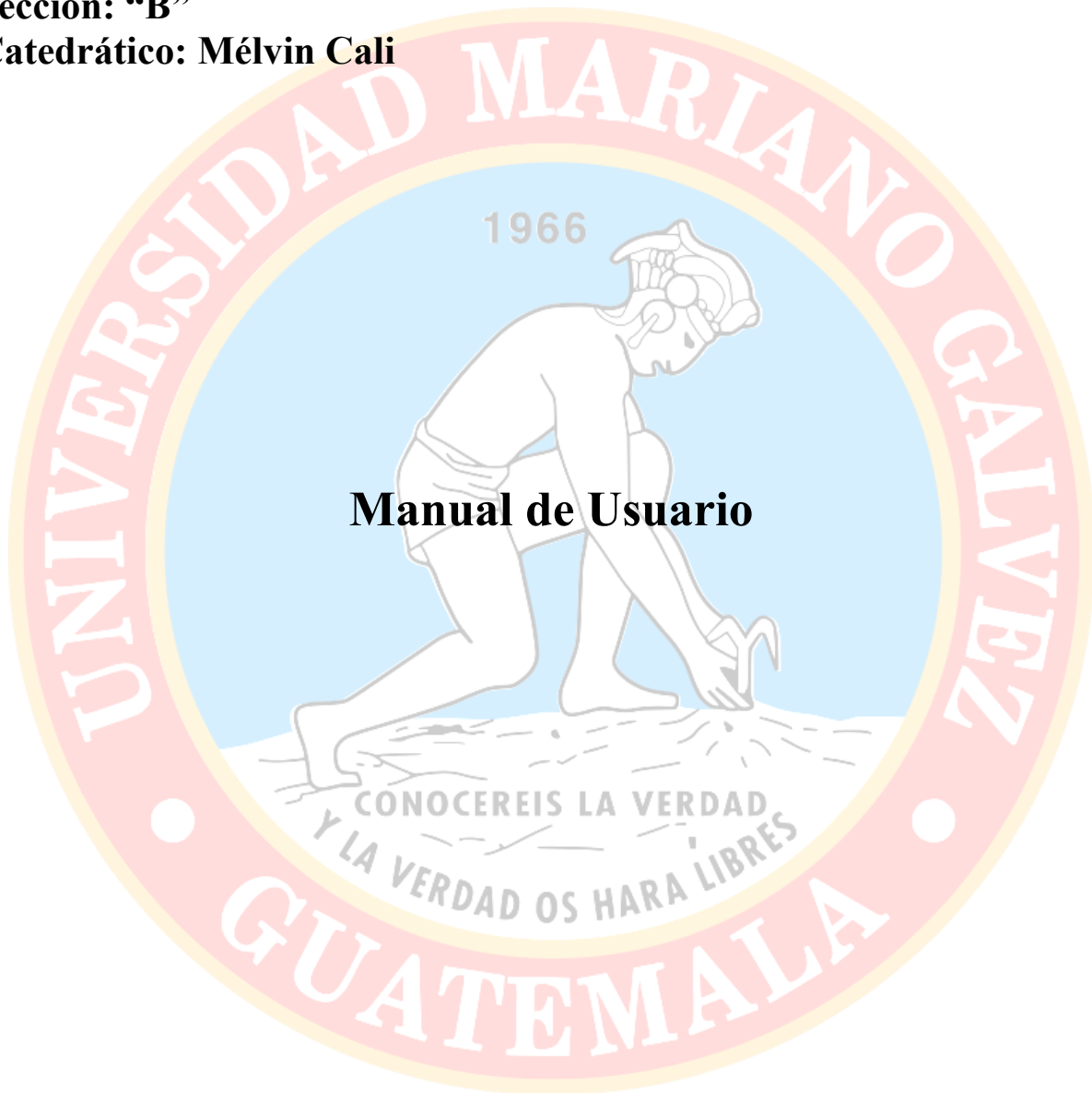


Universidad Mariano Gálvez de Guatemala
Centro Regional Boca del Monte
Facultad de Ingeniería en Sistemas de Información y Ciencias de la
Computación
Curso: introducción a los sistemas de computo
Sección: “B”
Catedrático: Mélvín Cali



