

## Manual de Usuario: Aplicación de Lenguajes Formales

Este manual describe el uso de la interfaz gráfica (GUI) para definir, construir y probar lenguajes formales (Gramáticas y Autómatas) dentro del proyecto.

### Interfaz Principal (VentanaPrincipal)

La aplicación se opera mediante una ventana con tres secciones principales:

Componente	función
Selector de Modo	Menú desplegable para seleccionar el tipo de modelo a construir (AFD, MT, AP, GR, GLC).
Botón "Construir Modelo"	Inicia el proceso de definición del modelo seleccionado, guiando al usuario a través de una serie de cuadros de diálogo secuenciales.
Área de Resultados	Muestra el estado del proceso de construcción, posibles errores de validación, y el resultado de las pruebas de cadena.
Campo de Entrada	Campo de texto inferior para ingresar la cadena a probar (ej., aabb, abca, a).
Botón "Probar Cadena"	Ejecuta el algoritmo del modelo actualmente construido contra la cadena ingresada.

## 2. Proceso de Construcción

Al presionar "Construir Modelo", la aplicación solicitará los datos necesarios paso a paso. La entrada para cada segmento debe ir **separada por un espacio**. En el último paso (Transiciones/Producciones), el usuario debe usar la **barra invertida (\)** para separar cada regla.

## 3. Ejemplos y Entradas por Modelo

A continuación, se detalla la secuencia de entrada necesaria para definir cada modelo, junto con un ejemplo clave que debe ser aceptado.

### A. Autómata Finito Determinista (AFD)

**Lenguaje:** Cadenas de 'a' y 'b' que **terminan en 'a'**.

Pasos	Campo solicitado	Entrada
1	ALFABETO/TERMINALES	a b
2	ESTADOS/VARIABLES	q0 q1
3	ESTADO/SÍMBOLO INICIAL	q0
4	ESTADOS/VARIABLES FINALES	q1
5	TRANSICIONES	q0 a q1\q0 b q0\q1 a q1\q1 b q0
Prueba	aba	Aceptada

## B. Máquina de Turing

**Lenguaje:** Palíndromos con centro separador,  $L = \{w c w^R\}$ .

Paso	Campo solicitado	Entrada
1	ALFABETO/TERMINALES	a b c _
2	ESTADOS/VARIABLES	q0 qa qb q1 qf
3	ESTADO/SÍMBOLO INICIAL	q0
4	ESTADOS/VARIABLES FINALES	qf
5	TRANSICIONES	q0 a qa _ R\q0 b qb _ R\q0 c qf c R\qa a qa a R\qa b qa b R\qa c qa c R\qb a qb a R\qb b qb b R\qb c qb c R\qa a q1 _ L\qb b q1 _ L\q1 a q1 a L\q1 b q1 b L\q1 c q1 c L\q1 _ q0 _ R
Prueba	abcba	Aceptada

## C. Autómata de Pila (AP)

**Lenguaje:** Cadenas de la forma  $L = \{a^n b^n \mid n \geq 1\}$  (paridad de  $a$  y  $b$ ).

Paso	Campo solicitado	Entrada
1	ALFABETO/TERMINALES	a b
2	ALFABETO DE PILA	Z A
3	ESTADOS/VARIABLES	q0 q1 qf
4	ESTADO/SÍMBOLO INICIAL	q0
5	ESTADOS/VARIABLES FINALES	qf
6	TRANSICIONES	q0 a Z q0 A Z\q0 a A q0 A A\q0 b A q1 _\q1 b A q1 _\q1 _ Z qf _
Prueba	aabb	Aceptada

#### D. Gramática Regular (GR)

**Lenguaje:** Cadenas de la forma  $L = \{a^n b \mid n \geq 0\}$  (cero o más 'a' seguidas de una 'b').

Paso	Campo solicitado	Entrada
1	ALFABETO/TERMINALES	a b
2	ESTADOS/VARIABLES	S
3	ESTADO/SÍMBOLO INICIAL	S
4	ESTADOS/VARIABLES FINALES	S
5	TRANSICIONES	$S \rightarrow aS \mid S \rightarrow b$
Prueba	aaab	Aceptada

#### E. Gramática Libre de Contexto (GLC)

**Lenguaje:** Cadenas de la forma  $L = \{a^n b^n \mid n \geq 1\}$  (el mismo lenguaje que el AP).

Paso	Campo solicitado	Entrada
1	ALFABETO/TERMINALES	a b
2	ESTADOS/VARIABLES	S
3	ESTADO/SÍMBOLO INICIAL	S
4	ESTADOS/VARIABLES FINALES	S
5	TRANSICIONES	$S \rightarrow aSb \mid S \rightarrow ab$
Prueba	aabb	Aceptada