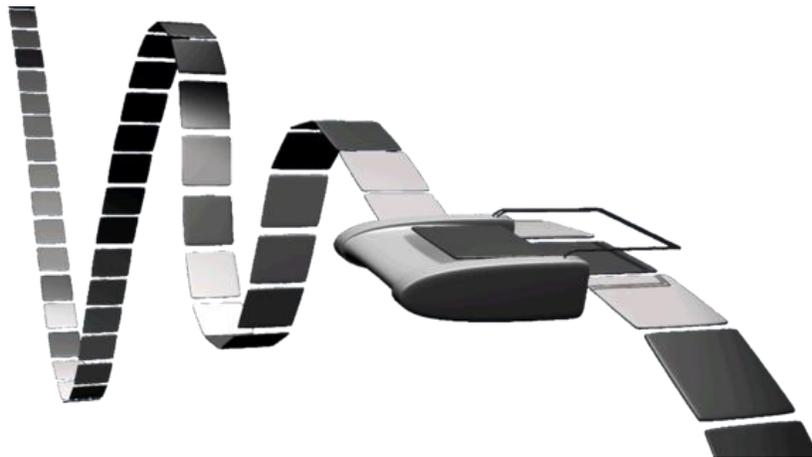


Manual de usuario.

“GRAMMAR” Aplicación de apoyo para el aprendizaje de los lenguajes formales.



PROLOGO

Este manual introducirá al usuario al uso del programa educativo GRAMMAR, utilizado para el aprendizaje de los lenguajes formales.

Se recomienda al usuario familiarizarse con los conceptos relacionados con gramáticas y sus diferentes representaciones, tales como Backus Naur Form o Diagramas Sintácticos, así como introducirse a la teoría de Autómatas y Maquinas de Turing.

INDICE

<u>Tema</u>	<u>Página</u>
1.- Introducción a los menús y pantallas principales del sistema	4
1.1.- Pantalla Principal	4
2.- Manejo y uso de la pestaña “Gramáticas”.	5
3.- Manejo y uso de la pestaña “Backus Naur”.	12
4.- Manejo y uso de la pestaña “Diagrama Sintáctico”.	13
5.- Manejo y uso de la pestaña “Autómatas”.	15
6.- Manejo y uso de la pestaña “Maquinas De Turing”.	23

1.- Introducción a los menús y pantallas principales del sistema.

1.1.- PANTALLA PRINCIPAL

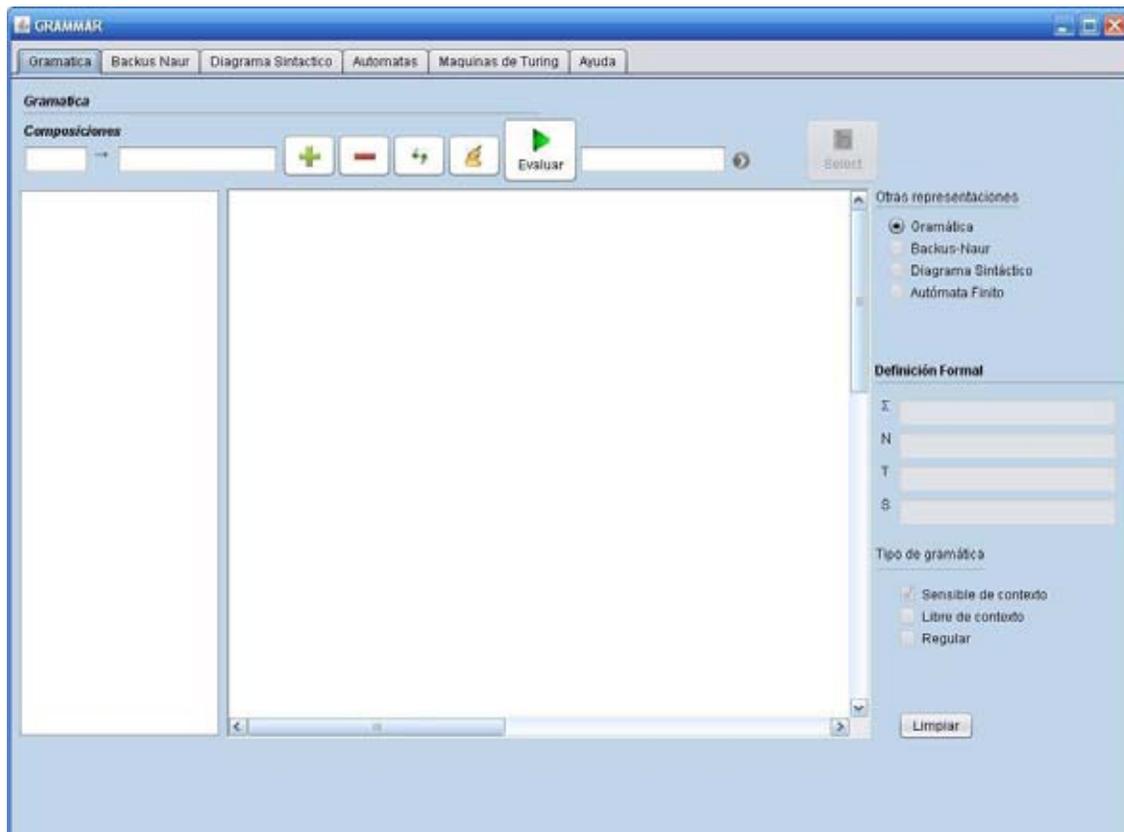


Fig. 1.- Pantalla Principal

En la Figura 1 se muestra la pantalla principal de GRAMMAR, la cual se divide en 6 áreas importantes.

La pestaña de nombre “Gramática” es usada para el trabajo con gramáticas y sus representaciones en Backus Naur Form, Diagrama sintáctico o Automatas.

La pestaña de nombre “Backus Naur” es usada para el trabajo con Gramáticas introducidas en esta forma especial.

La pestaña de nombre “Diagrama Sintáctico” es usada para realizar representaciones de Gramáticas en esta forma especial.

La pestaña de nombre “Automatas” permite trabajar con esta representación de las Gramáticas Regulares, en su forma de Automata Finito Determinista y No Determinista.

