

LENGUAJES FORMALES Y AUTÓMATAS

Manual de usuario

PROYECTO NO. 2

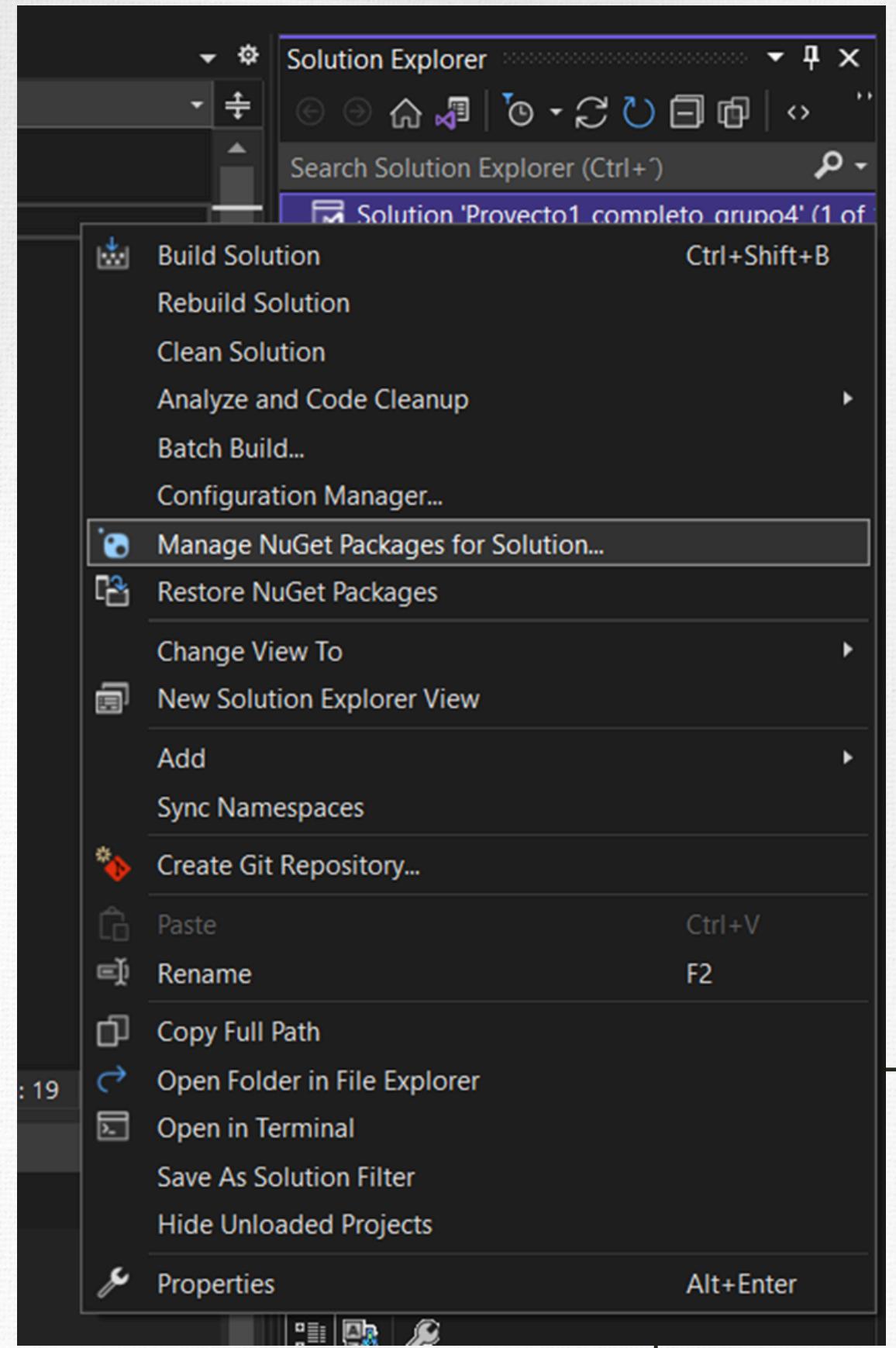
ENTREGA 2: AUTÓMATAS FINITOS NO DETERMINISTAS