Manual de Usuario

Carné: 7690-25-10429 Cesar Javier Arnoldo Vega Ortega
Fecha: 06/06/2025

Índice

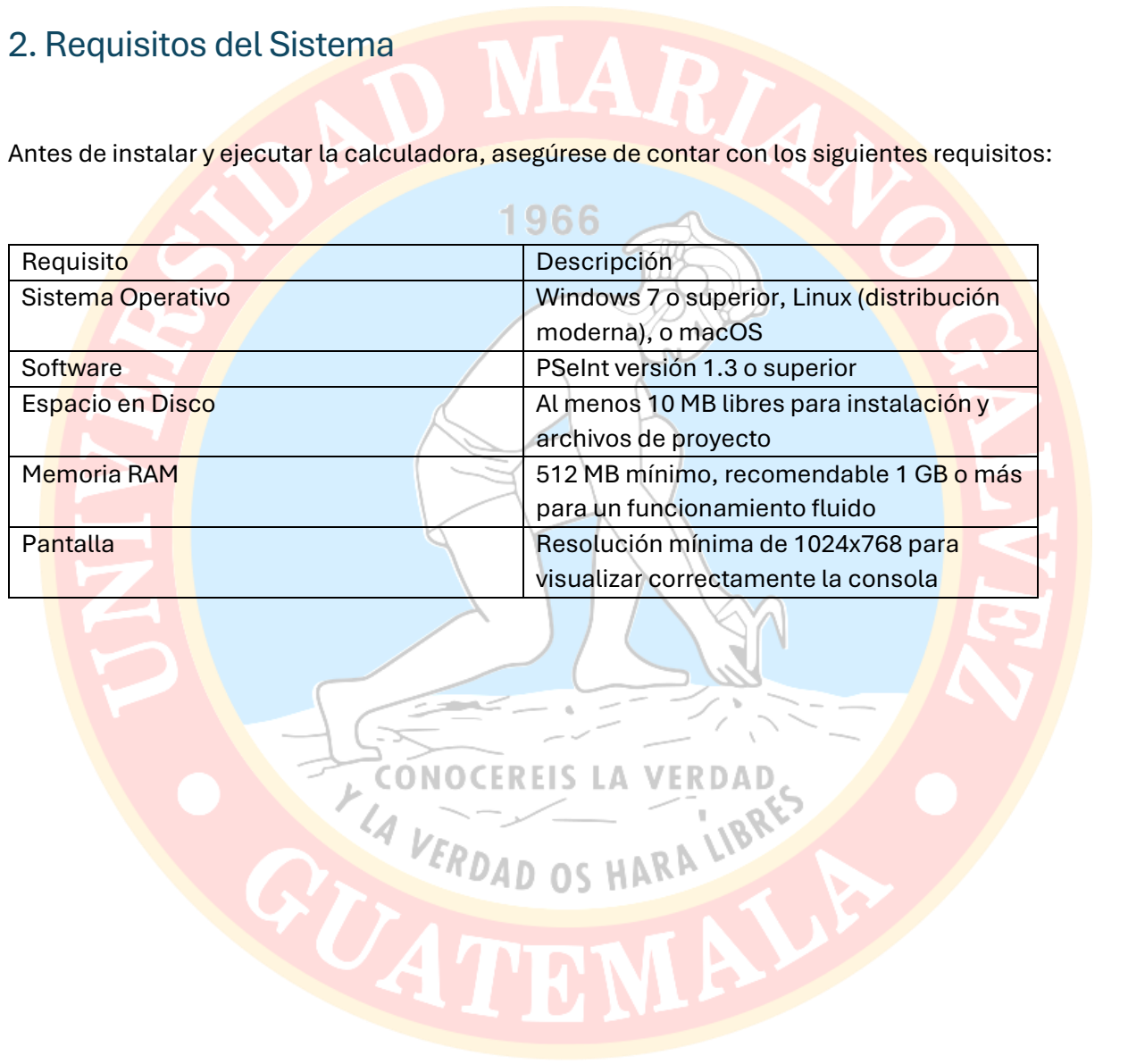
1. Introducción.....	2
2. Requisitos del Sistema.....	3
3. Instalación y Ejecución.....	4
4. Navegación del Menú.....	6
4.1 Descripción General del Menú	
4.2 Ejemplo de Captura de Menú (colocar imagen)	
5. Descripción de Funcionalidades.....	8
5.1 Operaciones Básicas	
5.2 Suma/ Resta de Todos los Valores de una Matriz	
5.3 Suma/ Resta de Dos Matrices	
5.4 Triángulo con Números Impares	
5.5 Rectángulo Hueco con Asteriscos	
5.6 Estadísticas de una Lista	
6. Ejemplos de Uso.....	16
6.1 Suma de Dos Números	
6.2 Suma de Valores de una Matriz	
6.3 Triángulo con Números Impares	
6.4 Rectángulo Hueco	
7. Mensajes de Error Común.....	21
8. Contacto y Soporte.....	22

1. Introducción

Este manual de usuario proporciona instrucciones detalladas para la instalación, configuración, y uso de la Calculadora PSeInt. Se describe cada funcionalidad, se incluyen ejemplos de ejecución.

2. Requisitos del Sistema

Antes de instalar y ejecutar la calculadora, asegúrese de contar con los siguientes requisitos:



Requisito	Descripción
Sistema Operativo	Windows 7 o superior, Linux (distribución moderna), o macOS
Software	PSeInt versión 1.3 o superior
Espacio en Disco	Al menos 10 MB libres para instalación y archivos de proyecto
Memoria RAM	512 MB mínimo, recomendable 1 GB o más para un funcionamiento fluido
Pantalla	Resolución mínima de 1024x768 para visualizar correctamente la consola

3. Instalación y Ejecución

Para instalar y ejecutar la calculadora siga estos pasos:

1. Descargar PSeInt:

- Acceda a <https://pseint.sourceforge.io> e ingrese a la sección de descargas.
- Seleccione la versión compatible con su sistema operativo.
- Realice la instalación siguiendo el asistente (acepte licencia y ubicación predeterminada).

2. Verificar instalación:

- Abra PSeInt desde el menú de inicio o desde la ubicación de instalación.
- Verifique que aparezca el editor de pseudocódigo.

3. Crear proyecto de la Calculadora:

- En PSeInt, seleccione 'Archivo > Nuevo' para crear un nuevo proyecto.
- Copie y pegue el código fuente del algoritmo 'Calculadora_Final'.
- Guarde el archivo con el nombre 'Calculadora_Final.psc' en una carpeta dedicada.

