

Universidad de San Carlos de Guatemala  
Laboratorio Lenguajes Formales y de Programación  
Gramáticas Regulares  
Vacaciones 1er semestre

## **Manual de Usuarios**

Ivan de Jesus Pisquiy Escobar  
201901815

## Descripción del Proyecto

El proyecto tiene como objetivo desarrollar un programa en Python que facilite la manipulación de gramáticas regulares, autómatas finitos deterministas (AFD) y autómatas finitos no deterministas (AFN). Esta herramienta visual permitirá a los usuarios definir gramáticas, generar AFD y AFN, y evaluar cadenas válidas para estas gramáticas, todo ello utilizando diferentes enfoques de programación.

Para lograr esto, el programa será desarrollado utilizando la librería Tkinter, lo que permitirá crear una interfaz gráfica con múltiples ventanas que los usuarios podrán utilizar según sus necesidades. Además, se implementará una sección de reportes que mostrará detalles sobre las gramáticas generadas. Con el fin de mejorar la comprensión, el programa también ofrecerá la posibilidad de crear gráficos utilizando la herramienta Graphviz.

Las gramáticas regulares son una herramienta fundamental para validar cadenas, y el programa permitirá transformarlas en AFD o AFN. Estos procesos serán explicados de manera detallada dentro del programa.

Los usuarios podrán crear las gramáticas directamente en la aplicación o cargarlas desde un archivo de texto con extensión ".grm". Este archivo contendrá las producciones, los terminales, los no terminales y la producción inicial. La estructura del archivo será explicada en la sección de carga masiva. No será necesario utilizar un analizador para leer el archivo, ya que se asumirá que no contendrá errores de sintaxis y seguirá un patrón definido.

Se llevará a cabo una revisión del código para verificar los paradigmas utilizados, y se requerirá que el desarrollador pueda explicarlos para comprobar la autoría de la aplicación.

El programa permitirá iniciar tanto desde la creación de una gramática para generar su respectivo AFD/AFN, como desde la creación de un AFD/AFN para generar su gramática correspondiente. Se proporcionará información detallada sobre la notación a utilizar para AFD/AFN y gramáticas regulares, y los reportes generados incluirán todos los elementos necesarios de cada componente.

## Inicio rápido

1. Descargar e instalar el programa:
  - a. Descarga el programa desde [enlace de descarga].
  - b. Ejecuta el archivo de instalación y sigue las instrucciones para instalar el programa en tu computadora.
2. Abrir el programa:
  - a. Haz doble clic en el icono del programa en tu escritorio o busca el programa en el menú de inicio y haz clic en él para abrirlo.
3. Interfaz principal:
  - a. Al abrir el programa, se mostrará la interfaz principal con diferentes opciones y ventanas disponibles.
4. Crear una gramática:
  - a. Selecciona la opción "Crear gramática" en la interfaz principal.
  - b. Define los no terminales, terminales y producciones de la gramática según las reglas establecidas.
  - c. Guarda la gramática para usarla más tarde o generar un AFD/AFN.
5. Generar un AFD/AFN:
  - a. Selecciona la opción "Generar AFD/AFN" en la interfaz principal.
  - b. Selecciona la gramática previamente creada o carga una desde un archivo ".grm".
  - c. El programa generará automáticamente el AFD/AFN correspondiente basado en la gramática.
6. Evaluar cadenas:
  - a. Selecciona la opción "Evaluar cadenas" en la interfaz principal.
  - b. Ingresa la cadena que deseas evaluar según la gramática o el AFD/AFN.
  - c. El programa te indicará si la cadena es válida o no de acuerdo con las reglas definidas.

7. Generar reportes:

- a. Accede a la sección de reportes en la interfaz principal.
- b. Obtén información detallada sobre las gramáticas creadas, los AFD/AFN generados y otros detalles relevantes.

8. Visualizar gráficos:

- a. Utiliza la opción de visualización de gráficos en la interfaz principal.
- b. Explora los gráficos generados por el programa utilizando la herramienta Graphviz para una mejor comprensión de las estructuras gramaticales y los autómatas.