Grupo 4

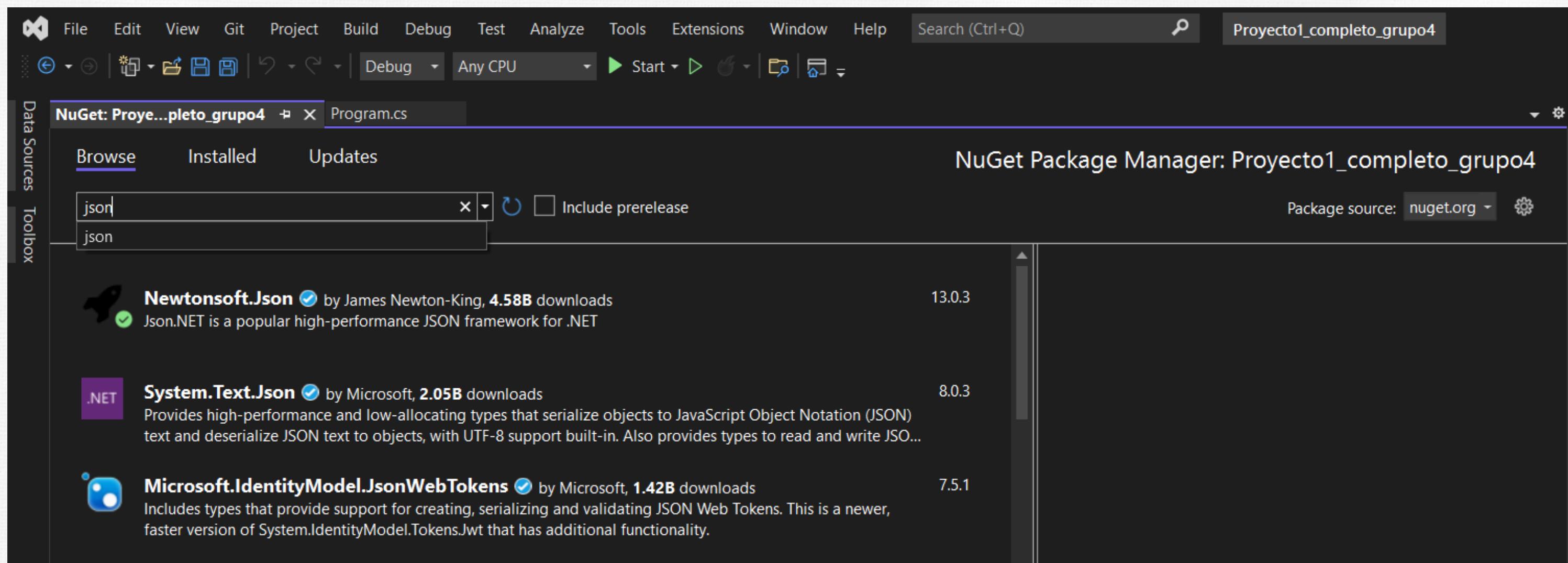
1. Camilo Javier Solís Mejía – 2311824
2. Diego Estuardo Azurdia Marín – 1010821
3. Katherine Andrea Mayen Rivera - carné 1129222

Antes de comenzar a utilizar la aplicación de consola, se deben considerar las librerías que se estarán utilizando. En este proyecto adicionalmente, solo se utilizará la librería JSON para la lectura de archivos de este tipo.

