

Universidad Rafael Landívar

Facultad de Ingeniería

Lenguajes Formales y Autómatas, Sección 02

Docente: Mgtr. Vivian Damaris Socorro Campos Gonzales

Manual de Usuario

“Analizador de Operaciones Aritméticas”

Versión 4.0

Autores:

Lizbeth Andrea Herrera Ortega – 1246024

Marcela Nicole Letran Lee – 1102124

Guatemala, 02 de noviembre de 2025

Introducción

El presente manual de usuario describe el funcionamiento y uso del programa desarrollado para el análisis y ejecución de operaciones aritméticas contenidas en un archivo de código fuente. Este software ha sido diseñado con el objetivo de facilitar la lectura, validación y procesamiento de instrucciones aritméticas escritas en un formato específico, permitiendo al usuario visualizar tanto los resultados obtenidos como los errores léxicos detectados durante el análisis.

El programa cuenta con una interfaz gráfica interactiva, que permite cargar, editar y analizar el código fuente directamente desde una zona de texto. Una vez realizado el análisis, el sistema ejecuta las operaciones aritméticas, genera un archivo HTML con un resumen general de los resultados obtenidos, un archivo HTML con los resultados de cada expresión en conjunto con un diagrama en forma de árbol (en formato SVG) que representa la jerarquía de las operaciones identificadas, y un reporte de errores léxicos también en formato HTML.

Archivo de entrada

El programa recibe archivos en formato de texto. Su formato está inspirado en una estructura tipo XML, donde cada operación aritmética se define mediante etiquetas que indican el tipo de operación y los valores numéricos que deben procesarse.

Cada bloque de código representa una operación independiente, compuesta por los siguientes elementos:

Etiqueta `<Operacion= >`: Indica el inicio de una operación aritmética. Dentro del atributo se especifica el tipo de operación a realizar, el cual puede ser:

- SUMA
- RESTA
- MULTIPLICACION
- DIVISION
- POTENCIA
- RAIZ
- MOD
- INVERSO

Etiqueta `</Operacion>`: Indica el final de una operación aritmética.

Etiqueta `<Numero>`: Define los operandos que se utilizarán en la operación. Cada operación debe contener una o más etiquetas, según corresponda.

Etiqueta `</Numero>`: Indica el fin del operando.

Valor numérico: El operando, que puede ser un entero, decimal o fraccionario. Se encuentra entre las etiquetas de apertura y cierre de 'Numero'.

Raíz y Potencia

Para las operaciones de raíz y potencia, se utiliza una etiqueta de apertura y cierre adicional que identifica el valor especial de la operación. Estas tienen la forma:

Etiqueta <P> o <R>: Indica el inicio del valor numérico u operación al que se potencia o se saca la raíz. “P” para potencia, y “R” para raíz.

Etiqueta </P> o </R>: Indica el final del valor numérico u operación al que se potencia o se saca la raíz. “P” para potencia, y “R” para raíz.

Es posible anidar operaciones dentro de otras, permitiendo representar jerarquías aritméticas más complejas.

Ejemplo de archivo de entrada

```
<Operacion= DIVISION>
  <Numero> 45 </Numero>
  <Numero> 9 </Numero>
</Operacion>

<Operacion= SUMA>
  <Numero> 5.4 </Numero>
  <Operacion= MULTIPLICACION>
    <Numero> 7.8 </Numero>
    <Numero> 4.3 </Numero>
  </Operacion>
</Operacion>

<Operacion= POTENCIA>
  <P> 2 </P>
  <Numero> 3 </Numero>
</Operacion>

<Operacion= RAIZ>
  <R> 2 </R>
  <Numero> 9 </Numero>
</Operacion>

<Operacion= MOD>
  <Numero> 7 </Numero>
  <Numero> 3 </Numero>
</Operacion>

<Operacion= INVERSO>
  <Numero> 6 </Numero>
</Operacion>
```

Interfaz Gráfica de Usuario

La interfaz gráfica del programa ha sido diseñada para ofrecer una experiencia de uso sencilla, organizada y funcional. Su objetivo principal es permitir al usuario cargar, editar, analizar y guardar archivos de código fuente que contienen operaciones aritméticas, así como acceder a los manuales y la ayuda integrada del sistema.