9. Guardar y cargar proyectos:

- a. Guarda tu proyecto en cualquier momento para retomarlo en futuras sesiones.
- b. Utiliza la opción de carga para cargar proyectos previamente guardados y continuar trabajando en ellos.

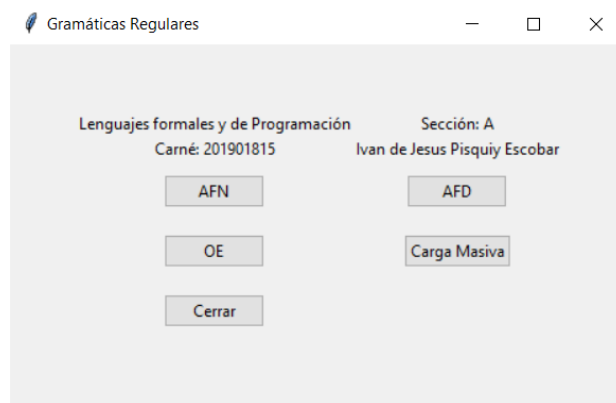
10. Revisar documentación adicional:

- a. Consulta el manual de usuario para obtener información detallada sobre todas las funcionalidades y características del programa.
- b. Explora la sección de ayuda y preguntas frecuentes para resolver cualquier duda que puedas tener.

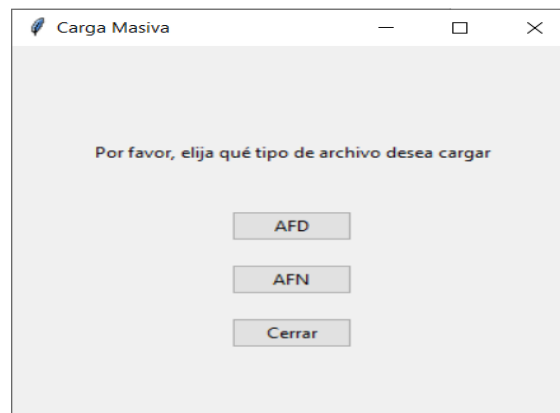
Con estos pasos básicos, podrás comenzar a utilizar el programa y aprovechar sus funcionalidades para trabajar con gramáticas regulares, generar autómatas y evaluar cadenas. ¡Disfruta explorando el mundo de las gramáticas y los autómatas con nuestro programa en Python!

## Funciones Principales

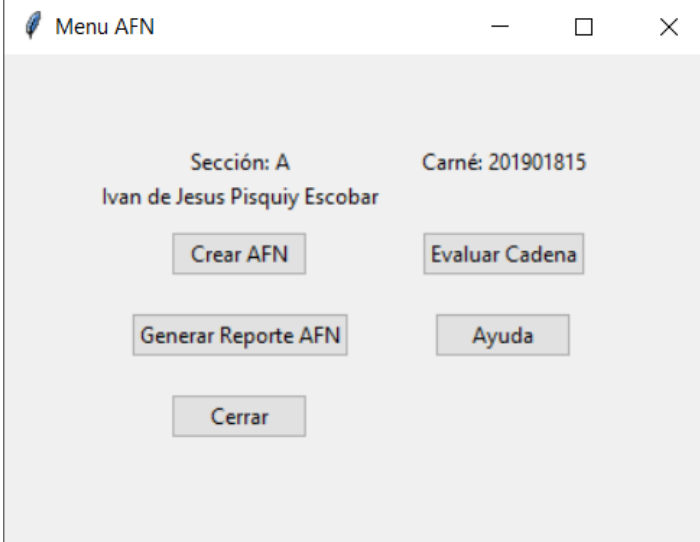
Empezando por la ventana principal donde el usuario podrá tener a su disposición distintas opciones para el uso del programa, empezando con la información del programador creador de este proyecto, seguido por los botones que redirigen a las funciones disponibles, estas siendo: AFN, AFD, OE, Carga Masiva y Cerrar, cada una será detallada de manera más amplia en sus respectivas descripciones.