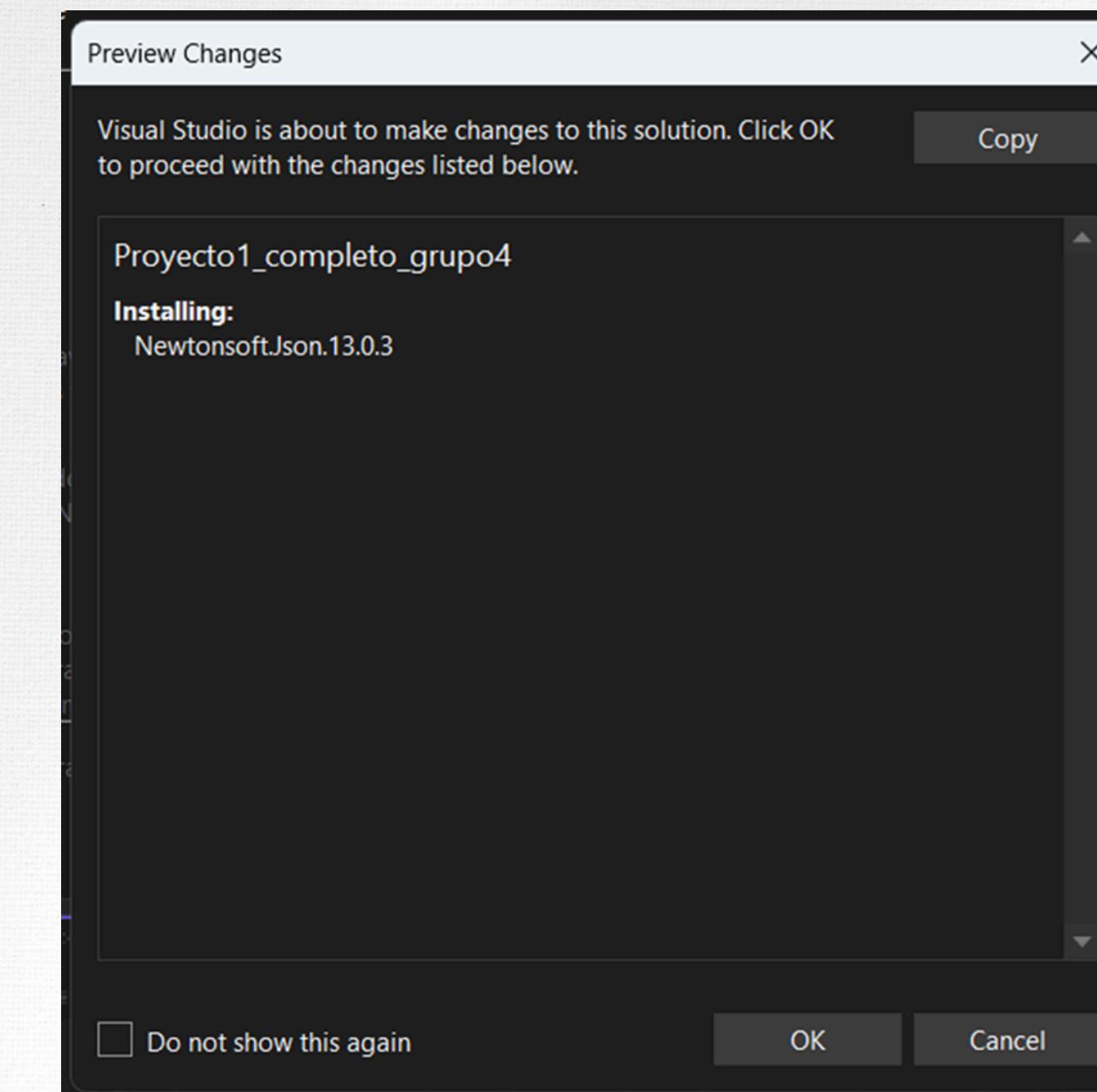
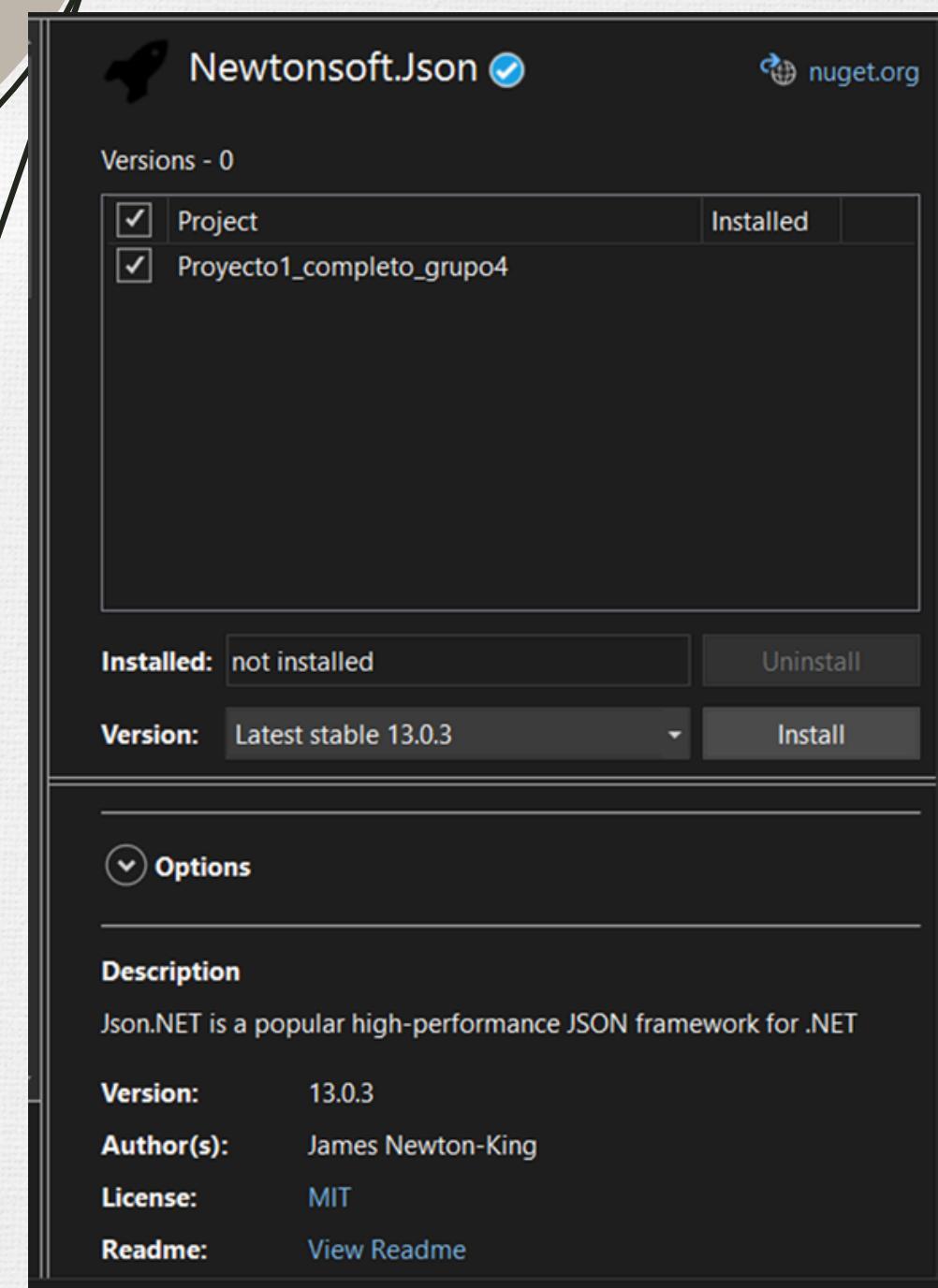
Para la instalación de dicha librería se debe presionar click derecho sobre la solución del proyecto y seleccionar la opción de **Manage NuGet Packages for Solution**.



Tras seleccionar previa opción, se mostrara en pantalla una opción de búsqueda de librerías. Únicamente se debe colocar en el buscador “json” y se debe seleccionar la primera opción que aparezca en pantalla.