4. Configuración de codificación:

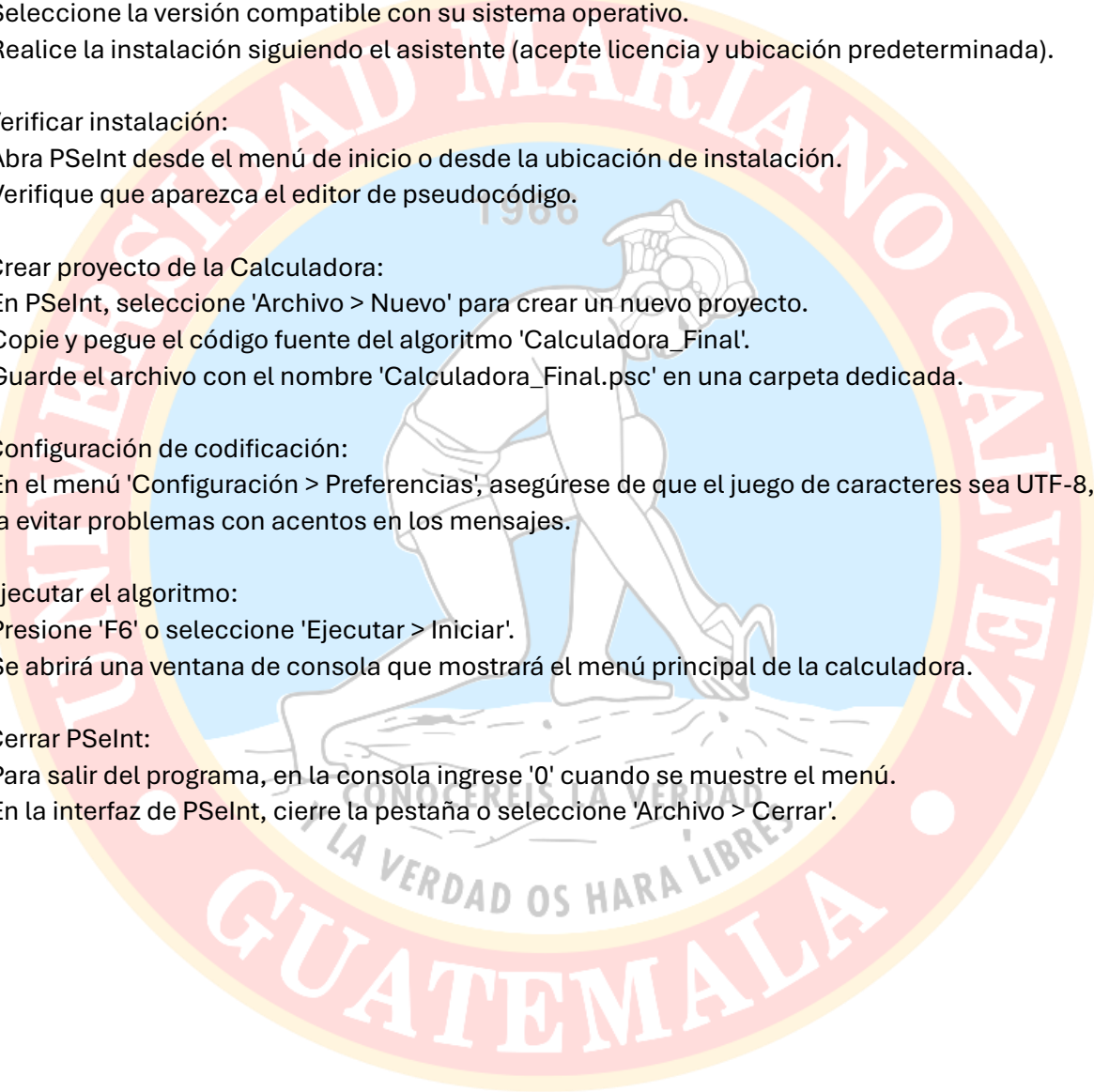
- En el menú 'Configuración > Preferencias', asegúrese de que el juego de caracteres sea UTF-8, para evitar problemas con acentos en los mensajes.

5. Ejecutar el algoritmo:

- Presione 'F6' o seleccione 'Ejecutar > Iniciar'.
- Se abrirá una ventana de consola que mostrará el menú principal de la calculadora.

6. Cerrar PSeInt:

- Para salir del programa, en la consola ingrese '0' cuando se muestre el menú.
- En la interfaz de PSeInt, cierre la pestaña o seleccione 'Archivo > Cerrar'.



4. Navegación del Menú

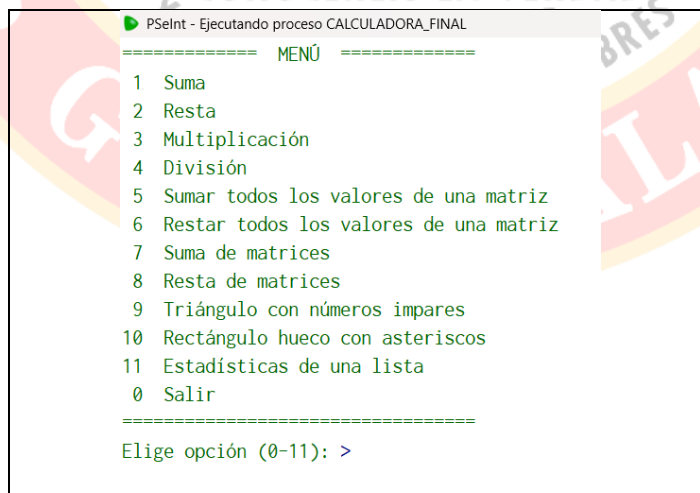
4.1 Descripción General del Menú

Al ejecutar la calculadora, el sistema mostrará el siguiente menú con opciones numeradas:

1. Suma: Permite sumar dos números reales.
2. Resta: Permite restar dos números reales.
3. Multiplicación: Permite multiplicar dos números reales.
4. División: Permite dividir dos números reales (segunda entrada no puede ser cero).
5. Sumar valores de una matriz: Solicita dimensión y suma todos los elementos.
6. Restar valores de una matriz: Solicita dimensión y resta todos los elementos secuencialmente.
7. Suma de dos matrices: Solicita dimensión, lee dos matrices y muestra resultado de $A + B$.
8. Resta de dos matrices: Solicita dimensión, lee dos matrices y muestra resultado de $A - B$.
9. Triángulo con números impares: Solicita altura y dibuja un triángulo con números impares.
10. Rectángulo hueco con asteriscos: Solicita tamaño del lado y dibuja un cuadrado hueco.
11. Estadísticas de una lista: Permite ingresar hasta 100 números para calcular estadísticas.
0. Salir: Termina la ejecución del programa.

4.2 Ejemplo de Captura de Menú (colocar imagen)

A continuación se muestra un ejemplo de cómo se ve el menú principal en la ventana de consola. Inserte la captura de pantalla dentro del cuadro de imagen:



```
PSeInt - Ejecutando proceso CALCULADORA_FINAL
=====  MENÚ  =====
1 Suma
2 Resta
3 Multiplicación
4 División
5 Sumar todos los valores de una matriz
6 Restar todos los valores de una matriz
7 Suma de matrices
8 Resta de matrices
9 Triángulo con números impares
10 Rectángulo hueco con asteriscos
11 Estadísticas de una lista
0 Salir
=====
Elige opción (0-11): >
```

5. Descripción de Funcionalidades

5.1 Operaciones Básicas

Esta sección detalla el funcionamiento de las opciones 1 a 4.