Barra de Herramientas Superior

Ubicada en la parte superior de la ventana, contiene los botones principales de control del programa:

- **Abrir Archivo:** Permite seleccionar y cargar un archivo de código fuente desde el equipo. El contenido del archivo se mostrará automáticamente en el área de texto.
- **Guardar Archivo:** Guarda el contenido del área de texto sobre el archivo previamente abierto.
- **Guardar Como:** Permite guardar el contenido del área de texto en un nuevo archivo con un nombre o ubicación diferente.
- **Analizar Archivo:** Inicia el proceso de análisis del código fuente. Durante este proceso, el programa realiza el análisis léxico y sintáctico, detecta errores, ejecuta las operaciones aritméticas y genera los archivos de salida correspondientes (resultados, errores y diagrama de operaciones).

Panel Lateral Derecho

Ubicado en la parte derecha, contiene los botones para revisar los archivos principales del programa. Se divide en:

Documentación:

- **Manual de Usuario:** Abre un archivo PDF con la guía básica de uso del programa.
- **Manual Técnico:** Muestra la documentación técnica del sistema, en formato PDF.

Resultados finales:

- **Resumen General:** Abre un archivo HTML con un resumen de la cantidad de resultados que incluye: operaciones válidas, errores léxicos y gráficos por operación.
- **Resultados Operaciones:** Abre un archivo con los resultados de las operaciones aritméticas del archivo analizado, junto al árbol jerárquico (SVG), en formato HTML.
- **Errores Léxicos:** Abre un archivo con los errores léxicos compilados durante el análisis, en formato HTML.

Ayuda:

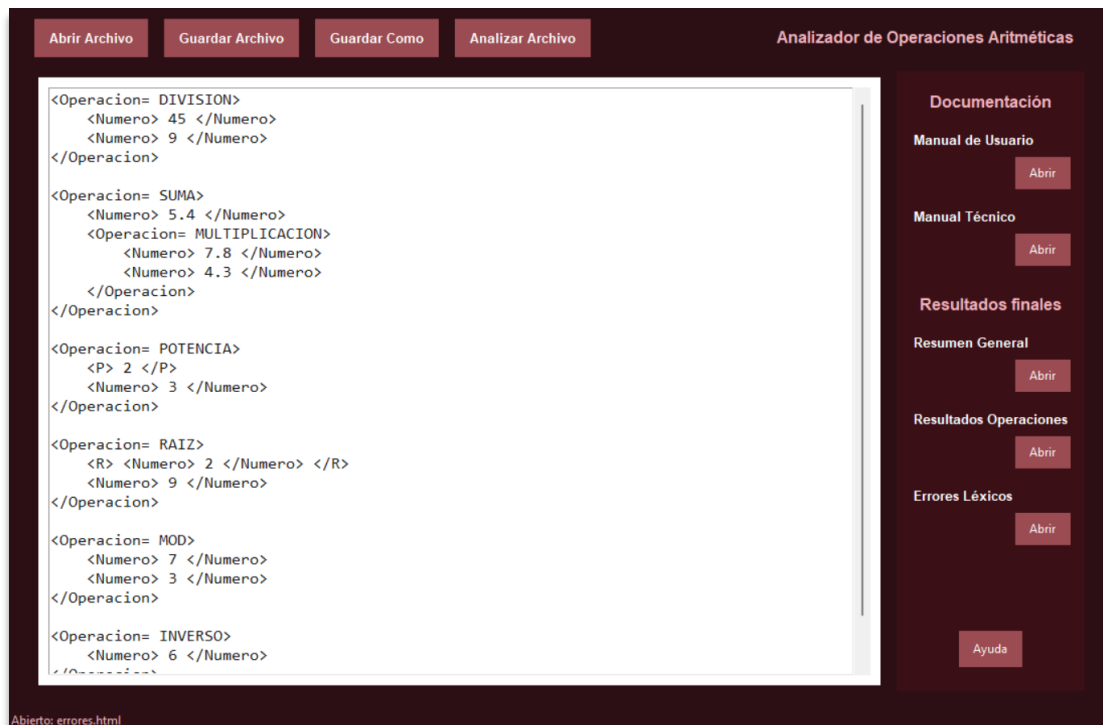
- Proporciona información sobre los desarrolladores de la aplicación.

