

UNIVERSIDAD MARIANO GALVEZ DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS Y CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN



Manual de Usuario Simulador de Autómatas

Autómatas y lenguajes formales

Ing. Otto Rigoberto Ortiz Pérez

Estudiante:

1890-23-2862 - Josué Fernando Hicho García

Fecha: 25/10/2025

ÍNDICE

Introducción	i
Requisitos del Sistema	1
Instalación	2
Guía de uso - Sistema Simulador de Autómatas.....	3
Menú de Inicio.....	4
• Menú File:.....	4
• Menú Ejemplos:	5
• Menú Información:.....	6
Funcionalidad inicial	7
Imagen del Autómata	8
Mensajes del Sistema	9
Formato del archivo txt para el autómata:	10

Introducción

El presente software, denominado Simulador de Autómatas, es una aplicación de escritorio desarrollada en Java con interfaz gráfica construida en Swing, que permite al usuario visualizar y analizar el funcionamiento de autómatas finitos de manera práctica e interactiva.

El programa recibe como entrada un archivo de texto (.txt) que contiene la descripción formal del autómata, incluyendo sus estados, transiciones, estado inicial y cadenas. A partir de esta información, el sistema organiza los datos en tablas visuales y genera una imagen gráfica del autómata utilizando la herramienta Graphviz, facilitando la interpretación visual de las conexiones y rutas entre estados. De esta forma, el usuario puede comprobar de manera sencilla y visual la estructura del autómata y comprender su comportamiento sin necesidad de realizar análisis y procesos manuales complejos.

El objetivo de este manual es guiar al usuario en el uso correcto del sistema, proporcionando instrucciones sobre cómo instalar, ejecutar y utilizar la aplicación. Se incluyen explicaciones paso a paso para cargar archivos, visualizar los datos, interpretar las tablas y observar la representación gráfica generada por el programa. Este manual está dirigido para los usuarios finales, estudiantes y docentes que deseen comprender, visualizar o verificar el funcionamiento de autómatas finitos de forma práctica.

Para uso del presente sistema no se requiere conocimientos avanzados de programación, solamente basta con seguir las instrucciones del presente documento para realizar las pruebas correctamente.

Requisitos del Sistema

Para el correcto funcionamiento del programa, el usuario debe contar con el siguiente entorno de hardware y software:

Recurso	Mínimo	Recomendado
Procesador	CPU Dual-Core 2.0 GHz o superior	AMD Ryzen 5 (serie 5000) o superior
Memoria RAM	4GB	8GB o más
Espacio en disco	100MB	200MB
Resolución de pantalla	1024x768 píxeles	1920x1080 píxeles
Tarjeta gráfica	Integrada compatible con Java Swing	Cualquier GPU moderna integrada o dedicada

Requisitos de software

Componente	Versión / Detalle
Sistema Operativo	Windows 10/11
Java (JDK)	Versión 21
Graphviz	Instalado en el sistema (Versión 14)
Archivo de entrada	Archivo .txt con la descripción del autómata

Instalación

El proceso de instalación del sistema se basa inicialmente en descargar el instalador del sistema que contiene el archivo ejecutable y archivos necesarios para el funcionamiento del sistema.

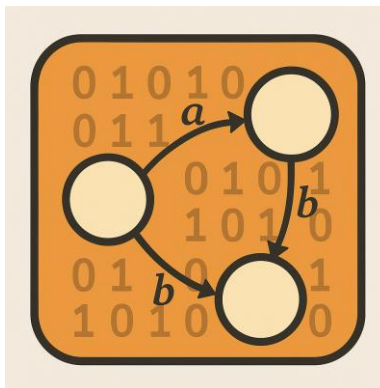
Inicialmente al abrir el instalador el usuario únicamente debe de seguir los pasos del asistente instalador en los cuales solamente debe de presionar aceptar e instalar, el usuario puede cambiar la ruta de instalación si lo desea.

Durante la instalación del sistema principal, se pide al usuario descargar la herramienta de Graphviz para el correcto funcionamiento del sistema. Por lo cual el usuario debe de seguir los pasos que indique el asistente instalador de esa herramienta.