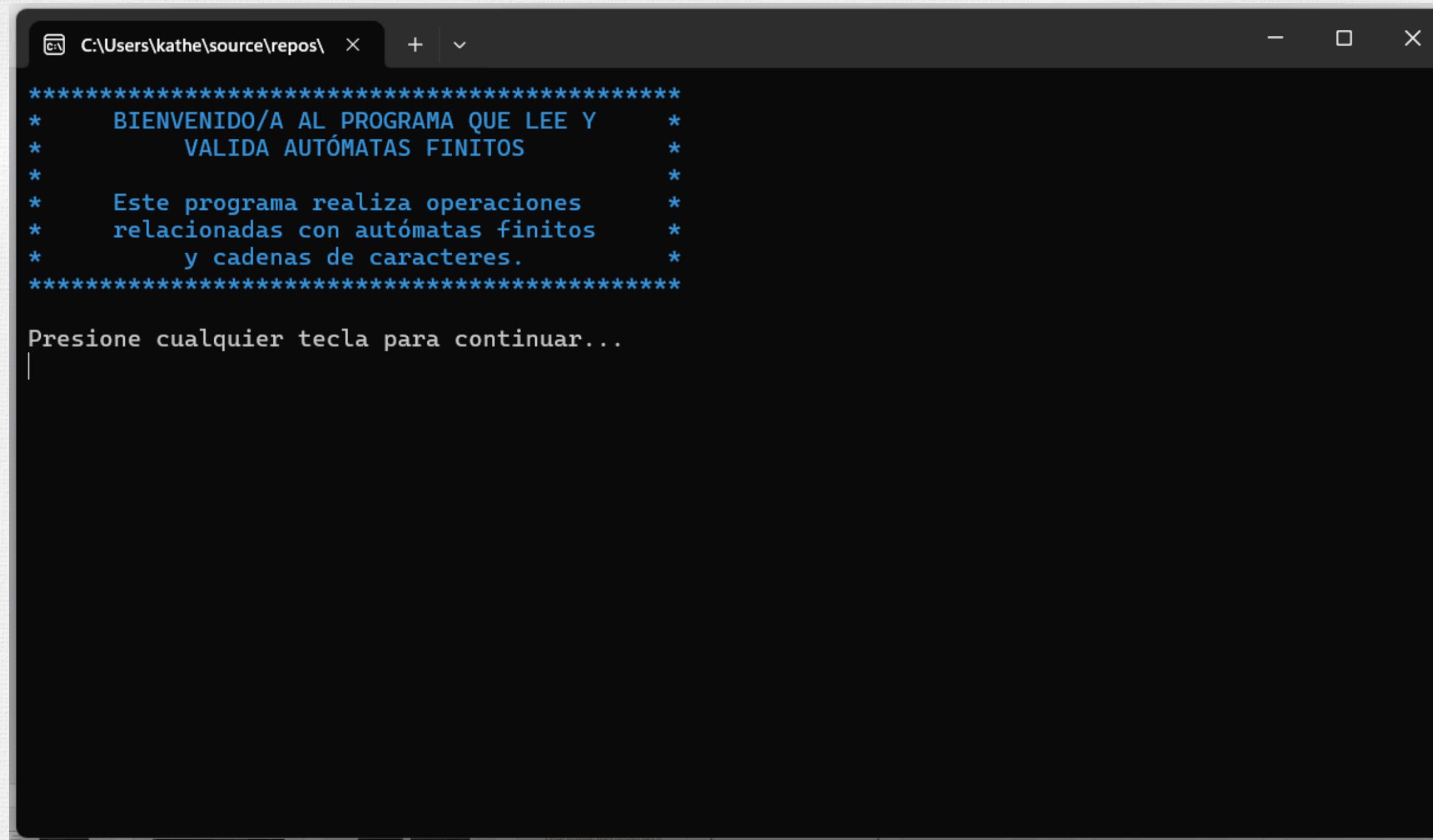


Saldrá esta pantalla de lado derecho, en la cual se deben seleccionar los proyectos en los que se estará utilizando la librería y cuando ya estén seleccionados se presiona el botón de Instalar.



Tras haber instalado esta
librería, se puede
comenzar a utilizar el
programa libremente.