Área de texto

Ubicada en el centro de la interfaz, esta sección muestra el contenido del archivo cargado o permite al usuario escribir o modificar directamente el código fuente.

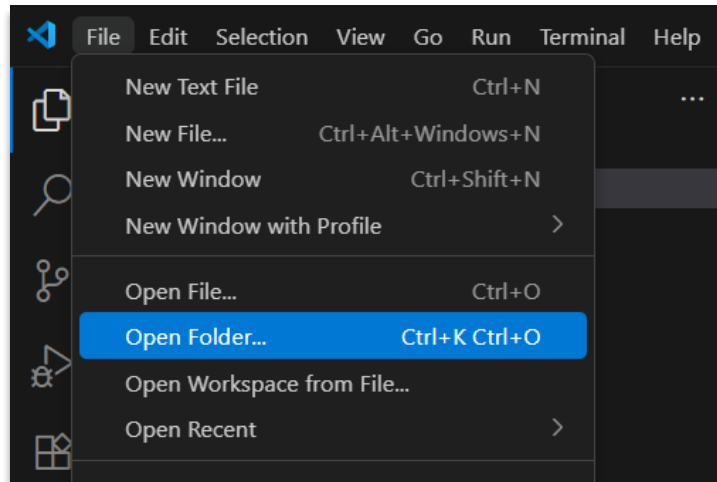
- El usuario puede editar libremente el texto antes de ejecutar el análisis.
- Se recomienda mantener la estructura correcta de las etiquetas para evitar errores léxicos o sintácticos.

Muestra de Interfaz Gráfica

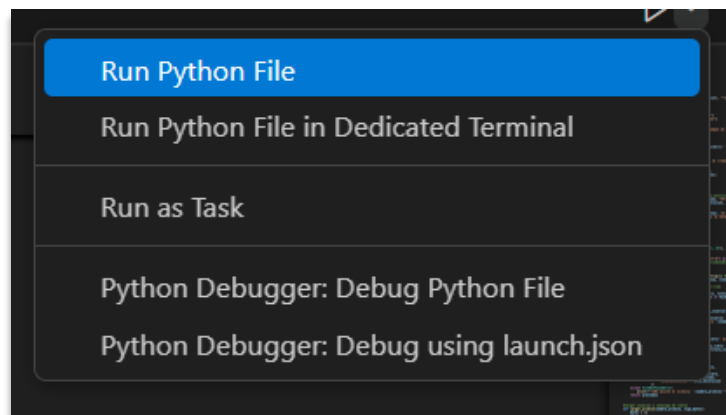


Uso del programa

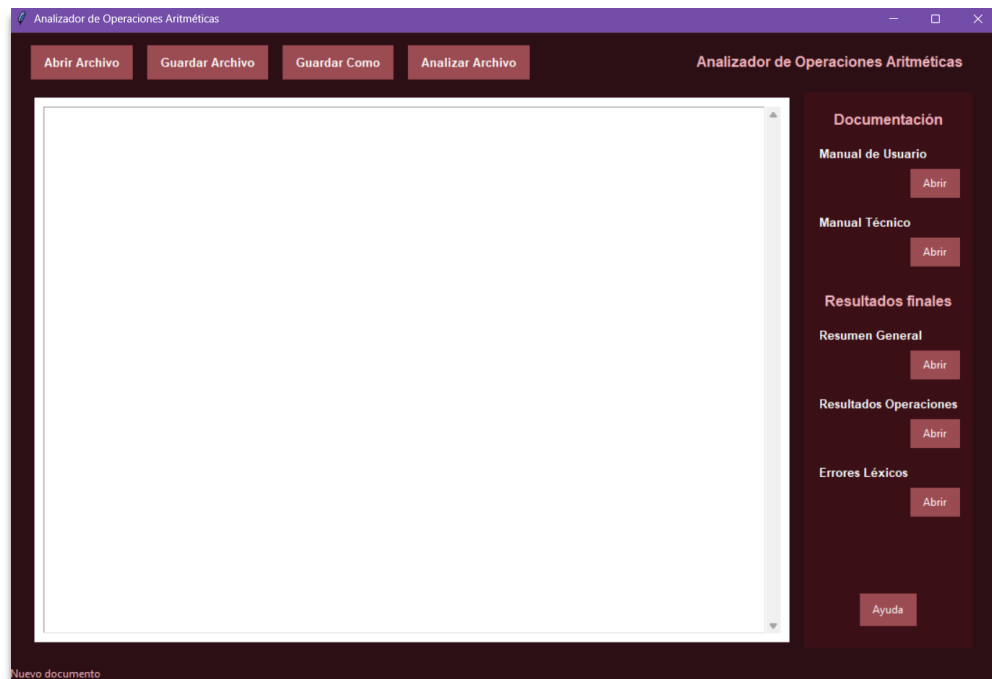
1. Inicie el IDE de programación Visual Studio Code.
2. Abra la carpeta de programa en: Archivo -> Abrir carpeta...