Flujo detallado:

1. El usuario ingresa el número de opción (1-4) en el menú.
2. El sistema solicita el 'Número 1'.
3. El sistema solicita el 'Número 2'. Para división, se validará que no sea cero y se volverá a pedir si es 0.
4. El sistema realiza la operación correspondiente y muestra un mensaje: 'Resultado = <valor>'.
5. A continuación, el programa espera que el usuario presione <Enter> para regresar al menú principal.

Opción	Descripción	Validación Necesaria	Ejemplo de Entrada/Salida
1 - Suma	Calcula $a + b$	Ninguna (cualquier real)	Entrada: 5 y 3 -> Resultado = 8
2 - Resta	Calcula $a - b$	Ninguna (cualquier real)	Entrada: 10 y 4 -> Resultado = 6
3 - Multiplicación	Calcula $a * b$	Ninguna (cualquier real)	Entrada: 2.5 y 4 -> Resultado = 10
4 - División	Calcula a / b	$b \neq 0$ (si ingresa 0, volverá a pedir 'Número 2')	Entrada: 10 y 2 -> Resultado = 5

5.2 Suma y Resta de Todos los Valores de una Matriz

Esta funcionalidad (opciones 5 y 6) permite operar todos los valores de una matriz cuadrada.

Flujo detallado para opción 5 (Sumar valores):

1. Seleccione opción 5 en el menú.
2. El sistema mostrará 'Dimensión de la matriz (1-10): '.
3. Si el usuario ingresa un valor fuera de rango (<1 o >10), el sistema volverá a mostrar la petición hasta que ingrese un valor válido.
4. Una vez válida la dimensión n , el sistema solicitará cada elemento de la matriz $A[i,j]$, indicando la posición.
 - Ejemplo: ' $A[1,1] = '$ -> Usuario ingresa 5.
5. Al finalizar la carga de todos los elementos ($n \times n$), el sistema sumará todos los valores (iniciando en 0) y mostrará: 'Suma total = <valor>'.
6. Esperar <Enter> para regresar al menú.

Flujo detallado para opción 6 (Restar valores):

1. Seleccione opción 6 en el menú.
2. Se procede igual que opción 5 para dimensionar la matriz y cargar valores.
3. El cálculo de resta inicia en $A[1,1]$, y resta secuencialmente todos los demás valores.
4. Mostrar 'Resta secuencial = <valor>'.
5. Esperar <Enter> para regresar al menú.

Opción	Acción	Dimensión (n)	Descripción
5 - Sumar valores	Sumar todos los valores de A	$1 \leq n \leq 10$	Suma iniciando en 0
6 - Restar valores	Restar secuencialmente todos los valores	$1 \leq n \leq 10$	Inicia en $A[1,1]$

Ejemplo de entrada para opción 5:

===== MENÚ =====

- 1 Suma
- 2 Resta
- 3 Multiplicación
- 4 División
- 5 Sumar todos los valores de una matriz
- 6 Restar todos los valores de una matriz
- 7 Suma de matrices
- 8 Resta de matrices
- 9 Triángulo con números impares
- 10 Rectángulo hueco con asteriscos
- 11 Estadísticas de una lista
- 0 Salir

=====

Elige opción (0-11): > 5

Dimensión de la matriz (1-10): > 2

A[1,1] = > 1

A[1,2] = > 2

A[2,1] = > 3

A[2,2] = > 4

Suma total = 10

Pulsa <Enter> para continuar...

5.3 Suma y Resta de Dos Matrices

Esta funcionalidad (opciones 7 y 8) lee dos matrices A y B de igual dimensión y calcula $C = A \pm B$.

Opción 7 (Suma de matrices):

1. Seleccione opción 7 en el menú.
2. Pedir 'Dimensión de las matrices (1-10): '. Validar rango como en sección anterior.
3. Mostrar '----- MATRIZ A -----' e indicar posición para cada $A[i,j]$.
4. Mostrar '----- MATRIZ B -----' e indicar posición para cada $B[i,j]$.
5. Calcular $C[i,j] = A[i,j] + B[i,j]$ para cada posición.
6. Mostrar '----- MATRIZ RESULTADO -----' y cada fila de C.
7. Esperar <Enter> para regresar al menú.

Opción 8 (Resta de matrices):

1. Seleccione opción 8 en el menú.
2. Realizar los mismos pasos que opción 7, pero calcular $C[i,j] = A[i,j] - B[i,j]$.
3. Mostrar '----- MATRIZ RESULTADO -----' y cada fila de C.
4. Esperar <Enter> para regresar al menú.

Opción	Operación	Dimensión (n)	Descripción
7 - Suma de matrices	$C = A + B$	$1 \leq n \leq 10$	Suma elemento a elemento
8 - Resta de matrices	$C = A - B$	$1 \leq n \leq 10$	Resta elemento a elemento

Ejemplo de ejecución para opción 7:

===== MENÚ =====

- 1 Suma
- 2 Resta
- 3 Multiplicación
- 4 División
- 5 Sumar todos los valores de una matriz
- 6 Restar todos los valores de una matriz
- 7 Suma de matrices
- 8 Resta de matrices
- 9 Triángulo con números impares
- 10 Rectángulo hueco con asteriscos
- 11 Estadísticas de una lista
- 0 Salir

=====

Elige opción (0-11): > 8

Dimensión de las matrices (1-10): > 2

----- MATRIZ A -----

A[1,1] = > 110

A[1,2] = > 112

A[2,1] = > 103

A[2,2] = > 40

----- MATRIZ B -----

B[1,1] = > 40

B[1,2] = > 112

B[2,1] = > 140

B[2,2] = > 3

----- MATRIZ RESULTADO -----

70 0

-37 37

Pulsa <Enter> para continuar...