Empezaremos por la función de Carga Masiva, ya que esta es la encargada de proveer los datos con los cuales se estarán trabajando. Se da la opción al usuario que pueda elegir entre subir un archivo AFD o AFN, al seleccionar una de estas opciones, se desplegará el Explorador de Archivos, donde solo permitirá la entrada de archivos con la extensión de la opción elegida, es decir, si el usuario elige la opción AFD, podrá subir un archivo con extensión '.adf'

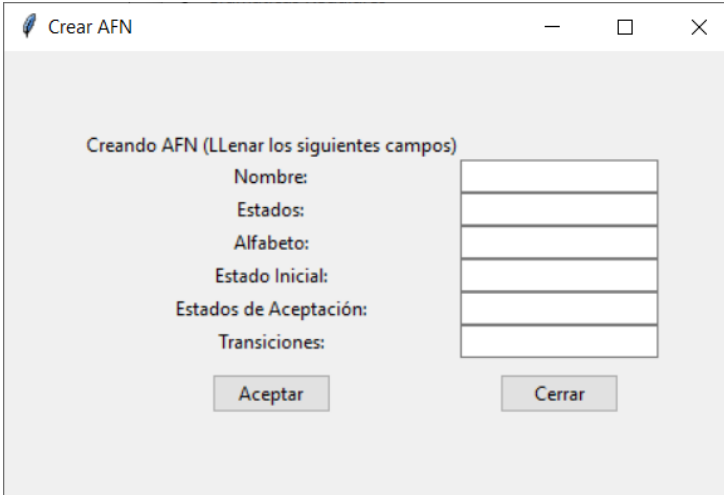


En la siguiente ventana, siendo el ejemplo AFN, pero resultará igual para la opción AFD del menú principal, como el menú principal, este mostrará la información del programador, al igual que distintas opciones a elegir para poder trabajar con el archivo previamente cargado, siendo una excepción la opción “Crear AFN”



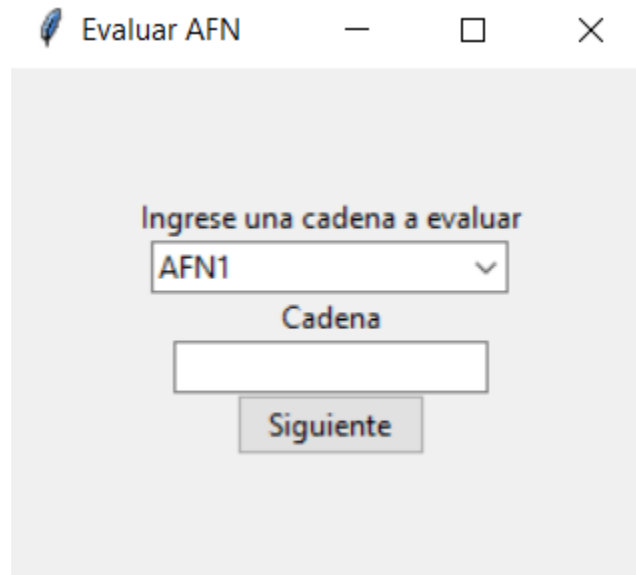
The screenshot shows a window titled "Menu AFN". Inside, the user information is displayed as "Sección: A" and "Carné: 201901815", with the name "Ivan de Jesus Pisquiy Escobar" below. There are five buttons: "Crear AFN", "Evaluar Cadena", "Generar Reporte AFN", "Ayuda", and "Cerrar".

La opción de crear AFN/AFD, permite crear un archivo con todos los datos necesarios para poder crear este, todos los campos serán necesarios de llenar, sin excepción. Este creará el archivo con su extensión correspondiente.