Al hacer la instalación del programa se recomienda descargar en el usuario del sistema de la computadora el archivo/librería de Graphviz y almacenarlo en la ruta predeterminada por el asistente instalador.

Al finalizar los pasos necesarios del asistente instalador principal, el usuario puede hacer uso inmediato del sistema.

Guía de uso - Sistema Simulador de Autómatas

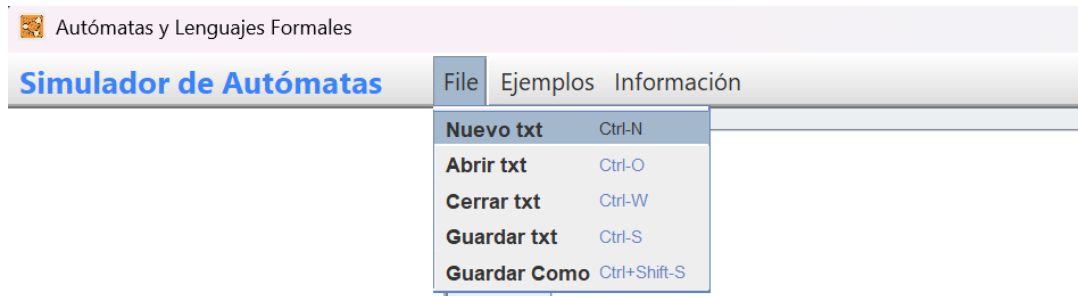


Esta es una guía práctica para que el usuario pueda hacer uso del sistema de simulador de autómatas, el sistema se basa en el ingreso de un archivo txt con un formato específico para que el sistema pueda ordenar los datos en tablas, y posteriormente analizar las cadenas ingresadas en el autómata y determinar si las cadenas son aceptadas o no son aceptadas, el sistema es capaz de mostrar una imagen interactiva que demuestra el proceso de recorrido de la cadena por el autómata generado. El sistema posee distintas funciones que pueden abrir, editar o guardar los archivos txt y también realizar el análisis de las cadenas.

Menú de Inicio

El menú principal del sistema se compone de tres categorías/submenús principales:

- **Menú File:** Se utiliza para el usuario pueda abrir, buscar, editar, guardar, cerrar y posteriormente visualizar los archivos txt que describen el autómata que será analizado.



Para el uso del menú de inicio se pone a disposición del usuario atajos de teclado para que pueda interactuar de forma más sencilla y práctica con las categorías de dicho menú. La primera opción (Nuevo txt) tiene la funcionalidad de crear un nuevo archivo, al seleccionarla se presenta un cuadro de diálogo para notificar que el trabajo (archivo txt en la interfaz) no guardado se perderá. El usuario puede aceptar o denegar la notificación.

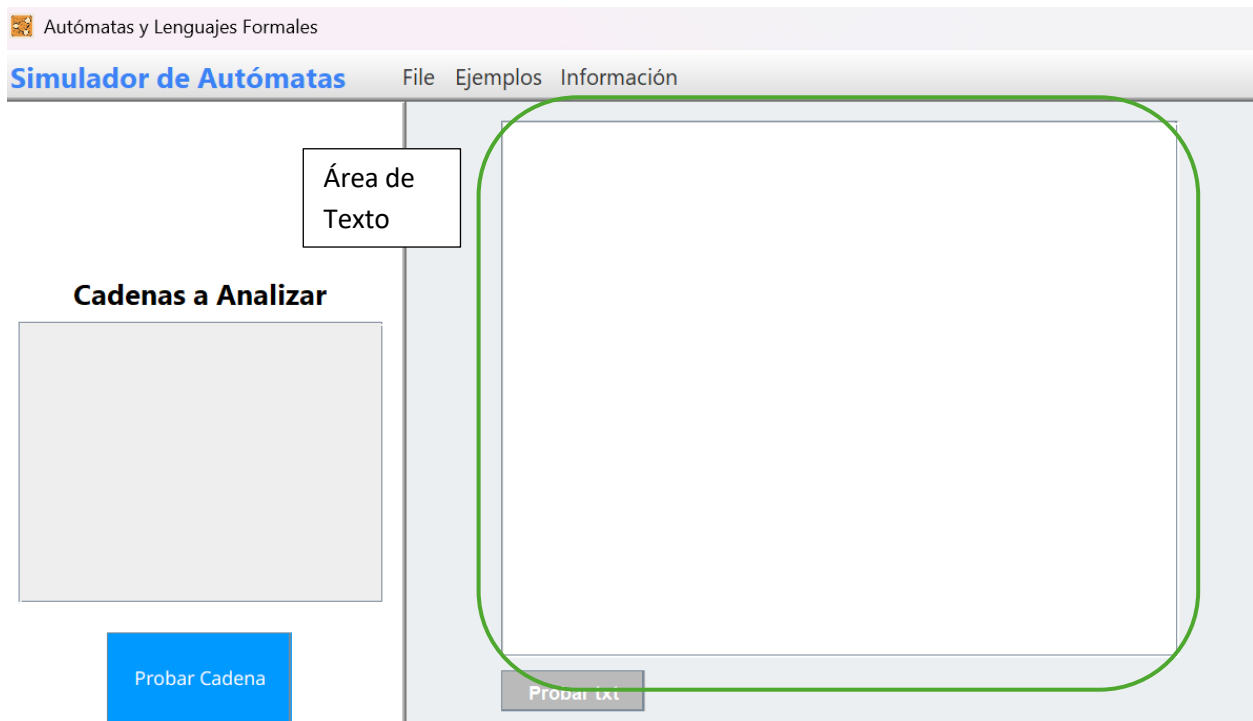
Segunda opción (Abrir txt) tiene la función de abrir un menú de navegación para seleccionar los archivos txt almacenados en el sistema de la computadora.