5.4 Triángulo con Números Impares

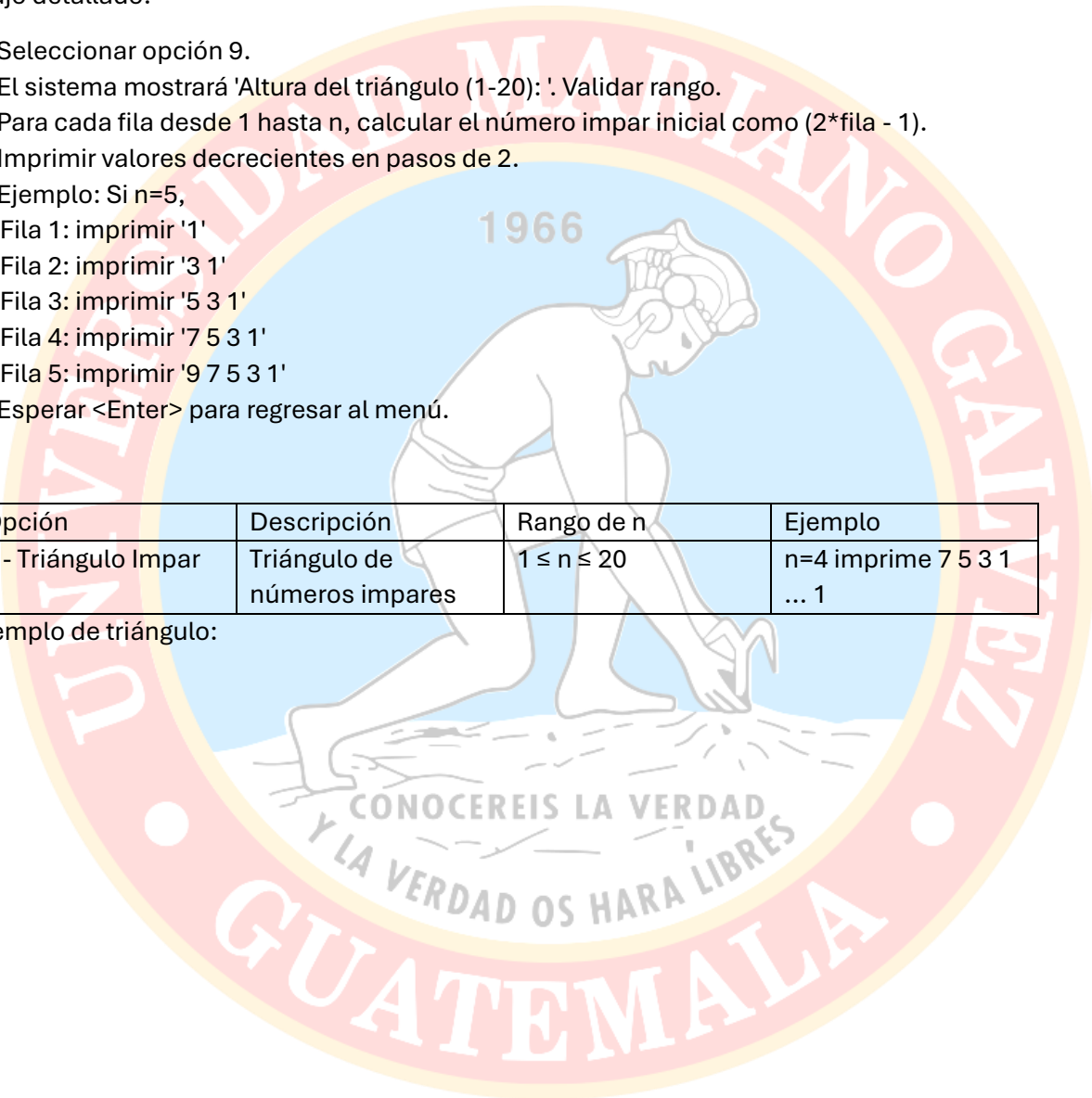
La opción 9 dibuja un triángulo con números impares en orden descendente por fila.

Flujo detallado:

1. Seleccionar opción 9.
2. El sistema mostrará 'Altura del triángulo (1-20): '. Validar rango.
3. Para cada fila desde 1 hasta n, calcular el número impar inicial como $(2 * \text{fila} - 1)$.
4. Imprimir valores decrecientes en pasos de 2.
5. Ejemplo: Si $n=5$,
 - Fila 1: imprimir '1'
 - Fila 2: imprimir '3 1'
 - Fila 3: imprimir '5 3 1'
 - Fila 4: imprimir '7 5 3 1'
 - Fila 5: imprimir '9 7 5 3 1'
6. Esperar <Enter> para regresar al menú.

Opción	Descripción	Rango de n	Ejemplo
9 - Triángulo Impar	Triángulo de números impares	$1 \leq n \leq 20$	$n=4$ imprime 7 5 3 1 ... 1

Ejemplo de triángulo:



===== MENÚ =====

- 1 Suma
- 2 Resta
- 3 Multiplicación
- 4 División
- 5 Sumar todos los valores de una matriz
- 6 Restar todos los valores de una matriz
- 7 Suma de matrices
- 8 Resta de matrices
- 9 Triángulo con números impares
- 10 Rectángulo hueco con asteriscos
- 11 Estadísticas de una lista
- 0 Salir

=====

Elige opción (0-11): > 9

Altura del triángulo (1-20): > 12

1

3 1

5 3 1

7 5 3 1

9 7 5 3 1

11 9 7 5 3 1

13 11 9 7 5 3 1

15 13 11 9 7 5 3 1

17 15 13 11 9 7 5 3 1

19 17 15 13 11 9 7 5 3 1

21 19 17 15 13 11 9 7 5 3 1

23 21 19 17 15 13 11 9 7 5 3 1

Pulsa <Enter> para continuar...

