

Universidad Nacional del Altiplano  
Facultad de Ingeniería Estadística e Informática  
Docente: Fred Torres Cruz  
Alumno: Clyde Neil Paricahua Pari

## Trabajo Encargado N°1 - Análisis de Funciones Matemáticas

### Enunciado del Problema

Desarrollar un programa en Python con interfaz gráfica (Tkinter) que permita analizar funciones matemáticas ingresadas por el usuario. El sistema debe identificar las variables presentes, contar las operaciones realizadas y separar los términos que componen la función. Finalmente, el programa debe mostrar un resumen del análisis en pantalla.

### Objetivo

Implementar una herramienta educativa que ayude a los estudiantes a comprender la estructura algebraica de las funciones mediante la identificación automática de variables, operaciones y términos.

### Desarrollo e Implementación

El programa fue desarrollado en Python utilizando la biblioteca `Tkinter` para crear una interfaz gráfica interactiva. A continuación, se presenta el código fuente con sus principales componentes.

### Código Fuente en Python

```
1 import tkinter as tk
2 from tkinter import ttk, messagebox
3
4 def analizar():
5     funcion = entrada.get()
6
7     if not funcion.strip():
8         messagebox.showwarning("Error", "Por favor ingresa una función.")
9         return
10
11     variables_encontradas = set()
12     cantidad_operaciones = 0
13     terminos = []
14
15     for i, caracter in enumerate(funcion):
16         if caracter.isalpha():
17             variables_encontradas.add(caracter)
18
19         elif caracter in "+-*/^":
20             cantidad_operaciones += 1
21
22         if i < len(funcion) - 1:
23             siguiente = funcion[i + 1]
24             if caracter.isdigit() and siguiente.isalpha():
25                 cantidad_operaciones += 1
26             elif caracter.isalpha() and siguiente.isalpha():
27                 cantidad_operaciones += 1
28
29     terminos = funcion.replace("-", "+-").split("+")
```

```

30
31     terminos = [t.strip() for t in terminos if t.strip()]
32
33     resultado.set(
34         f"Funci n ingresada: {funcion}\\n"
35         f"Variables encontradas: {'', '.join(sorted(variables_encontradas))}\\n"
36         f"Cantidad de variables: {len(variables_encontradas)}\\n"
37         f"Cantidad de operaciones: {cantidad_operaciones}\\n"
38         f"T rminos: {'', '.join(terminos)}"
39     )
40
41 ventana = tk.Tk()
42 ventana.title("Analizador de Funciones Matem ticas")
43 ventana.geometry("500x350")
44 ventana.configure(bg="#f4f6f7")
45
46 estilo = ttk.Style()
47 estilo.configure("TButton", font=("Arial", 12), padding=6)
48 estilo.configure("TLabel", font=("Arial", 12))
49
50 etiqueta_titulo = tk.Label(
51     ventana,
52     text="Analizador de Funciones",
53     font=("Arial", 16, "bold"),
54     bg="#f4f6f7",
55     fg="#2c3e50"
56 )
57 etiqueta_titulo.pack(pady=10)
58
59 entrada = ttk.Entry(ventana, font=("Consolas", 14))
60 entrada.pack(pady=10, ipadx=20, ipady=5)
61
62 boton_analizar = ttk.Button(ventana, text="Analizar", command=analizar)
63 boton_analizar.pack(pady=10)
64
65 resultado = tk.StringVar()
66 etiqueta_resultado = tk.Label(
67     ventana,
68     textvariable=resultado,
69     font=("Consolas", 12),
70     bg="#ecf0f1",
71     fg="#2c3e50",
72     relief="groove",
73     justify="left",
74     anchor="w"
75 )
76 etiqueta_resultado.pack(fill="both", expand=True, padx=20, pady=10)
77
78 ventana.mainloop()

```

## Interfaz del Programa

## Resultados del Análisis

Al ejecutar el programa y analizar una función de ejemplo como:

$$f(x, y) = 3x^2 + 2xy - y$$

El sistema muestra:

- Variables encontradas: x, y

## Analizador de Funciones

$3x^2 + 2xy - y$

Analizar

Función ingresada:  $3x^2 + 2xy - y$   
Variables encontradas: x, y  
Cantidad de variables: 2  
Cantidad de operaciones: 4  
Términos:  $3x^2$ ,  $2xy - y$

Figura 1:

- Cantidad de variables: 2
- Cantidad de operaciones: 4
- Términos:  $3x^2$ ,  $2xy$ ,  $-y$