

Facultad de Ingeniería
Depto. de Informática y Sistemas
Área de Informática
Lenguajes Formales y Autómatas Sección 02
Inga. Damaris Campos

Walter Francisco Melendez Aguilar - 1174722
Mario Miguel Arevalo Perez - 1072123

Manual de Usuario - Analizador de Operaciones Aritméticas

1. Introducción

El Analizador de Operaciones Aritméticas es una aplicación desarrollada en Python que permite analizar, ejecutar y visualizar operaciones matemáticas expresadas en un formato XML específico. La aplicación incluye un analizador léxico, sintáctico y generador de diagramas de árbol.

2. Instalación y Requisitos

Requisitos del Sistema

- Python 3.8 o superior
- Graphviz (para generación de diagramas)
- Sistema operativo: Windows, macOS o Linux

Instalación de Graphviz

Windows:

1. Descargar desde: <https://graphviz.org/download/>
2. Ejecutar el instalador
3. Agregar Graphviz al PATH del sistema
4. Reiniciar la terminal

Linux (Ubuntu/Debian):

bash

```
sudo apt-get install graphviz
```

macOS:

bash

```
brew install graphviz
```

3. Estructura del Proyecto

text

Proyecto1/

```
|   └── src/          # Código fuente
|       ├── interfaz_grafica.py
|       ├── analizador_lexico.py
|       ├── analizador_sintactico.py
|       └── generador_arbol_graphviz.py
|
|   └── ejemplos/      # Archivos de ejemplo
|       └── operaciones.txt
|
└── Documentos/      # Manuales
    └── Manual Técnico - Analizador de Operaciones Aritméticas -
        FA_2025S2_Equipo-11.pdf
|
└── Archivos generados/  # Resultados automáticos
    ├── Resultados.html
    ├── Errores.html
    └── arbol_operacion_X.svg
```

4. Uso de la Aplicación

4.1 Interfaz Principal

La interfaz gráfica contiene las siguientes secciones:

Barra de Botones Superiores:

- **Abrir: Cargar archivo de operaciones**
- **Guardar: Guardar el contenido actual**
- **Guardar Como: Guardar con nuevo nombre**
- **Analizar: Procesar y ejecutar las operaciones**

Barra de Botones Inferiores:

- **Manual de Usuario:** Abre este manual
- **Manual Técnico:** Abre documentación técnica
- **Ayuda:** Información de desarrolladores

Área de Texto:

- Zona principal para escribir o editar operaciones

4.2 Formato de Entrada

Las operaciones deben seguir este formato XML:

xml

```
<Operacion= TIPO_OPERACION>
<Numero> VALOR </Numero>
<Numero> VALOR </Numero>
<!-- Operaciones anidadas -->
<Operacion= TIPO_OPERACION>
<Numero> VALOR </Numero>
<Numero> VALOR </Numero>
</Operacion>
</Operacion>
```

4.3 Operaciones Soportadas

Operación	Símbolo	Descripción	Ejemplo
SUMA	+	Suma de números	4.5 + 5.32
RESTA	-	Resta de números	84 - 33.7
MULTIPLICACION	*	Multiplicación	5 * 7

DIVISION	/	División	$45 / 9$
POTENCIA	\wedge	Potenciación	$2 \wedge 8$
RAIZ	$\sqrt{}$	Raíz n-ésima	$\text{raiz}(2, 16)$
MOD	$\%$	Módulo/residuo	$17 \% 5$

4.4 Ejemplos Válidos

Operación Simple:

xml

```
<Operacion= SUMA>
<Numero> 4.5 </Numero>
<Numero> 5.32 </Numero>
</Operacion>
```

Operación Anidada:

xml

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

Múltiples Operaciones:

xml

```
<Operacion= RESTA>

<Numero> 100 </Numero>

<Operacion= DIVISION>

<Numero> 50 </Numero>

<Numero> 2 </Numero>

</Operacion>

<Operacion= SUMA>

<Numero> 10 </Numero>

<Numero> 5 </Numero>

</Operacion>

</Operacion>
```

5. Proceso de Análisis

5.1 Flujo de Trabajo

1. Escribir o cargar operaciones en el área de texto
2. Hacer clic en "Analizar" para procesar
3. Revisar resultados en los archivos generados
4. Corregir errores si es necesario

5.2 Archivos Generados

Resultados.html

- Tabla con todas las operaciones ejecutadas
- Expresiones matemáticas y resultados
- Formato profesional y legible

Errores.html

- Reporte detallado de errores léxicos
- Información de línea y columna
- Descripción del error

arbol_operacion_X.svg

- Diagramas de árbol de cada operación
- Estructura jerárquica visual
- Nodos colorizados por tipo de operación

- Resultados intermedios y finales

6. Solución de Problemas

6.1 Errores Comunes

"Tokens reconocidos: 0"

- Verificar que el formato XML sea correcto
- Revisar que las etiquetas estén bien cerradas

"No se encontraron operaciones válidas"

- Asegurar que las operaciones sigan el formato especificado
- Verificar los nombres de las operaciones (en mayúsculas)

Graphviz no instalado

- Los diagramas SVG no se generarán
- Instalar Graphviz siguiendo las instrucciones de instalación

Caracteres no reconocidos

- Usar solo caracteres permitidos en el formato
- Evitar símbolos especiales no soportados

6.2 Consejos de Uso

- Guarde frecuentemente su trabajo
- Use el formato de ejemplo como plantilla
- Verifique los paréntesis en operaciones complejas
- Revise los archivos de error para depuración
- Mantenga Graphviz actualizado para mejores diagramas

7. Características Avanzadas

7.1 Operaciones Anidadas

La aplicación soporta múltiples niveles de anidamiento:

- xml
- <Operacion= SUMA>
- <Numero> 10 </Numero>
- <Operacion= MULTIPLICACION>
- <Numero> 3 </Numero>
- <Operacion= POTENCIA>
- <Numero> 2 </Numero>
- <Numero> 3 </Numero>

- </Operacion>
- </Operacion>
- </Operacion>

7.2 Números Decimales

Soporte completo para números con punto decimal:

xml

```
<Numero> 3.1416 </Numero>
```

```
<Numero> 2.718 </Numero>
```

7.3 Validación en Tiempo Real

- Detección de errores léxicos inmediata
- Información detallada de ubicación de errores
- Continuación del análisis a pesar de errores