La pestaña de nombre “Maquinas de Turing” es usada para trabajar con este tipo de representación.

El panel central es usado para mostrar las representaciones graficas de los objetos con los que se esté trabajando dependiendo de la pestaña elegida..

El panel izquierdo es usado para mostrar las composiciones de la Gramática introducida, en las pestañas Gramática y Backus Naur, y en la pestaña de Maquinas de Turing se encarga de mostrar la función de transición introducida.

2.- Manejo y uso de la pestaña “Gramáticas”.

El uso de la pestaña de gramáticas es intuitivo y sencillo. Para comenzar a usar esta parte del sistema se necesita introducir las composiciones de la gramática con la que se desea trabajar.

En la Figura 2 se puede observar dos campos de texto vacios, los cuales se usan para introducir las composiciones. También se pueden observar 5 botones, que son usados para agregar composición, eliminar composición, actualizar composición, eliminar el conjunto de composiciones y evaluar una cadena con el grupo de composiciones introducido.

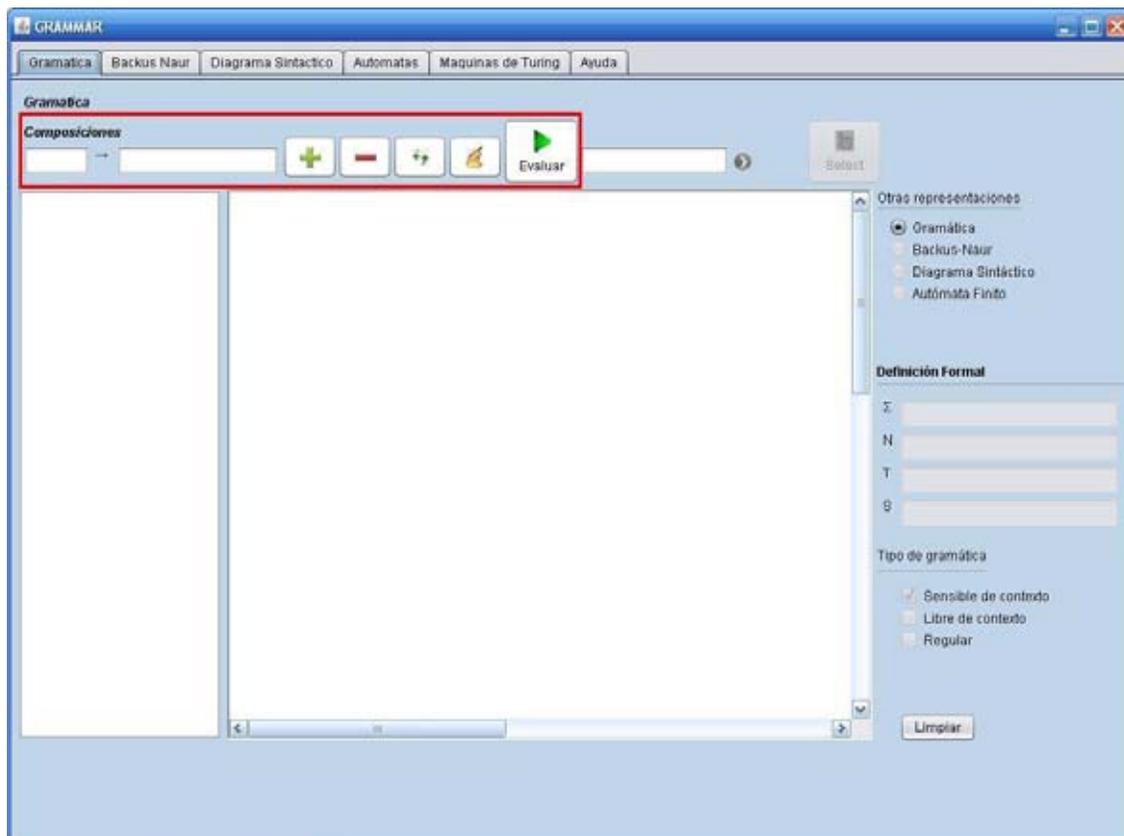


Fig. 2.- Campos y botones para introducir composiciones

Al introducir la primera composición y dar click en el botón “Agregar Composición” (+), se añadirá en el panel izquierdo, tal como se muestra en la Figura 3.