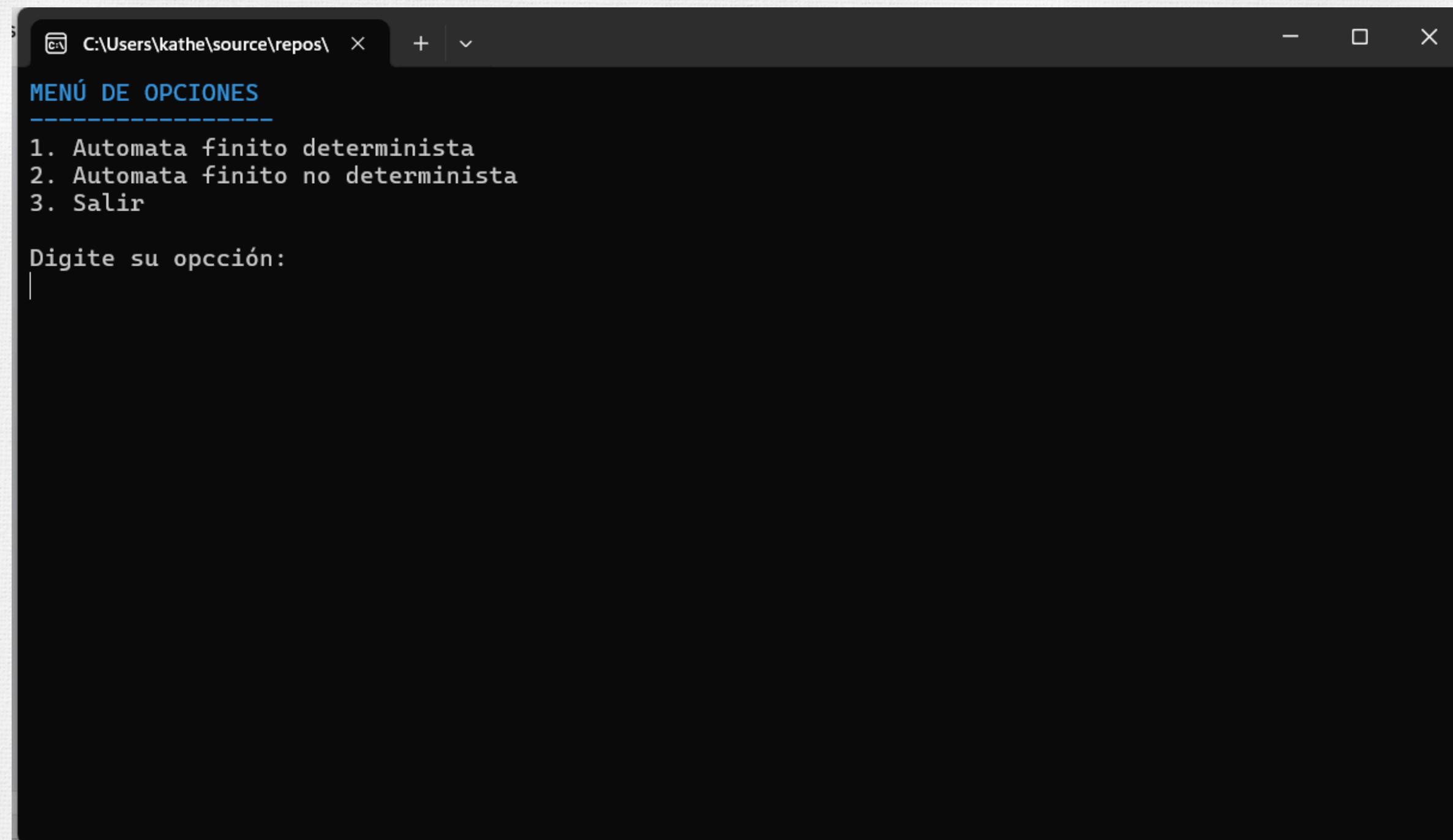
Al compilar la aplicación de consola, se mostrara en pantalla una bienvenida al programa brindando una pequeña descripción de que es lo que realiza este mismo.



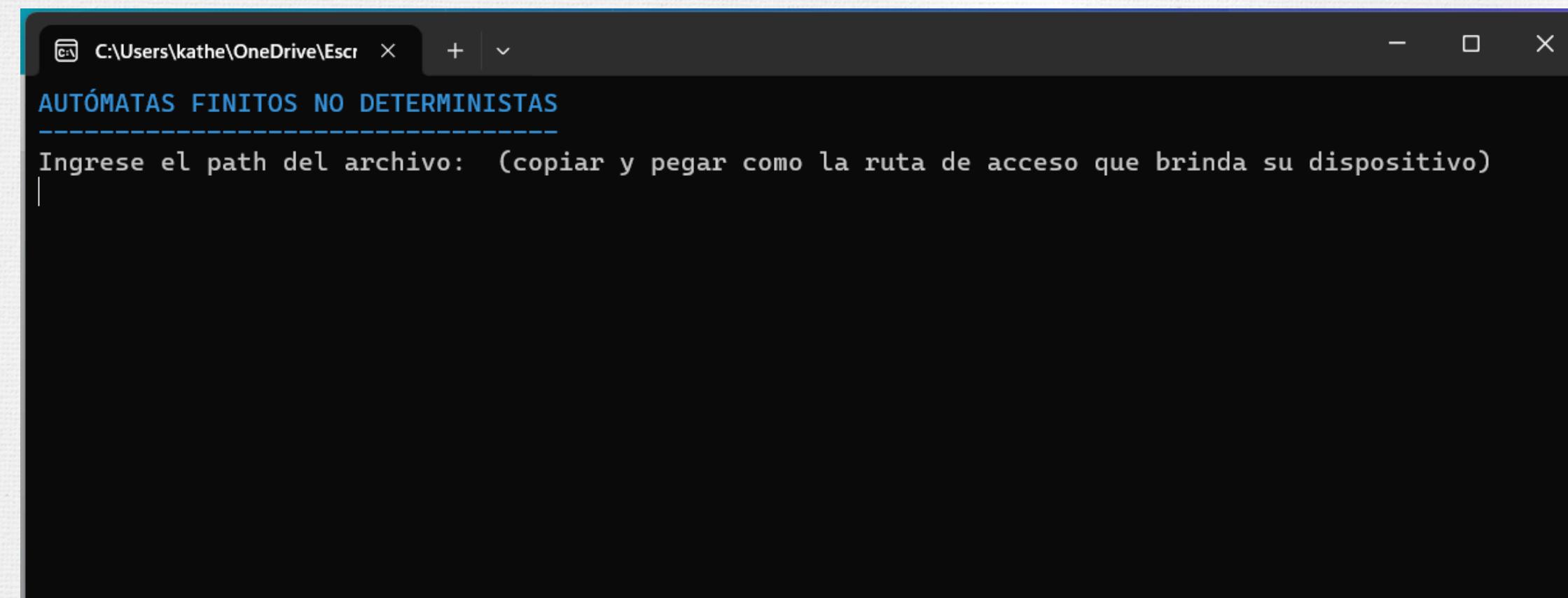
The screenshot shows a terminal window with a dark background and light blue text. The title bar reads "C:\Users\kathe\source\repos\". The window contains the following text:

```
*****
*      BIENVENIDO/A AL PROGRAMA QUE LEE Y      *
*      VALIDA AUTÓMATAS FINITOS      *
*
*      Este programa realiza operaciones      *
*      relacionadas con autómatas finitos      *
*          y cadenas de caracteres.      *
*****
Presione cualquier tecla para continuar...
```

Al continuar, se mostrará el menú de opciones en el que se puede seleccionar trabajar con dos tipos de autómatas. Para la última entrega del proyecto, nos enfocaremos en la opción de autómatas finitos no deterministas.



