

Manual de Usuario para programa de Autómatas de Estados Finitos

Autores:

Luis Miguel Ossa Arias
Santiago Trochez Velasco

Santiago de Cali, 2022
Universidad Icesi

Guía paso a paso

Para que el programa funcione de forma correcta, se necesita que el usuario siga los siguientes pasos de forma exacta:

1. Se debe seleccionar el tipo de autómatas que se desea implementar, ya sea autómatas de Moore o de Mealy. Esto se hace dando clic en cualquier botón que se tiene a su disposición como lo ilustra la imagen 1.



Imagen 1. presentación de la pantalla de creación.

2. Después de seleccionar alguno de los dos botones para crear un autómatas en específico, se procede a ingresar los estados que tendrá el autómatas, los cuales se representan con la letra Q. Los estados se ingresarán de la forma: A,B,C..., donde cada estado empieza con al menos una letra y se separarán por una coma sin ingresar espacio entre letras, como se puede observar en la imagen 2. Los estados son **únicos**, lo que significa que no se pueden repetir (**Q=A,A no se puede**).

¿Qué autómatas de Estado Finito desea crear?

Autómata de Moore Autómata de Mealy

Autómata de Moore Autómata seleccionado

Atributos del autómatas de estado finito

Ingrese los estados que componen el autómatas separados por coma y sin espacios:

Q= A,B,C,D

Campo para ingresar estados del autómatas

Ingrese las entradas del autómatas separadas por coma y sin espacios:

S= a,b,c,d

Ingresar salidas

Imagen 2. Presentación de campo para ingresar estados y selección del tipo de autómatas

3. Luego de ingresar los estados que tendrá el autómatas, se ingresarán los inputs o entradas que tendrá el autómatas. Estas entradas tienen que ser letras minúsculas, cada una separada por una coma y sin espacio entre la coma y la letra, o tienen que ser números naturales, cada uno separado por una coma y sin espacio entre la coma y el número, así como lo ilustra la imagen 3 y 4 respectivamente. Las entradas o inputs son **únicos**, no se pueden repetir (**S=0,1,1 no se puede**).

¿Qué autómatas de Estado Finito desea crear?

Autómata de Moore Autómata de Mealy

Autómata de Moore Autómata seleccionado

Atributos del autómatas de estado finito

Ingrese los estados que componen el autómatas separados por coma y sin espacios:

Q= A,B,C,D

Ingrese las entradas del autómatas separadas por coma y sin espacios:

S= a,b,d

Inputs o entradas con sólo letras.

Ingresar salidas

Imagen 3. Forma de ingresar entradas o inputs con sólo letras.

Autómatas de Estados Finitos

¿Qué autómatas de Estado Finito desea crear?

Autómata de Moore Autómata de Mealy

Autómata de Moore

Atributos del autómata de estado finito

Ingrese los estados que componen el autómata separados por coma y sin espacios:

Q= A,B,C,D

Ingrese las entradas del autómata separadas por coma y sin espacios:

S= 0,1,2

Inputs o entradas con sólo números

Ingresar salidas

Imagen 4. Forma de ingresar entradas o inputs con sólo números.

4. Luego de haber ingresado las entradas que manejará el autómata de estados finitos, se presionará el botón con el texto “ingresar salidas”, el cual enviará al usuario a una nueva ventana para que este pueda ingresar las nuevas salidas.

Autómatas de Estados Finitos

¿Qué autómatas de Estado Finito desea crear?

Autómata de Moore Autómata de Mealy

Autómata de Moore

Atributos del autómata de estado finito

Ingrese los estados que componen el autómata separados por coma y sin espacios:

Q= A,B,C,D

Ingrese las entradas del autómata separadas por coma y sin espacios:

S= 0,1,2

Ingresar salidas

Imagen 5. Botón con texto “ingresar salidas”.

5. Cuando cargue la tabla para ingresar las salidas, se llenarán los campos de texto con la información correspondiente dependiendo del autómata elegido en el paso 1.