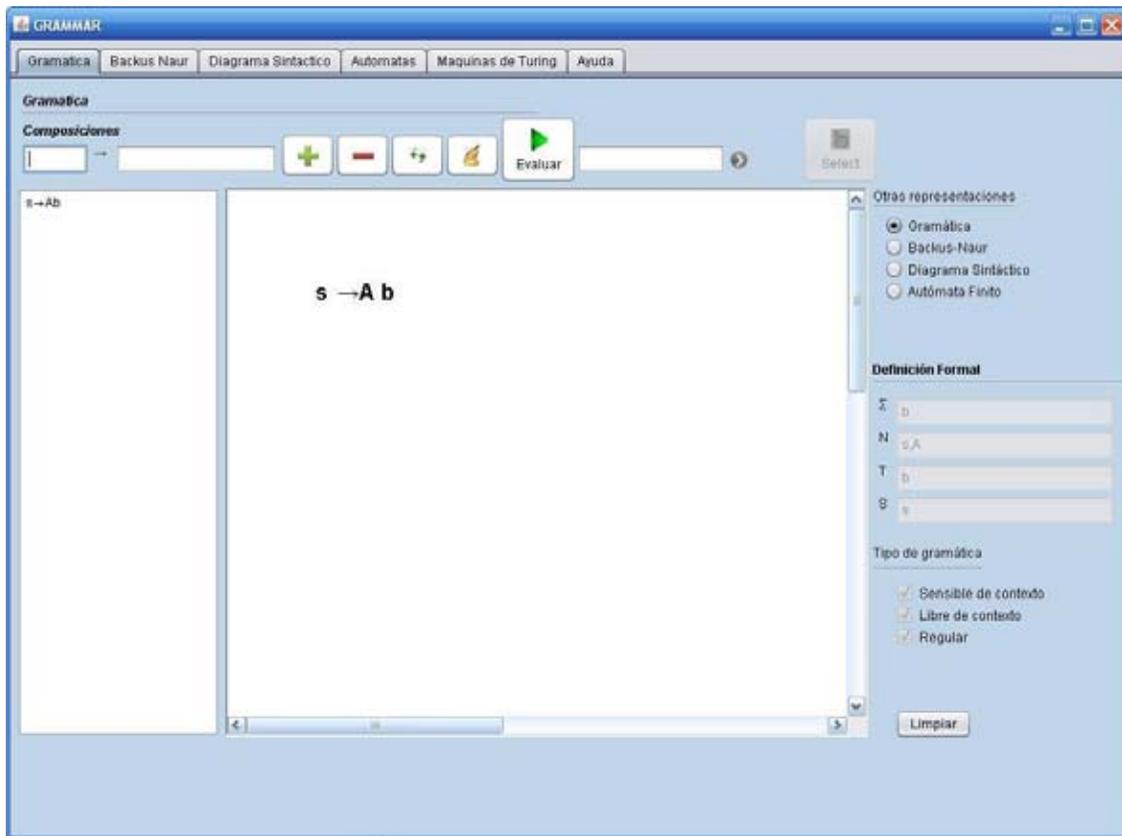


Fig. 3.- Introducir Primera Composición

Al ir agregando composiciones se irá actualizando su definición formal, tal como se muestra en la Figura 4.

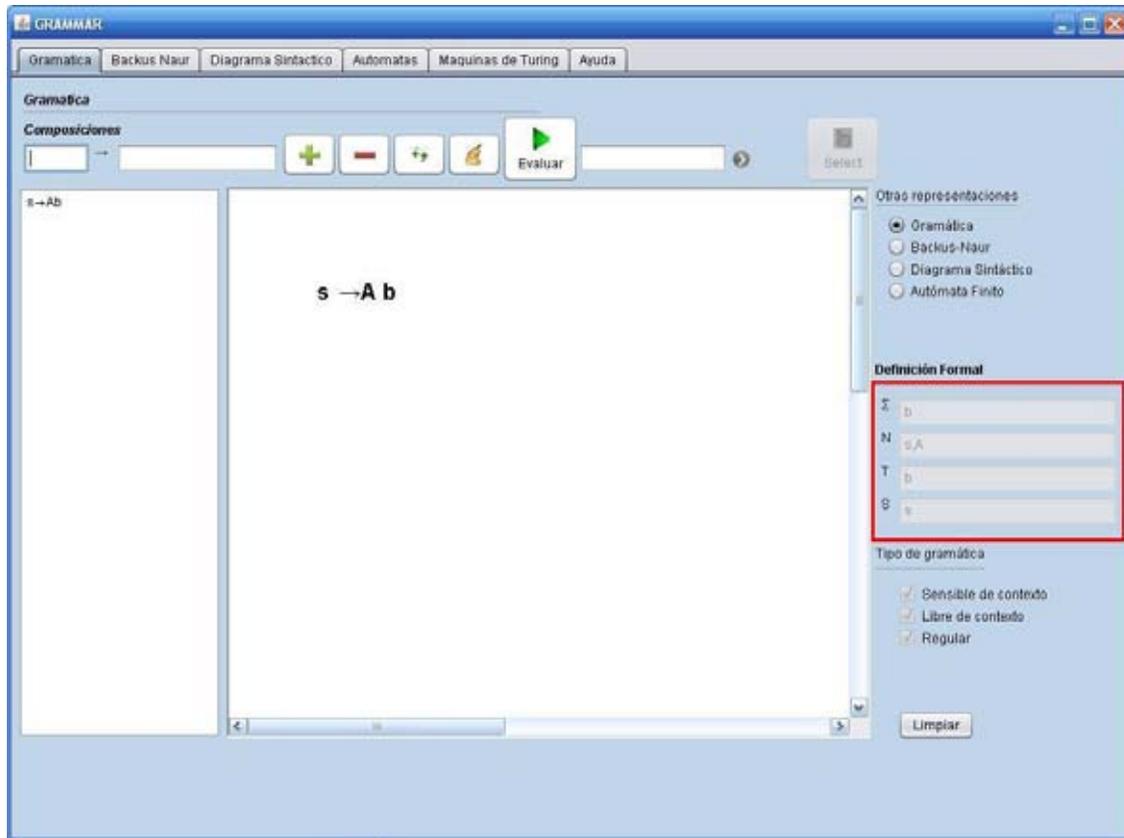


Fig. 4.- Definición Formal

Si se desea eliminar una composición introducida anteriormente, se selecciona con el mouse y se da click en el botón "Eliminar Composición" (). Un ejemplo de esto se muestra en la Figura 5.