5.5 Rectángulo Hueco con Asteriscos

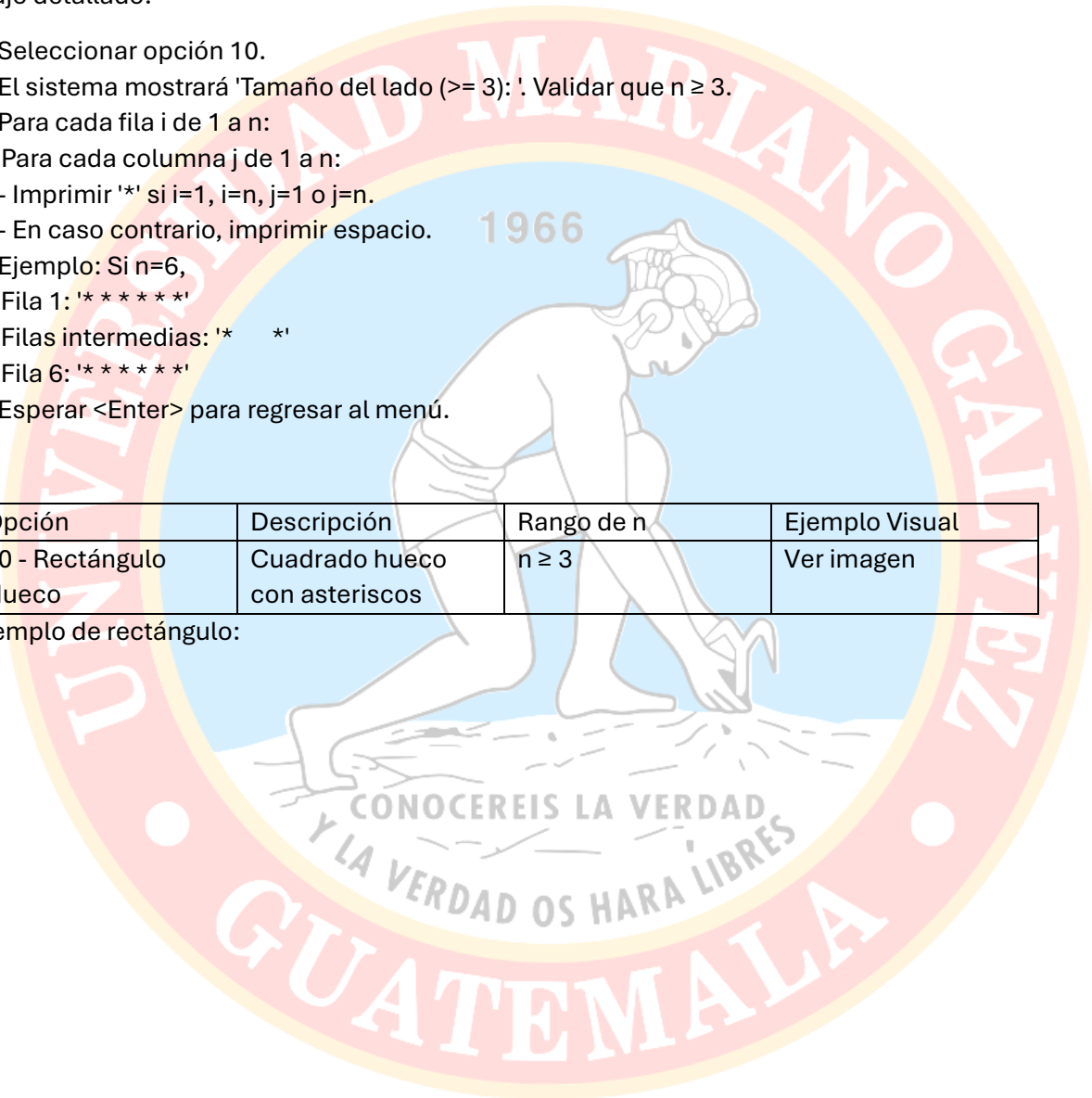
La opción 10 dibuja un cuadrado hueco de lado n con asteriscos en los bordes.

Flujo detallado:

1. Seleccionar opción 10.
2. El sistema mostrará 'Tamaño del lado (≥ 3): '. Validar que $n \geq 3$.
3. Para cada fila i de 1 a n :
 - Para cada columna j de 1 a n :
 - Imprimir '*' si $i=1$, $i=n$, $j=1$ o $j=n$.
 - En caso contrario, imprimir espacio.
4. Ejemplo: Si $n=6$,
 - Fila 1: '* * * * *
 - Filas intermedias: '* *'
 - Fila 6: '* * * * *
5. Esperar <Enter> para regresar al menú.

Opción	Descripción	Rango de n	Ejemplo Visual
10 - Rectángulo Hueco	Cuadrado hueco con asteriscos	$n \geq 3$	Ver imagen

Ejemplo de rectángulo:



```
===== MENÚ =====  
1  Suma  
2  Resta  
3  Multiplicación  
4  División  
5  Sumar todos los valores de una matriz  
6  Restar todos los valores de una matriz  
7  Suma de matrices  
8  Resta de matrices  
9  Triángulo con números impares  
10 Rectángulo hueco con asteriscos  
11 Estadísticas de una lista  
0  Salir  
=====
```

Elige opción (0-11): > 10

Tamaño del lado (>= 3): > 10

```
* * * * *  
*           *  
*           *  
*           *  
*           *  
*           *  
*           *  
*           *  
*           *  
* * * * *
```

Pulsa <Enter> para continuar...

5.6 Estadísticas de una Lista

La opción 11 permite al usuario ingresar hasta 100 números y calcula estadísticas básicas.

Flujo detallado:

1. Seleccionar opción 11.
2. El sistema mostrará 'Ingresa números (-1 termina, máx. 100):'.
3. El usuario ingresa valores reales uno por uno. Si ingresa -1 o ya ha ingresado 100 valores, se detiene la entrada.
4. Si no se ingresa ningún número ($c = 0$), mostrar 'No se ingresaron datos.' y regresar al menú.
5. Calcular:
 - Suma total.
 - Promedio = suma / c.
 - Número mayor y menor.
 - Cantidad de números por encima del promedio.
 - Cantidad de números por debajo del promedio.
6. Mostrar resultados con formato:
 - Cantidad de números: c
 - Suma: <valor>
 - Promedio: <valor>
 - Número mayor: <valor>
 - Número menor: <valor>
 - Mayores al promedio: <valor>
 - Menores al promedio: <valor>
7. Esperar <Enter> para regresar al menú.