Tercera opción (Cerrar txt) tiene la funcionalidad de cerrar en su totalidad el archivo txt en el área de texto y vaciar los elementos gráficos de la interfaz para que posteriormente el usuario pueda abrir un nuevo archivo. El usuario puede realizar el atajo para realizar la acción de forma más rápida y sencilla.

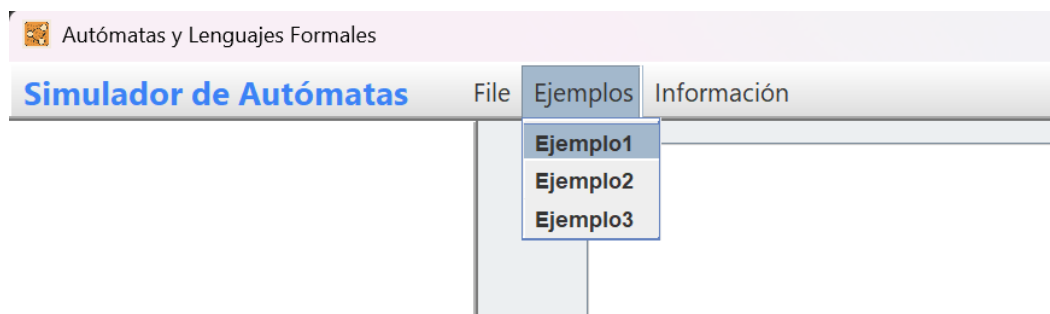
Cuarta opción (Guardar txt) cuando el usuario seleccione esta opción o en su defecto lleve a cabo el atajo de combinación de teclas, el sistema guardará los cambios realizados en área de texto del txt seleccionado en ese momento (en el área de texto).

(Guardar como) esta opción tiene la funcionalidad de abrir un explorador de archivos para que el usuario pueda seleccionar dónde desea guardar el archivo txt que se encuentra en ese momento en el área de texto.

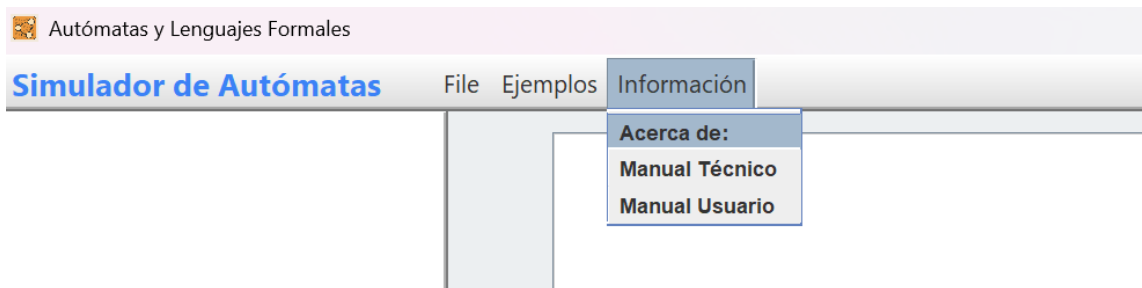
Área de Texto



- **Menú Ejemplos:** Se utiliza para seleccionar entre tres opciones de archivos txt preestablecidos para la demostración del funcionamiento del sistema.