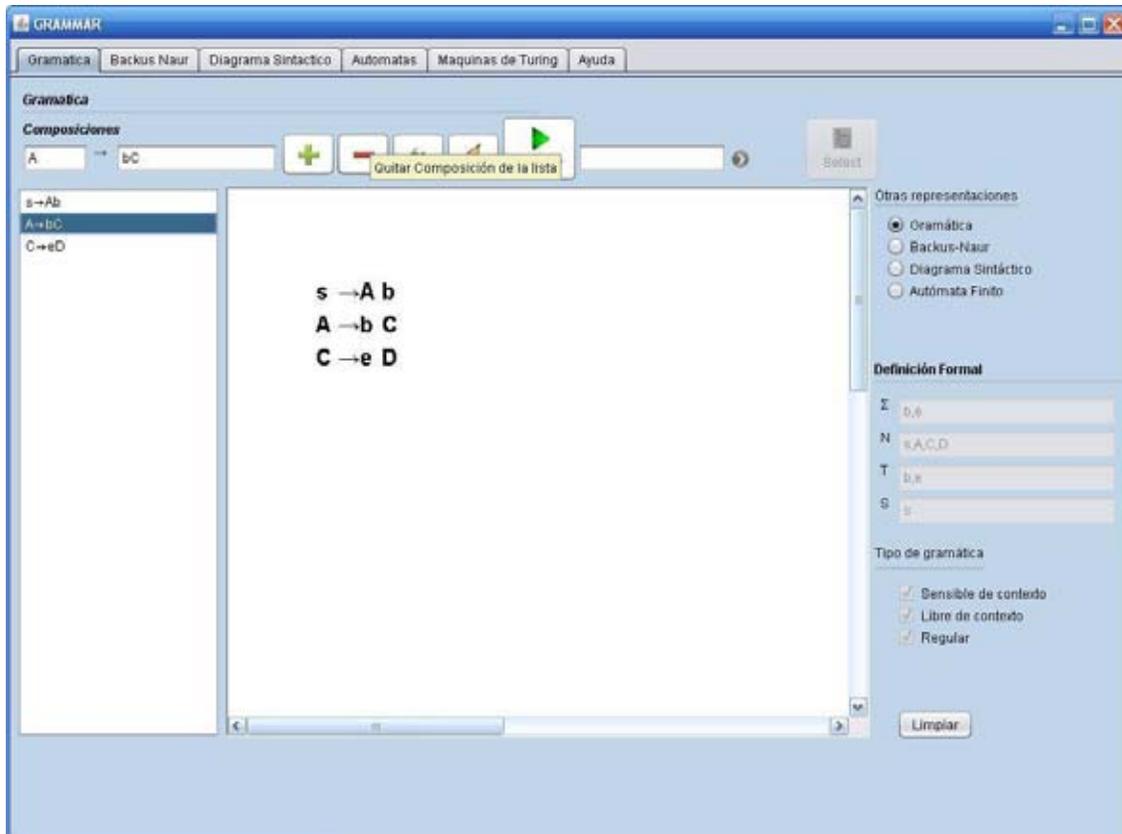


Fig. 5.- Borrando Composiciones

Si se desea actualizar una composición introducida anteriormente, se selecciona con el mouse, se modifican los valores y posteriormente se da click en el botón "Actualizar Composición" (↻). Un ejemplo se muestra en la Figura 6.

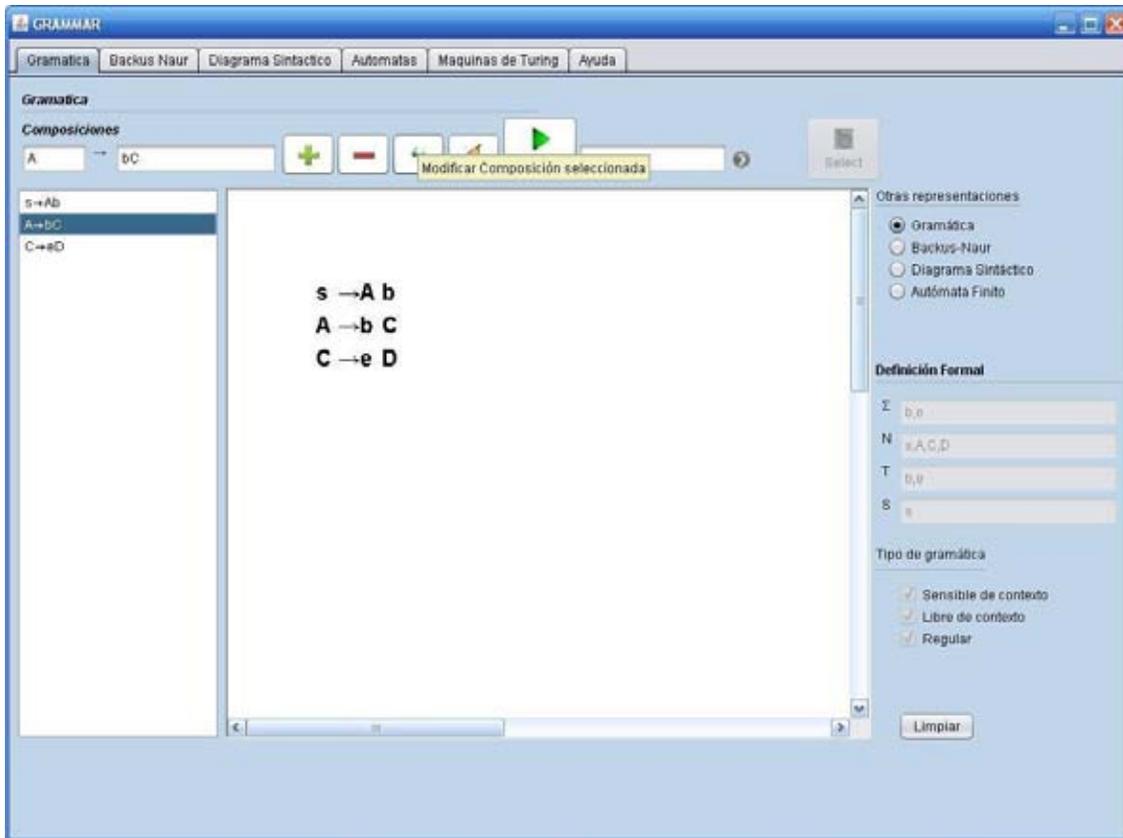


Fig. 6.- Modificando Composiciones

Al terminar de agregar las composiciones de la gramática, se mostrara el tipo de gramática de acuerdo a la forma de las composiciones introducidas tal como se muestra en la Figura 7.