Opción	Descripción	Límite	Salida Ejemplo
11 - Estadísticas	Análisis de lista de números	Máx. 100 números	Ver ejemplo en sección 6

Ejemplo de estadísticas:

- 3 Multiplicación
- 4 División
- 5 Sumar todos los valores de una matriz
- 6 Restar todos los valores de una matriz
- 7 Suma de matrices
- 8 Resta de matrices
- 9 Triángulo con números impares
- 10 Rectángulo hueco con asteriscos
- 11 Estadísticas de una lista
- 0 Salir

=====

Elige opción (0-11): > 11

Ingresa números (-1 termina, máx. 100):

> 25

> 30

> 50

> 60

> 999

> 26

> -1

----- RESULTADOS -----

Cantidad de números: 6

Suma: 1190

Promedio: 198.3333333333

Número mayor: 999

Número menor: 25

Mayores al promedio: 1

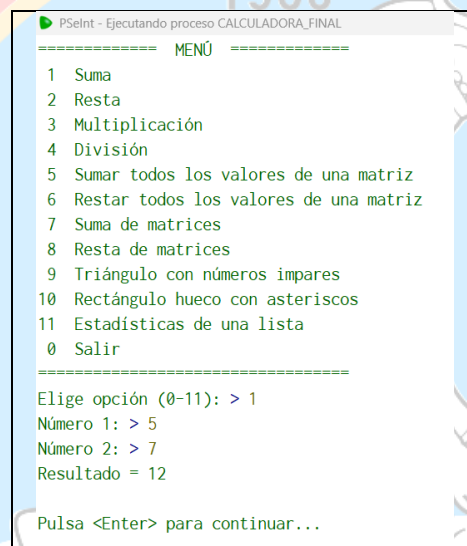
Menores al promedio: 5

Pulsa <Enter> para continuar...

6. Ejemplos de Uso

6.1 Suma de Dos Números

1. Ejecutar la aplicación y seleccionar opción 1.
2. Ingresar '5' para Número 1.
3. Ingresar '7' para Número 2.
4. El sistema muestra: 'Resultado = 12'.
5. Pulse <Enter> para regresar al menú.



```
PSeint - Ejecutando proceso CALCULADORA_FINAL
===== MENÚ =====
1 Suma
2 Resta
3 Multiplicación
4 División
5 Sumar todos los valores de una matriz
6 Restar todos los valores de una matriz
7 Suma de matrices
8 Resta de matrices
9 Triángulo con números impares
10 Rectángulo hueco con asteriscos
11 Estadísticas de una lista
0 Salir
=====
Elige opción (0-11): > 1
Número 1: > 5
Número 2: > 7
Resultado = 12
Pulsa <Enter> para continuar...
```

6.2 Suma de Valores de una Matriz

1. Seleccionar opción 5.
2. Ingresar '2' para dimensión (matriz 2x2).
3. Ingresar valores: $A[1,1] = 1$, $A[1,2] = 2$, $A[2,1] = 3$, $A[2,2] = 4$.
4. El sistema muestra: 'Suma total = 10'.
5. Pulse <Enter> para regresar al menú.

```
PSeint - Ejecutando proceso CALCULADORA_FINAL
===== MENÚ =====
1 Suma
2 Resta
3 Multiplicación
4 División
5 Sumar todos los valores de una matriz
6 Restar todos los valores de una matriz
7 Suma de matrices
8 Resta de matrices
9 Triángulo con números impares
10 Rectángulo hueco con asteriscos
11 Estadísticas de una lista
0 Salir
=====
Elige opción (0-11): > 5
Dimensión de la matriz (1-10): > 2
A[1,1] = > 1
A[1,2] = > 2
A[2,1] = > 3
A[2,2] = > 4
Suma total = 10
Pulsa <Enter> para continuar...
```

6.3 Triángulo con Números Impares

1. Seleccionar opción 9.
2. Ingresar '4' para altura.
3. El sistema imprime:

```
7 5 3 1
5 3 1
3 1
1
```

4. Pulse <Enter> para regresar al menú.

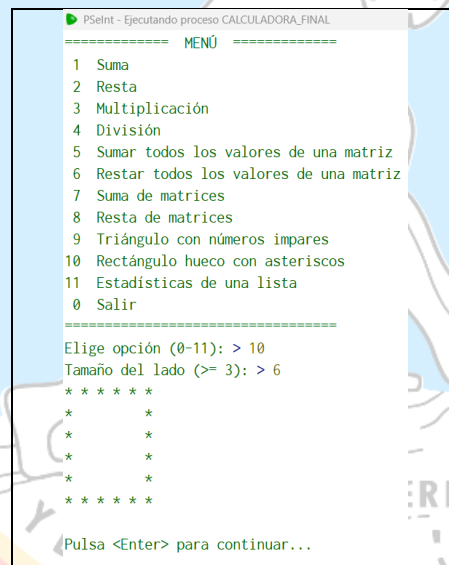
```
PSeint - Ejecutando proceso CALCULADORA_FINAL
===== MENÚ =====
1 Suma
2 Resta
3 Multiplicación
4 División
5 Sumar todos los valores de una matriz
6 Restar todos los valores de una matriz
7 Suma de matrices
8 Resta de matrices
9 Triángulo con números impares
10 Rectángulo hueco con asteriscos
11 Estadísticas de una lista
0 Salir
=====
Elige opción (0-11): > 9
Altura del triángulo (1-20): > 4
1
3 1
5 3 1
7 5 3 1
Pulsa <Enter> para continuar...
```

6.4 Rectángulo Hueco

1. Seleccionar opción 10.
2. Ingresar '6' para tamaño del lado.
3. El sistema imprime:

```
*****
*       *
*       *
*       *
*       *
*****
```