Si el autómata elegido fue “Autómata de Mealy”, se cargará una tabla como la mostrada en la imagen 6.



Autómatas de Estados Finitos

Inserte los valores en la tabla

	0	1	2
A	<input type="text"/>		
B			
C			
D			

Enviar información

Imagen 6. Tabla para ingresar valores en un autómata de Mealy.

Si el autómata elegido fue “Autómata de Moore”, se cargará una tabla como la mostrada en la imagen 7.



Autómatas de Estados Finitos

Inserte los valores en la tabla

	0	1	2	Salidas
A	<input type="text"/>			
B				
C				
D				

Enviar información

Imagen 7. Tabla para ingresar valores en un autómata de Moore.

6. Luego de que se carguen las tablas correspondientes, se procede a ingresar la respectiva información dependiendo del autómata elegido en el paso 1.

Si el autómata elegido es el “Autómata de Mealy”, la información que se ingresará será, por cada campo de texto, un estado previamente ingresado en el paso 2 seguido de una coma y una salida, como se ilustra en la imagen 8. **Las salidas no tienen que ser iguales a las entradas, pueden ser letras minúsculas o números naturales.**



Autómatas de Estados Finitos

Inserte los valores en la tabla

	0	1	2
A	A,0	D,0	B,1
B	B,0	A,0	C,1
C	C,0	B,0	D,1
D	D,0	C,0	A,1

Enviar información

Imagen 8. Tabla de un autómata de Mealy con valores.

Si el autómata elegido es un “Autómata de Moore”, en los campos donde su índice es una entrada o input se colocarán estados previamente ingresados en el paso 2 y por último, en el índice con nombre “Salidas”, se ingresarán salidas, las cuales pueden ser letras minúsculas o números naturales, como se muestra en la imagen 9.

Autómatas de Estados Finitos

Inserte los valores en la tabla

	0	1	2	Salidas
A	A	C	D	1
B	A	B	C	1
C	B	A	D	0
D	D	B	A	0

Enviar información

Imagen 9. Tabla de un autómata de Moore con valores.

7. Después de llenar los correspondientes campos de texto de los autómatas, ya sean de Mealy o Moore, se presionará el botón “Enviar Información”.

Autómatas de Estados Finitos

Inserte los valores en la tabla

	0	1	2	Salidas
A	A	C	D	1
B	A	B	C	1
C	B	A	D	0
D	D	B	A	0

Enviar información

Imagen 10. Botón para enviar información.

8. Después de enviar la información, dependiendo del autómata elegido en el paso 1, se mostrará el autómata mínimo equivalente después de haber encontrado los estados conexos del autómata y realizar el pertinente algoritmo de particionamiento. Además,

se mostrarán dos nuevos índices llamados Q' y Q, donde Q' representa el nuevo nombre del bloque y Q la composición de este (estados que componen el bloque).

Para el autómata de Mealy, el autómata mínimo equivalente se muestra en la figura 11, en donde en cada columna que represente a una entrada o input, se muestra la composición de los bloques después de haber realizado el algoritmo de particionamiento y la respectiva salida de cada composición separada por una coma.

Q'	Q	0	1	2
A'	{A, D, C, B}	{A, D, C, B}, 0	{A, D, C, B}, 0	{A, D, C, B}, 1

Nuevo autómata

Imagen 11. Resultado del autómata mínimo equivalente de Mealy.

Para el autómata de Moore, los campos en cada columna con índice de entrada contienen la composición de los bloques después de haber realizado el algoritmo de particionamiento y al final, en el índice de salida, se muestran las respectivas salidas de cada uno de los nuevos bloques como se muestra en la figura 12.



Imagen 12. Resultado del autómata mínimo equivalente de Moore.

- Para finalizar, el usuario podrá presionar el botón “Nuevo autómata” para ingresar nuevos valores y calcular un nuevo autómata mínimo equivalente.



Imagen 13. Botón que lleva al usuario a una nueva ventana para crear un nuevo autómata y calcular su mínimo equivalente.