3. Busque la ubicación y seleccione la carpeta del programa, se abrirá su carpeta en el IDE.
4. Abra el archivo principal "P2.py" y ejecute el archivo.



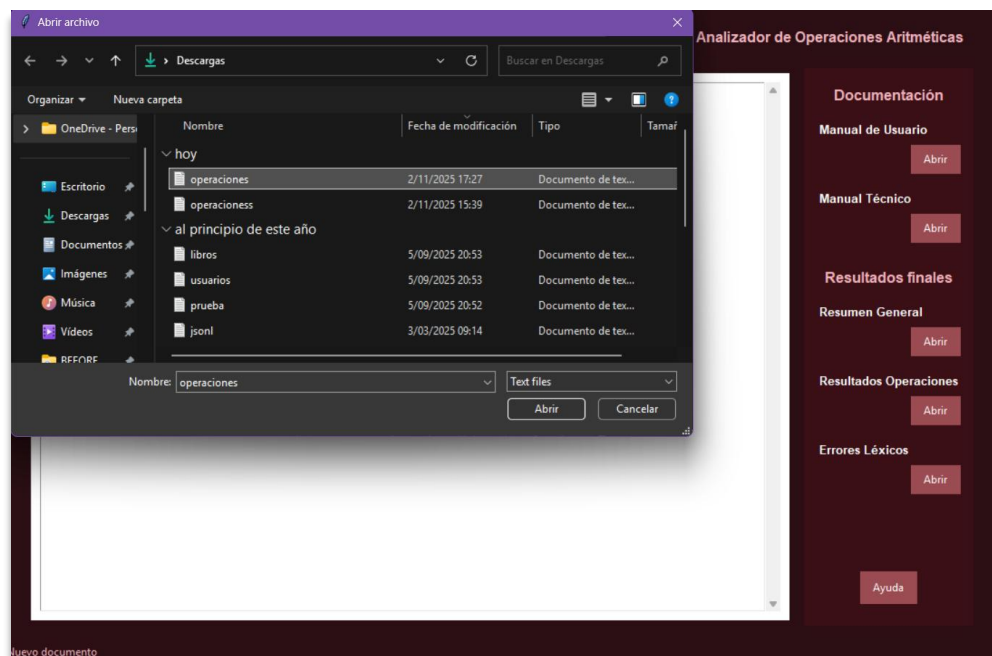
5. Se abrirá la interfaz gráfica del programa.