4. Pulse <Enter> para regresar al menú.

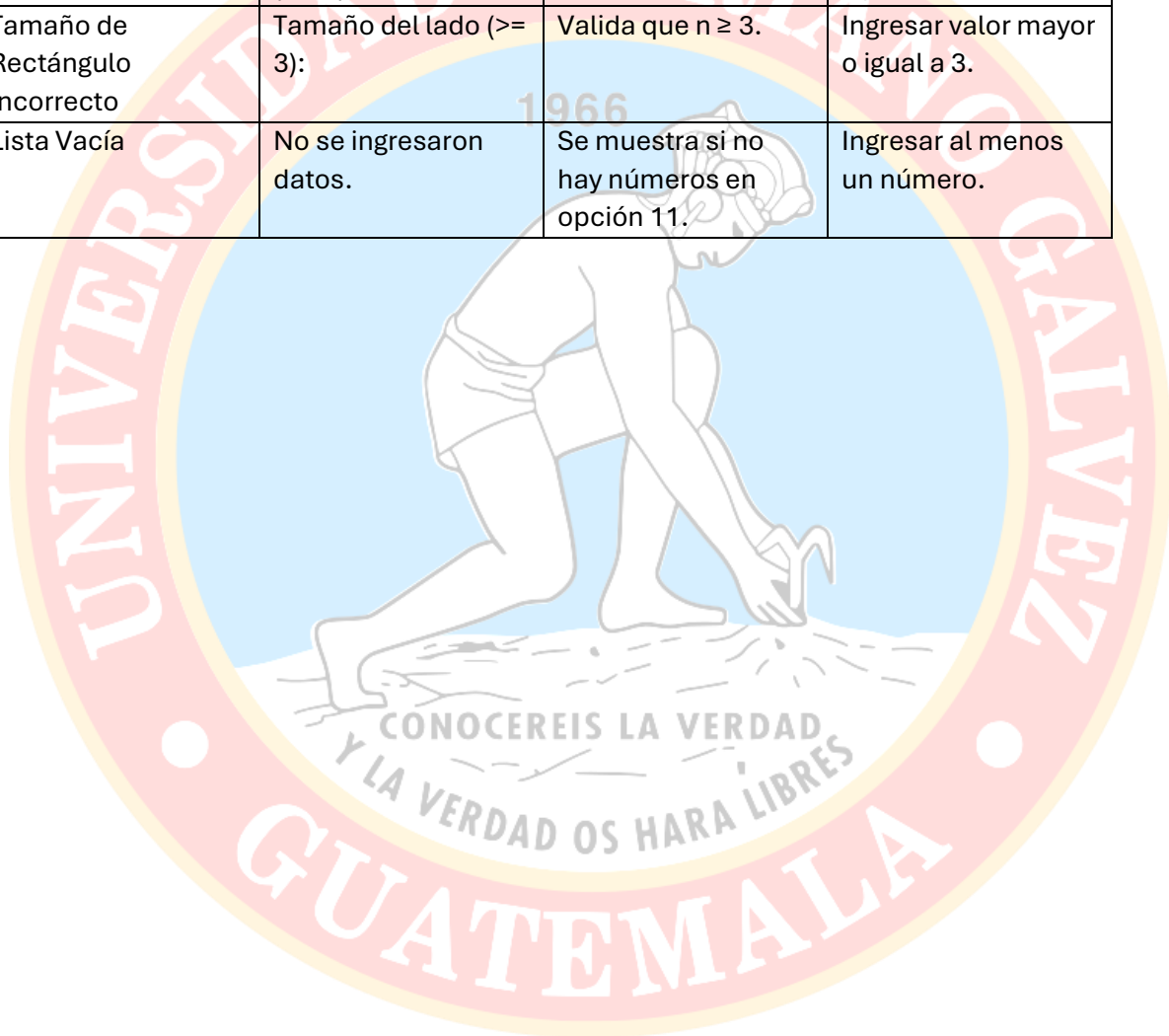


The screenshot shows a terminal window titled "PSeInt - Ejecutando proceso CALCULADORA_FINAL". It displays a menu with 11 options. Option 10, "Rectángulo hueco con asteriscos", is selected. The user enters "10" for the option and "6" for the side size. The program outputs a 6x6 hollow rectangle of asterisks. At the bottom, it prompts the user to press <Enter> to continue.

```
PSeInt - Ejecutando proceso CALCULADORA_FINAL
===== MENÚ =====
1 Suma
2 Resta
3 Multiplicación
4 División
5 Sumar todos los valores de una matriz
6 Restar todos los valores de una matriz
7 Suma de matrices
8 Resta de matrices
9 Triángulo con números impares
10 Rectángulo hueco con asteriscos
11 Estadísticas de una lista
0 Salir
=====
Elige opción (0-11): > 10
Tamaño del lado (>= 3): > 6
*****
*       *
*       *
*       *
*       *
*       *
*****
Pulsa <Enter> para continuar...
```

7. Mensajes de Error Común

Situación	Mensaje de Error	Descripción	Cómo Resolver
División por Cero	Número 2 ($\neq 0$):	Solicita no ingresar 0 en división.	Ingresar valor distinto de 0.
Dimensión Fuera de Rango	Dimensión de la matriz (1-10):	Valida que $1 \leq n \leq 10$.	Ingresar valor entre 1 y 10.
Altura Inválida	Altura del triángulo (1-20):	Valida que $1 \leq n \leq 20$.	Ingresar valor entre 1 y 20.
Tamaño de Rectángulo Incorrecto	Tamaño del lado (≥ 3):	Valida que $n \geq 3$.	Ingresar valor mayor o igual a 3.
Lista Vacía	No se ingresaron datos.	Se muestra si no hay números en opción 11.	Ingresar al menos un número.



8. Contacto y Soporte

Para consultas y soporte técnico, contacte a:

Nombre: Cesar Javier Arnodlo Vega Ortega

Correo: cvegao@miumg.edu.gt

Teléfono: +502 54892308

Repositorio GitHub del Proyecto: https://github.com/usuario/Calculadora_Final