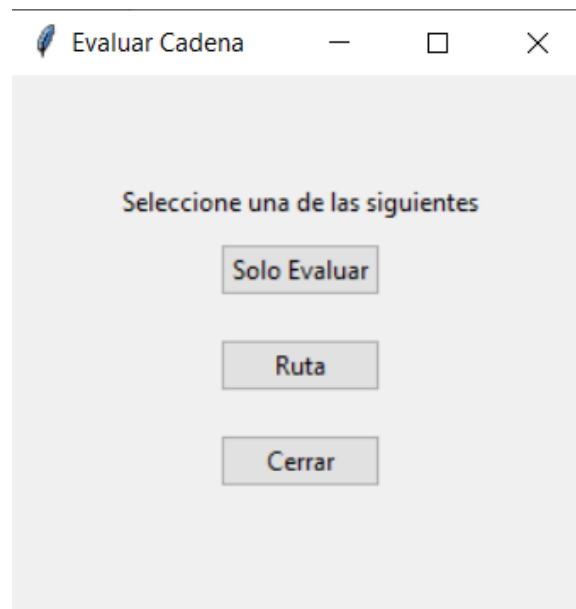
The screenshot shows a window titled "Crear AFN". It contains the instruction "Creando AFN (Llenar los siguientes campos)". Below this, there are labels for "Nombre:", "Estados:", "Alfabeto:", "Estado Inicial:", "Estados de Aceptación:", and "Transiciones:", each followed by an empty text input field. At the bottom, there are two buttons: "Aceptar" and "Cerrar".

Pasando a la función de Evaluar, para AFN y AFD, se abrirá una ventada mostrando los autómatas disponibles y el usuario a su vez, deberá ingresar una cadena para evaluar para luego ir a la siguiente ventana.



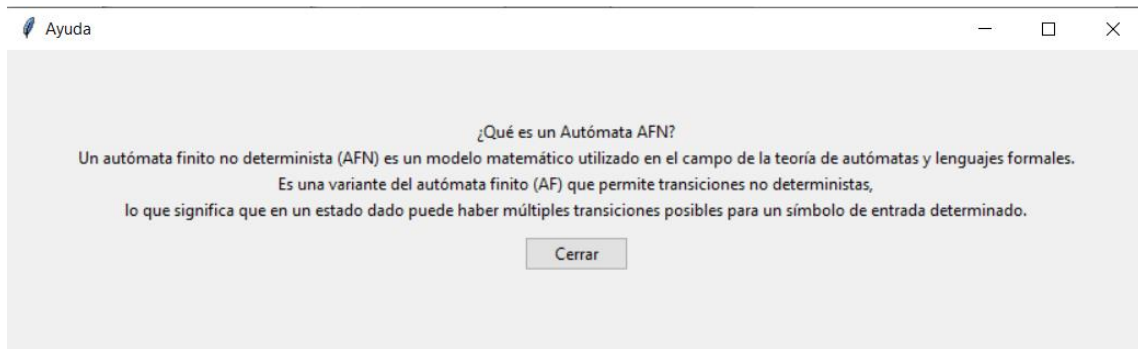
The screenshot shows a window titled "Evaluar AFN" with a feather icon. The window has a light gray background. At the top, there is a label "Ingrese una cadena a evaluar". Below this label is a dropdown menu with "AFN1" selected and a downward arrow. Below the dropdown is a text input field labeled "Cadena". Below the text input field is a button labeled "Siguiente".

Una vez se haya ingresado el Autómata y la cadena, el programa dará dos opciones para evaluar, si el usuario desea, puede solo evaluar la cadena y el programa dirá si esta es válida o no, en cambio, la segunda opción, retornará la ruta completa que siguió el programa para determinar si la cadena es válida o no.



The screenshot shows a window titled "Evaluar Cadena" with a feather icon. The window has a light gray background. At the top, there is a label "Seleccione una de las siguientes". Below this label are three buttons stacked vertically: "Solo Evaluar", "Ruta", and "Cerrar".

Por último el programa nos brinda una opción para generar un reporte, el cual nos dará detalles del autómata que hayamos elegido, siendo los datos sus estados, alfabeto, estados iniciales, etc.



Cada menú vendrá con una ventana de ayuda, donde el usuario podrá entender un poco más del tema antes de realizar un reporte, crear un archivo nuevo o realizar una evaluación