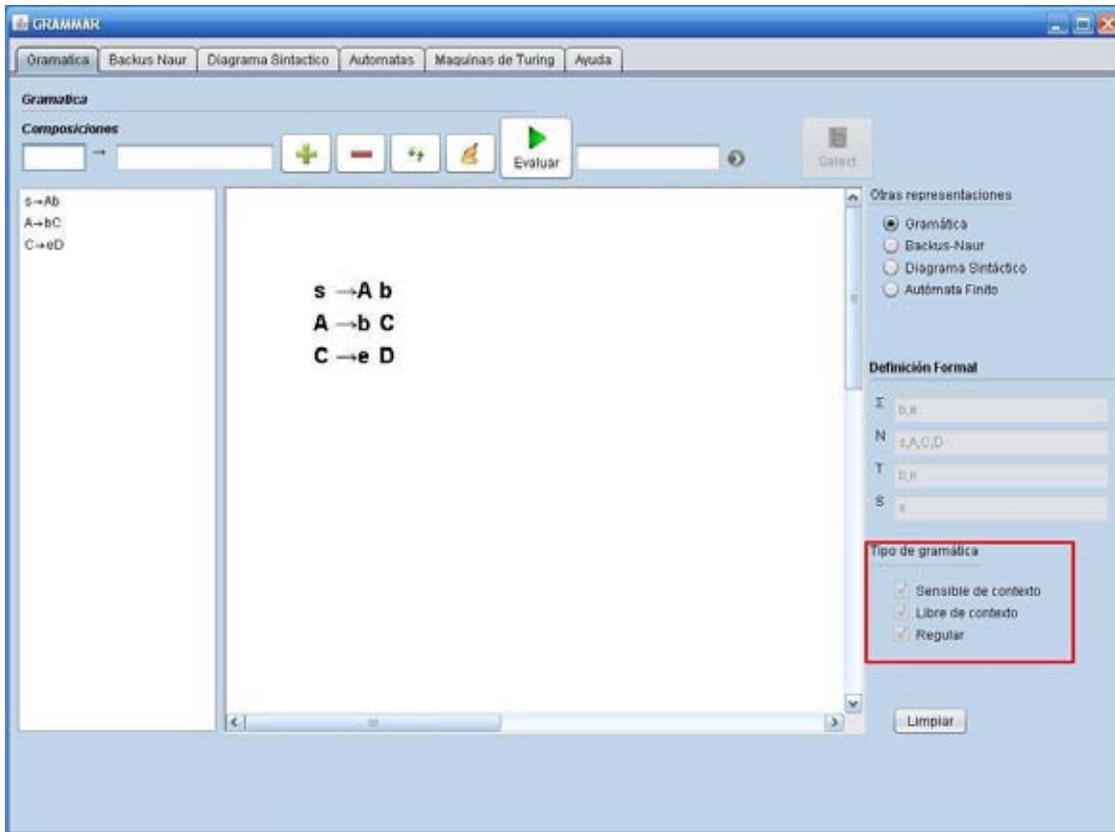


Fig. 7.- Tipo de Gramática

Adicionalmente, se puede evaluar una cadena dado el conjunto de composiciones o representarla en alguna de sus formas.

Para evaluar una cadena, es necesario introducirla en el campo mostrado en la Figura 8, y dar click en el botón "Evaluar". El resultado se visualizara tal como se muestra en la Figura 8. Dependiendo del tipo de imagen que se obtenga es el resultado de la evaluación, siendo:

-  simboliza que la cadena pertenece al lenguaje de la gramática.
-  simboliza que la cadena no pertenece al lenguaje de la gramática.
-  simboliza que la cadena no se puede evaluar debido a restricciones del sistema.

Además si la cadena introducida pertenece al lenguaje de la gramática, en el área de dibujo se podrá visualizar su árbol de derivación correspondiente.

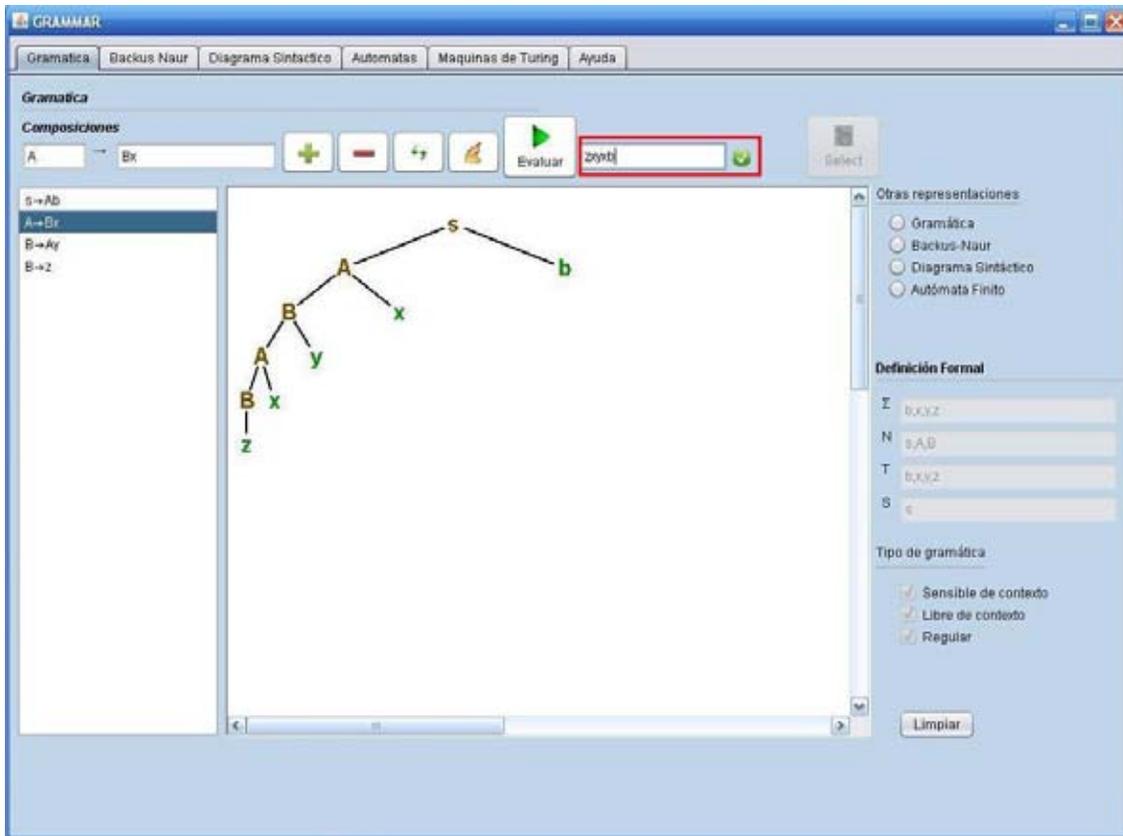


Fig. 8.- Evaluando Cadena.

Si se quiere obtener su representación en Backus-Naur Form o en Diagrama Sintáctico se puede seleccionar uno de los botones del área mostrada en la Figura 9, y el resultado se mostrara en el panel central.