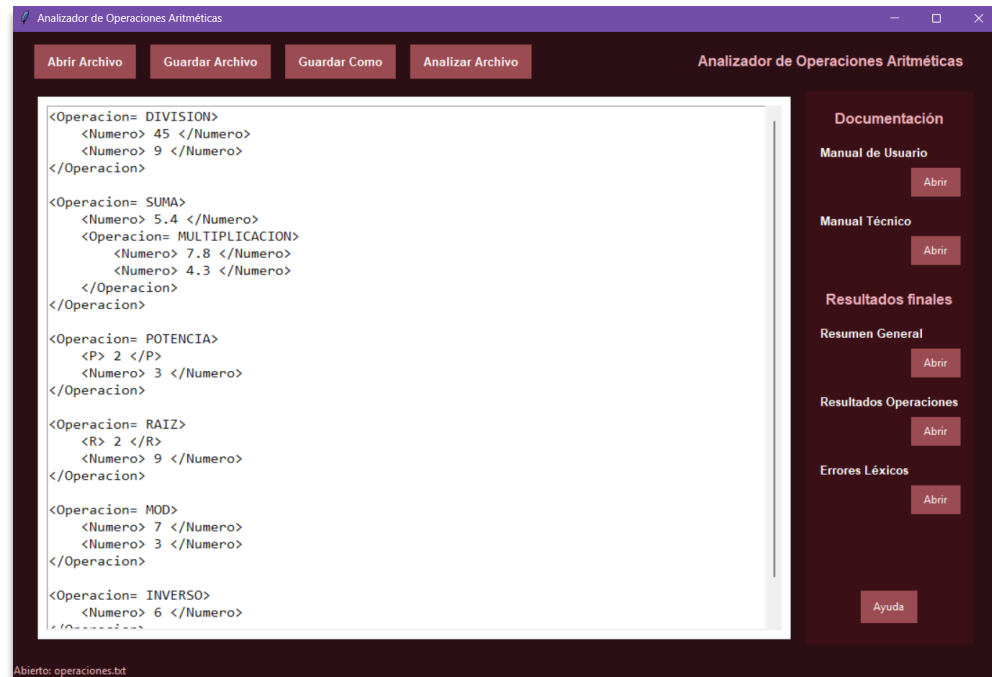
5.1 Ingreso de código fuente

Para el ingreso de las operaciones aritméticas, es posible ingresar cada operación directamente desde la interfaz de texto, o abrir un archivo desde el sistema operativo.

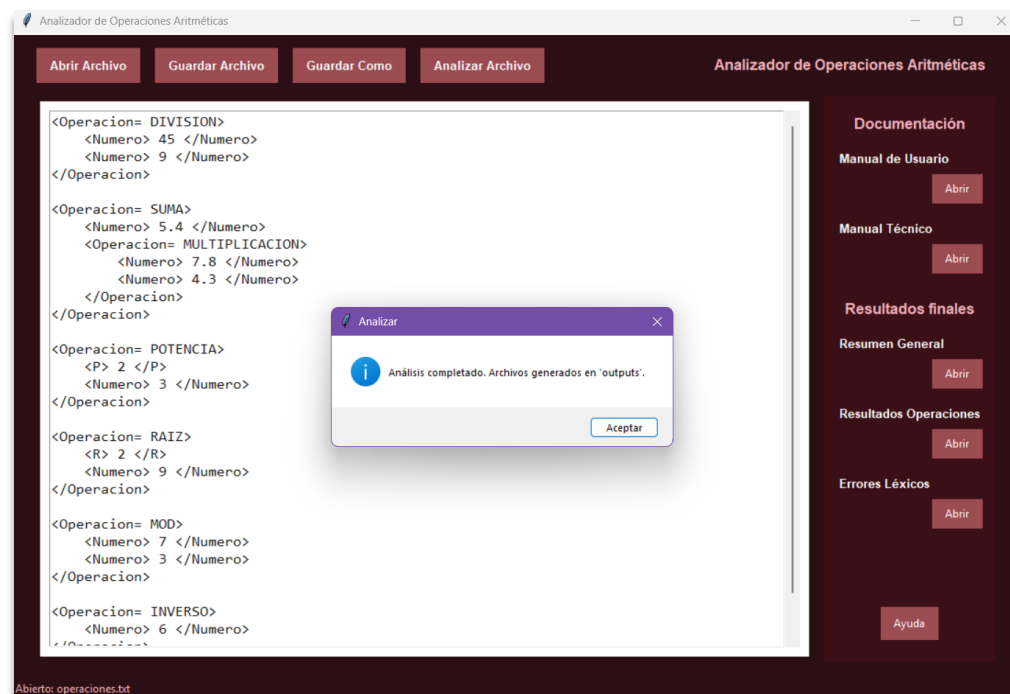
Para abrir un archivo, pulse el botón 'Abrir Archivo', el cual abrirá el explorador de archivos, permitiendo la selección de un archivo de texto.