Tras seleccionar la segunda opción, se indicara que se ingrese el path del archivo con el que se estará trabajando. Dicho archivo es uno de los archivos ya definidos en la fase de *batería de pruebas*. Para que no existan confusiones y que se ingrese fácilmente la ruta del archivo, únicamente es necesario que el usuario presione click derecho sobre el archivo que estará utilizando y presione la opción de “Copiar como ruta de archivo”.



Al pegar la ruta del archivo y presionar enter, se mostrará en pantalla la extensión del archivo para determinar que tipo de archivo es. El programa puede trabajar con archivos de tipo TXT, CSV y JSON. También se procederá a imprimir los datos del autómata, estos datos son los datos indicados en el archivo que se ingreso.

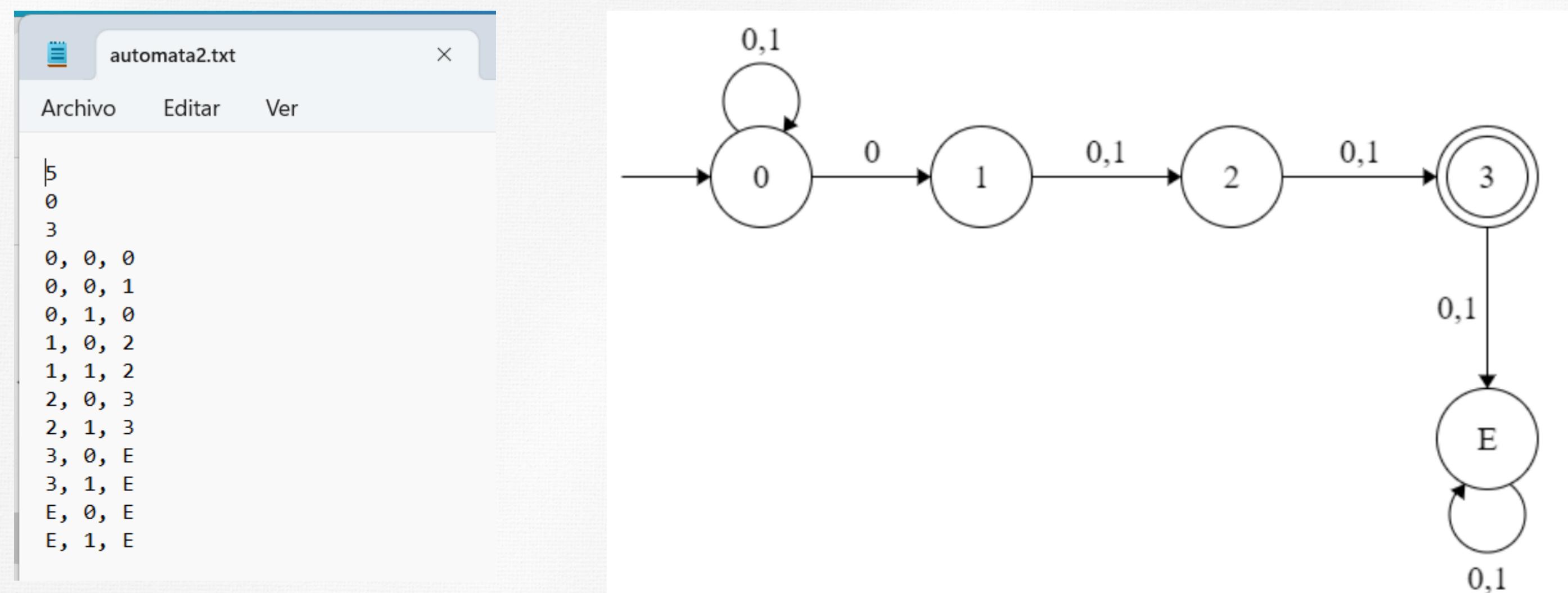
```
AUTÓMATAS FINITOS NO DETERMINISTAS
-----
Ingrese el path del archivo: (copiar y pegar como la ruta de acceso que brinda su dispositivo)
"C:\Users\kathe\OneDrive\Escritorio\Proyecto2-Automatas-AFN\Transiciones\automata2.txt"

Archivo de extensión .txt

DATOS DEL AUTOMATA:
-----
Estados: 5
Estados iniciales: 0
Estados finales: 3
0, 0, 0
0, 0, 1
0, 1, 0
1, 0, 2
1, 1, 2
2, 0, 3
2, 1, 3
3, 0, E
3, 1, E
E, 0, E
E, 1, E
```

El archivo debe llevar cierta estructura ya determinada, en la que:

1. La primera línea indique la cantidad de estados del autómata.
2. La segunda línea indique el estado inicial del autómata.
3. La tercera línea indique los estados finales del autómata.
4. De la cuarta línea en adelante se indiquen las transiciones del autómata, en donde en la primera posición se indique el estado inicial, en la segunda posición se indique la cadena leída, y la tercera posición indique a qué estado se dirige.



Es importante considerar que dependiendo del tipo de archivo con el que se este trabajando, el archivo deberá llevar cierto formato para que se lea correctamente.