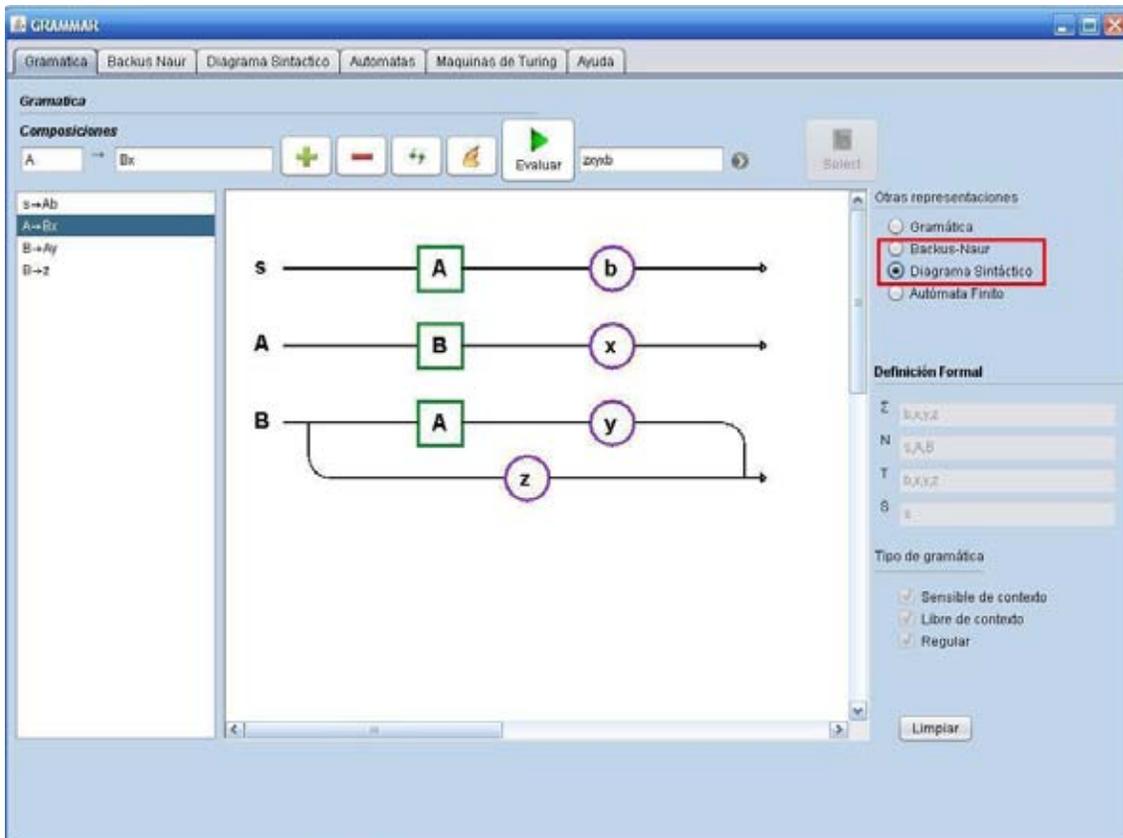


Fig. 9.- Representación en Diagrama Sintáctico.

3.- Manejo y uso de la pestaña “Backus Naur”.

El uso de la pestaña “Backus Naur” es casi en su totalidad igual que el diseño de Gramáticas, exceptuando que las composiciones se tienen que introducir en esta forma específica.

De igual manera se pueden agregar, eliminar, actualizar composiciones y evaluar cadenas.

Una función del diseño Backus Naur es poder usar la representación en gramática. Para visualizar las funciones dadas en Backus Naur en su forma gramatical, se selecciona el botón gramática, tal como se muestra en la Figura 10.

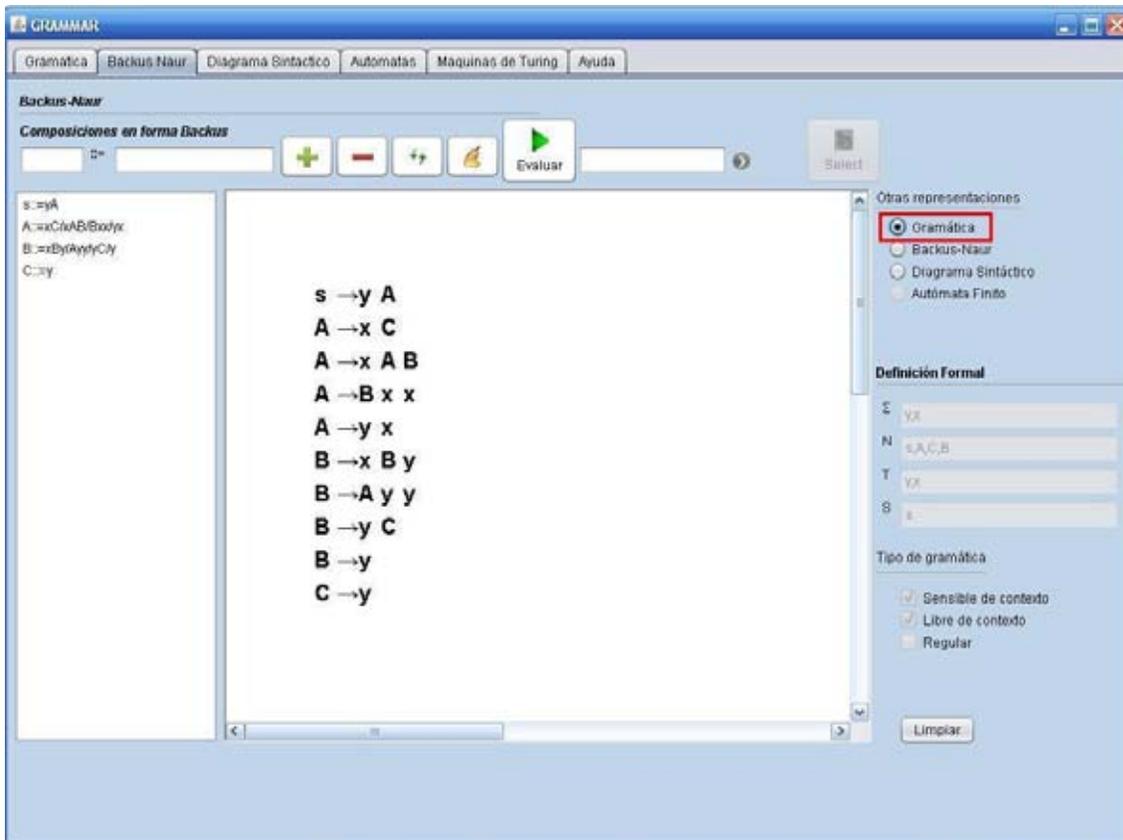


Fig. 10. - Backus Naur Form a Gramática.