6. Se mostrará el contenido del archivo en el área de texto, permitiendo la edición de este.



7. Al modificar el texto, es posible guardar el archivo con su nombre actual con la opción 'Guardar Archivo' o con un nuevo nombre y/o ubicación con 'Guardar Como'.
8. Para analizar el código fuente, pulse la opción 'Analizar Archivo'. Se generarán los archivos de salida en una nueva carpeta (outputs) automáticamente, permitiendo su revisión al abrir los archivos en la sección de 'Resultados finales'.



Archivos de salida

Se generan tres archivos HTML al analizar el código fuente, descritos a continuación:

Resumen General

Ofrece un resumen de estadísticas para los resultados del análisis. Se muestra el valor de operaciones válidas, errores léxicos detectados y gráficos por operación.

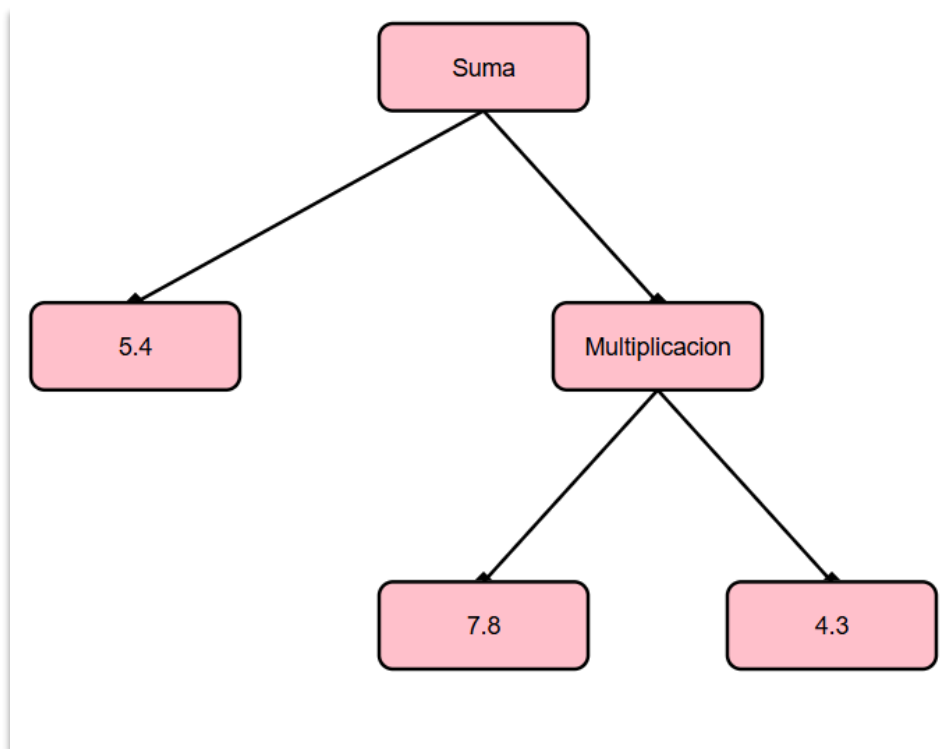
Resumen General	
Concepto	Valor
Operaciones válidas	6
Errores léxicos	0
Gráficos por operación	6 SVG + 6 PNG
Generado automáticamente el 2025-11-02 18:17	

Resultados Operaciones

Se muestra la expresión matemática, resultado y árbol jerárquica generado por cada operación.

Resolución de Operaciones			
#	Expresión	Resultado	Árbol (link)
1	(45 / 9)	5	SVG
2	(5.4 + (7.8 * 4.3))	38.94	SVG
3	(3 ^ 2)	9	SVG
4	(root_2 9)	3	SVG
5	(7 % 3)	1	SVG
6	(1 / 6)	0.1666666667	SVG
Generado automáticamente el 2025-11-02 18:17			

El árbol jerárquico se consulta en un enlace externo en formato SVG, con la siguiente estructura:



Errores Léxicos

Se almacenan todos los errores léxicos detectados durante el análisis léxico y sintáctico. Se muestra el numero de fila, columna, tipo de error y lexema por cada uno.

Errores Léxicos			
Fila	Columna	Tipo	Lexema
20	5	R invalido	<Numero> 2 </Numero>
Generado automáticamente el 2025-11-02 18:33			