TXT

```
automata1.txt
Archivo Editar Ver
6
0
4
0, 0, E
0, 1, 1
1, 0, 2
1, 1, 3
2, 0, 4
2, 1, 3
3, 0, 2
3, 1, 1
4, 0, 4
4, 1, 1
```

CSV

	A	B
1		6
2		0
3		4
4	0, 0, E	
5	0, 1, 1	
6	1, 0, 2	
7	1, 1, 3	
8	2, 0, 4	
9	2, 1, 3	
10	3, 0, 2	
11	3, 1, 1	
12	4, 0, 4	
13	4, 1, 1	
14		

JSON

```
automata1.txt AFD1.json
Archivo Editar Ver
{
  "estados": 6,
  "estadoInicial": [
    "0"
  ],
  "estadosFinales": [
    "4"
  ],
  "transiciones": [
    {
      "estadoOrigen": "0",
      "simbolo": "0",
      "estadoDestino": "E"
    },
    {
      "estadoOrigen": "0",
      "simbolo": "1",
      "estadoDestino": "1"
    },
    {
      "estadoOrigen": "1",
      "simbolo": "0",
      "estadoDestino": "0"
    }
  ]
}
```

Continuando con el programa, abajo de la impresión de los datos del autómata, se mostrará automáticamente la opción de consultar cadenas para ver si el autómata definido las rechaza o no.

Para la consulta de cadenas solo es necesario ingresar cualquier cadena que desee. (se recomienda leer el contexto y reglas de cada autómata para ver que palabras serían aceptadas y cuales no)

DATOS DEL AUTOMATA:

Estados: 5

Estados iniciales: 0

Estados finales: 3

0, 0, 0

0, 0, 1

0, 1, 0

1, 0, 2

1, 1, 2

2, 0, 3

2, 1, 3

3, 0, E

3, 1, E

E, 0, E

E, 1, E

CONSULTA DE CADENA:

Ingrese su cadena de caracteres:

10010|

Si la cadena ingresada cumple con todas las condiciones y reglas del autómata, es una **palabra completa**, por lo que la cadena ingresada si es aceptada y puede ser recorrida en el autómata.

```
C:\Users\kathe\OneDrive\Escritorio> Ingrese su cadena de caracteres:  
10010  
Cargando... 90%  
Cargado completo!  
  
Recorrido:  
0 -> 1 -> 0  
0 -> 0 -> 0  
0 -> 0 -> 0  
0 -> 1 -> 0  
0 -> 0 -> 0  
El recorrido dirige al estado '0' que no es un estado final, la palabra NO es aceptable.  
  
0 -> 1 -> 0  
0 -> 0 -> 0  
0 -> 0 -> 0  
0 -> 1 -> 0  
0 -> 0 -> 1  
El recorrido dirige al estado '1' que no es un estado final, la palabra NO es aceptable.  
  
0 -> 1 -> 0  
0 -> 0 -> 0  
0 -> 0 -> 0  
0 -> 1 -> 0  
0 -> 0 -> fallido  
El estado actual no cuenta con una ruta diferente a la anterior con el simbolo utilizado  
  
0 -> 1 -> 0  
0 -> 0 -> 0  
0 -> 0 -> 0  
0 -> 1 -> fallido  
El estado actual no cuenta con una ruta diferente a la anterior con el simbolo utilizado  
  
0 -> 1 -> 0  
0 -> 0 -> 0  
0 -> 0 -> 1  
1 -> 1 -> 2  
2 -> 0 -> 3  
El recorrido dirige al estado '3' que si es un estado final, la palabra SI es aceptable.
```

En el recorrido para ver si la palabra se acepta o no, se observaran varias rutas que recorre el autómata las cuales rechazan la cadena ingresada. Esto sucede dado que al tratarse de un autómata finito no determinista, el autómata puede tener la posibilidad de transitar a más de un estado posible, generando más transiciones, al igual que el autómata puede realizar transiciones de un estado a otro sin leer símbolo alguno de la entrada, utilizando el símbolo de épsilon ϵ .

Por lo que al verificar la cadena, se mostraran cada una de las posibles transiciones y caminos que pueda tomar el autómata hasta que se encuentre el camino que coincide con la cadena ingresada.

Si la cadena ingresada no cumple con todas las condiciones y reglas del autómata, es una **palabra correcta**, por lo que la cadena ingresada no es aceptada y no puede ser recorrida en el autómata.

```
C:\Users\kathe\OneDrive\Escritorio + v  
  
CONSULTA DE CADENA:  
-----  
Ingrrese su cadena de caracteres:  
11101  
  
Cargando... 90%  
Cargado completo!  
  
Recorrido:  
0 -> 1 -> 0  
0 -> 1 -> 0  
0 -> 1 -> 0  
0 -> 0 -> 0  
0 -> 1 -> 0  
El recorrido dirige al estado '0' que no es un estado final, la palabra NO es aceptable.  
  
0 -> 1 -> 0  
0 -> 1 -> 0  
0 -> 1 -> 0  
0 -> 0 -> 0  
0 -> 1 -> fallido  
El estado actual no cuenta con una ruta diferente a la anterior con el simbolo utilizado  
  
0 -> 1 -> 0  
0 -> 1 -> 0  
0 -> 1 -> 0  
0 -> 0 -> 1  
1 -> 1 -> 2  
El recorrido dirige al estado '2' que no es un estado final, la palabra NO es aceptable.  
  
0 -> 1 -> 0  
0 -> 1 -> 0  
0 -> 1 -> 0  
0 -> 0 -> 1  
1 -> 1 -> fallido  
El estado actual no cuenta con una ruta diferente a la anterior con el simbolo utilizado  
  
0 -> 1 -> 0  
0 -> 1 -> 0  
0 -> 1 -> fallido
```

```
0 -> 1 -> 0  
0 -> 1 -> 0  
0 -> 1 -> fallido
```