4.- Manejo y uso del la pestaña “Diagrama Sintáctico”.

Esta pestaña se utiliza para crear una representación grafica de la gramática, llamada igual que la pestaña.

Para comenzar a realizar un diagrama sintáctico se da click en el botón “Nuevo” (📄), posteriormente se introduce el símbolo con el cual iniciara el diagrama, tal como se muestra en la Figura 11.

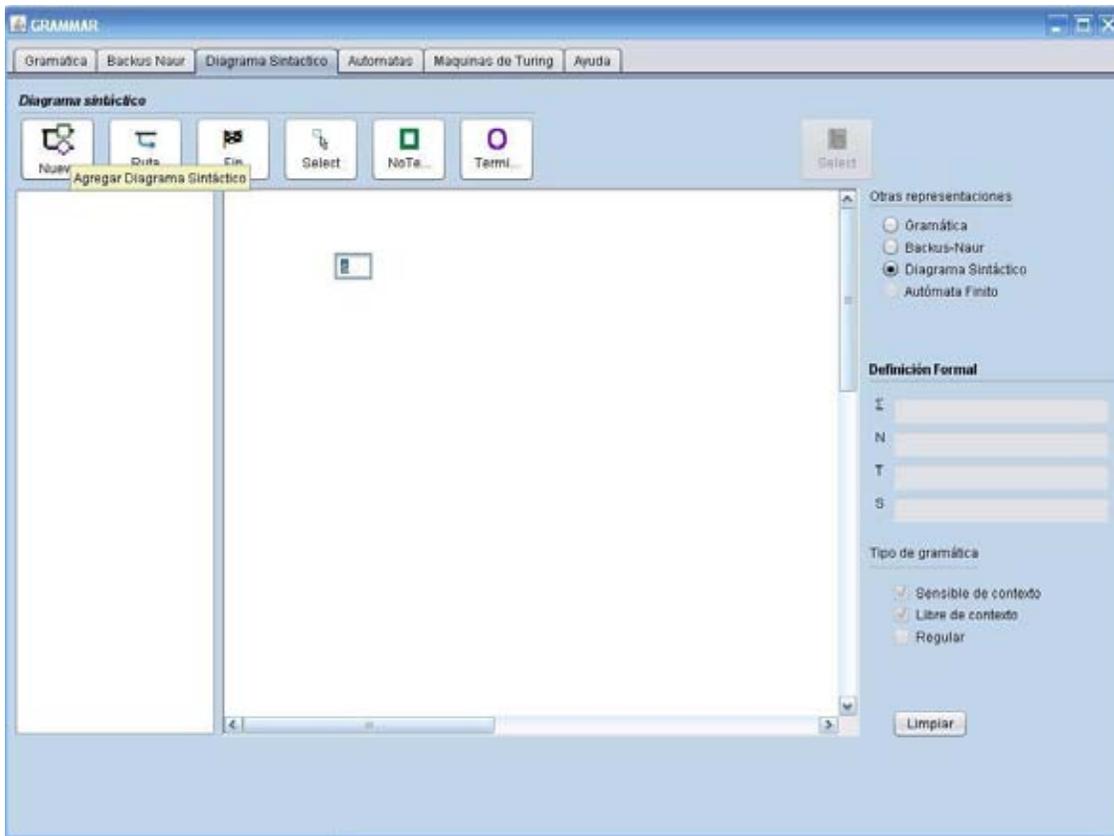


Fig. 11.-Agregar Símbolo Inicial

Una vez agregado el símbolo con el cual inicia el diagrama sintáctico, se pueden usar los demás botones para agregar símbolos terminales o no terminales al diagrama, terminar el diagrama o terminar una línea de símbolos.

Posteriormente si desea que el símbolo sea un símbolo no terminal, se agrega utilizando el botón “No Terminal” (), o si se desea que sea un símbolo terminal, se agrega utilizando el botón “Terminal” ().

Para terminar de agregar símbolos a la línea actual del diagrama sintáctico se usa el botón “Agregar Ruta” () para pasar a la siguiente línea de símbolos.

De igual manera para terminar el diagrama sintáctico se usa el botón “Fin” ().

Para seleccionar un símbolo o un diagrama completo y eliminarlo, se usa el botón “Select” (), y posteriormente se hace click en el símbolo que se desea borrar y se presiona la tecla suprimir, o en caso de querer borrar el diagrama completo, se hace click en el símbolo inicial del diagrama, para seleccionarlo completamente y después presionar la tecla suprimir.

Mientras se va creando el diagrama, en el panel de abajo, se va actualizando la definición formal de la gramática equivalente al conjunto de diagramas sintácticos introducidos

Un ejemplo de un diagrama creado con los pasos anteriores se muestra en la Figura 12.