- **Menú Información:** Se utiliza para que el usuario pueda seleccionar información para el uso y desarrollo del sistema. Cada opción despliega una función en específico, la primera opción (Acerca de) despliega una interfaz gráfica con información del desarrollador del sistema e institución bajo la cual se desarrolló el sistema.



Funcionalidad inicial

El usuario puede seleccionar algún ejemplo preestablecido o algún archivo txt a su preferencia que contenga la descripción del autómata.

Posteriormente al terminar de seleccionar el txt que el usuario desee, para ordenar los datos ingresados del autómata deberá de presionar el botón “Probar txt” para que el sistema tome los datos del txt y ordene los datos según se detecte que pertenecen a Estados, Símbolos y transiciones y las cadenas a analizar.

Autómatas y Lenguajes Formales

Editor de Autómatas File Ejemplos Información

Cadenas a Analizar

Cadenas a ...	Válida	Seleccionada
		<input type="checkbox"/>
		<input checked="" type="checkbox"/>

Probar Cadena

Probar txt

Transiciones

Símbolo Actual Estado A

Estados

Estados Inicial

Símbolos

Posteriormente al ordenar los datos, estará disponible la tabla de cadenas a analizar, en la cual el usuario deberá seleccionar la cadena que desea analizar por medio de un cuadro seleccionable dentro de la misma tabla (tercera columna).

Imagen del Autómata

Al seleccionar la cadena, el usuario deberá presionar el botón de “Probar Cadena”, lo cual el sistema marcará los elementos específicos de las transiciones y generará la imagen del autómata, demostrando el proceso de transición de la cadena por medio del autómata. El usuario deberá presionar el botón probar cadena para que se demuestre paso a paso el recorrido de la cadena en todo el autómata generado, tanto en la imagen como en la tabla de transiciones. Al finalizar la cadena se necesitará un último click en el botón anterior para que se evalúe correctamente la cadena y se especifique si es o no aceptada.

Al terminar la última evaluación el usuario podrá seleccionar la siguiente cadena o la que prefiera para probarla y determinar si es o no aceptada por el autómata.

Al finalizar el análisis de las cadenas queda a disposición del usuario cerrar, abrir, modificar o guardar el archivo txt, con lo cual podría iniciar el proceso de análisis de nuevas cadenas o de otro autómata.

Mensajes del Sistema

- El sistema mostrará algunos mensajes en determinadas circunstancias para indicar al usuario situaciones de advertencia, información o errores.
- Mensaje de advertencia de falta de datos: El sistema presentará al usuario un cuadro de texto en el caso que se presionen los botones de Probar cadenas y Probar txt sin un documento txt seleccionado.
- Mensaje de error formato no aceptado: El sistema podría generar un cuadro de texto que le informe al usuario si el formato del archivo txt es el aceptado por el programa.
- Mensaje de error imagen del autómata: El sistema podrá generar un cuadro de texto con el error que el sistema no ha podido generar la imagen del autómata de forma correcta, que podría ser causado por un error en el formato ingresado, estados incorrectos, estados sin sentido o por una ruta incorrecta en el path del sistema de la computadora relacionada con la generación de la imagen de Graphviz.

Formato del archivo txt para el autómata:

Para el correcto funcionamiento del sistema se debe de tener en cuenta el siguiente formato para la descripción del autómata.

```
Simbolos: 0,1
Estados: Q0,Q1,Q2,Q3
Estado inicial: Q0
Estados de aceptación: Q3
Transiciones:
Q0,Q1
Q1,Q2
Q2,Q3
Q3,Q0
Cadenas a analizar:
0,1,0
1,1,1,0
```