El estado actual no cuenta con una ruta diferente a la anterior con el simbolo utilizado

```
0 -> 1 -> 0  
0 -> 1 -> fallido
```

El estado actual no cuenta con una ruta diferente a la anterior con el simbolo utilizado

```
0 -> 1 -> fallido
```

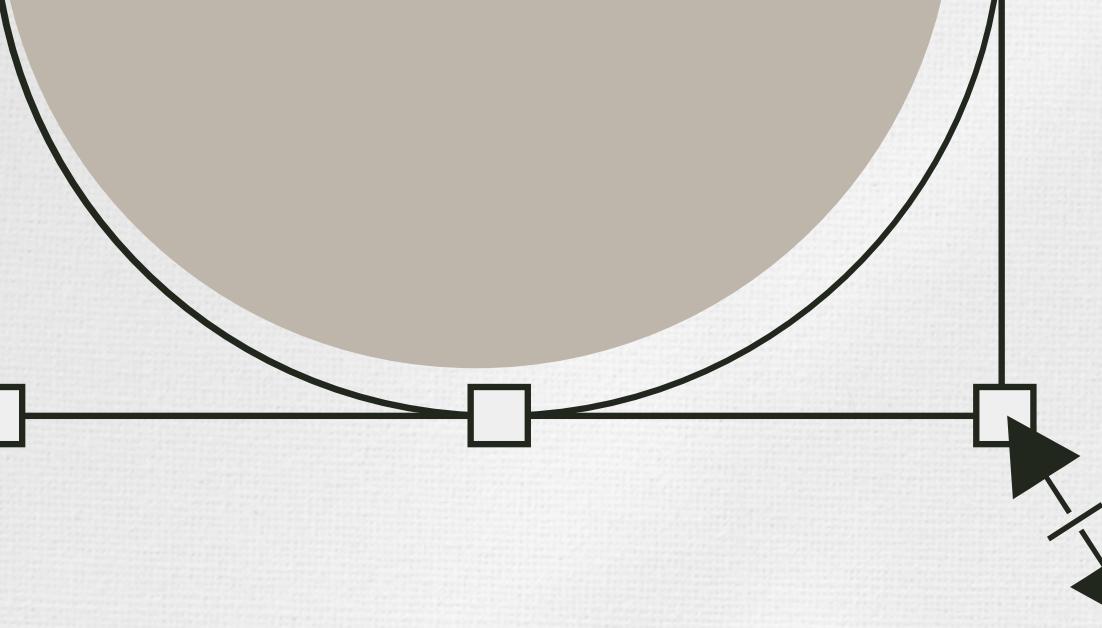
El estado actual no cuenta con una ruta diferente a la anterior con el simbolo utilizado

Ninguna ruta acepta la cadena ingresada.

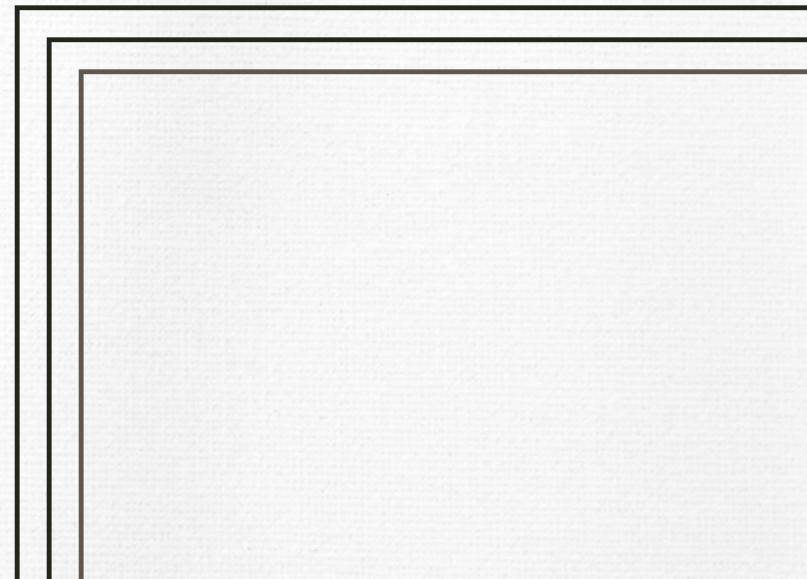
Desea seguir validando cadenas? (SI o NO):

|

Al igual que con las cadenas completas, se recorrerán cada uno de los caminos posibles del autómata buscando el que pueda coincidir con la cadena, pero al tratarse de una prueba correcta, se puede decir que se mostrarán todas las rutas posibles pero finalmente se indicara que no se encontró ninguna ruta que coincida ya que la cadena no cumple con las condiciones para ser aceptada debido a las reglas del autómata.



En dado caso que no se desea seguir consultando cadenas que pueda rechazar el autómata, se puede indicar la opción de “no” y se redirige al menú de operaciones en donde se puede salir del programa, o trabajar con autómatas finitos deterministas y no deterministas.



Enlace de git

<https://github.com/KatherineMayen88/Proyecto2-Automatas-AFN.git>

¡Gracias!