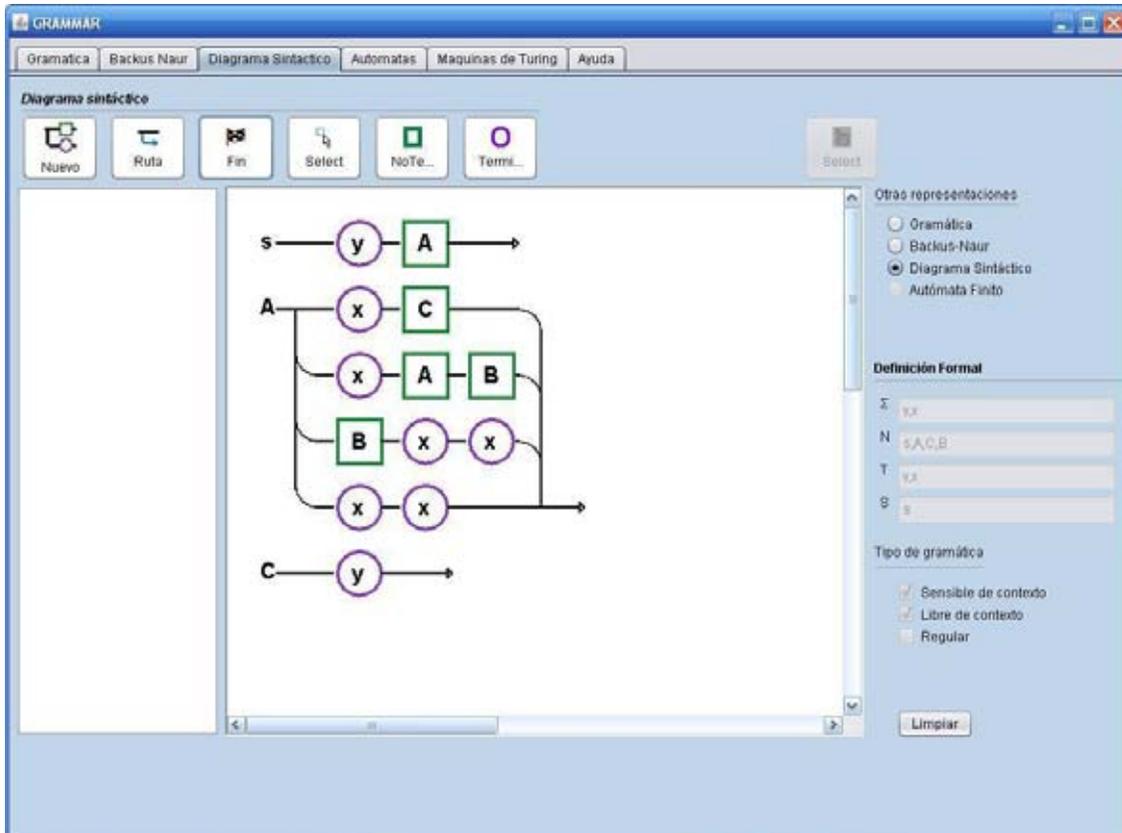


Fig. 12.- Creando Diagramas Sintácticos.

5.- Manejo y uso de la pestaña "Automatas".

En esta pestaña se puede trabajar con la creación de Automatas Finitos Deterministas (AFD) y Automatas Finitos no Deterministas (AFN).

El trabajo en esta pestaña inicia agregando nodos del autómata que deseamos crear, haciendo click en el botón "Estado" (+), y moviendo el mouse hacia el área de dibujo, damos click donde deseamos colocar el estado del autómata.

Una vez colocado el estado del autómata en el área de dibujo, es posible moverlo a través del área de dibujo, haciendo click primeramente en el botón "Select" (☞). Un ejemplo de estas acciones se muestran en la Fig 13.

De igual manera se puede seleccionar un estado y definirlo como estado inicial o final, dando click derecho sobre el estado deseado y seleccionando la opción pertinente de la ventana que se nos presentara.

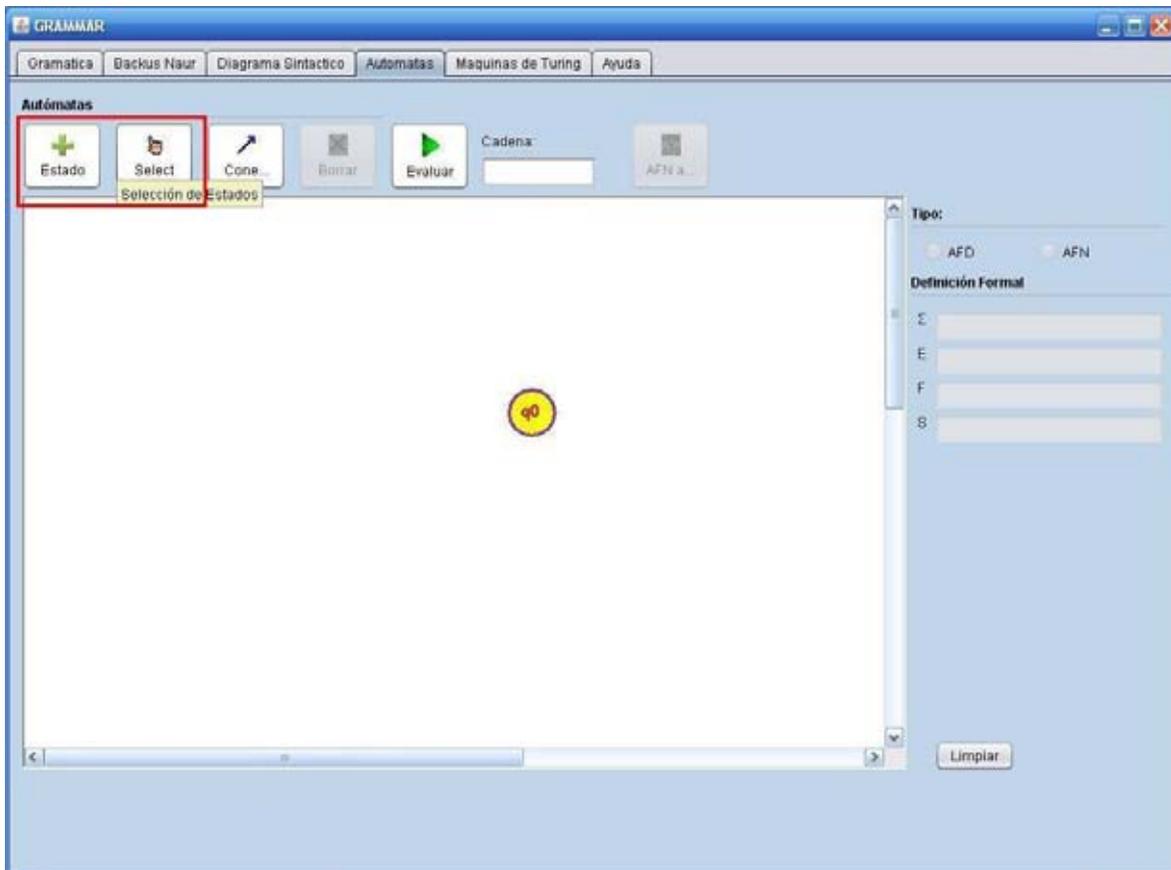
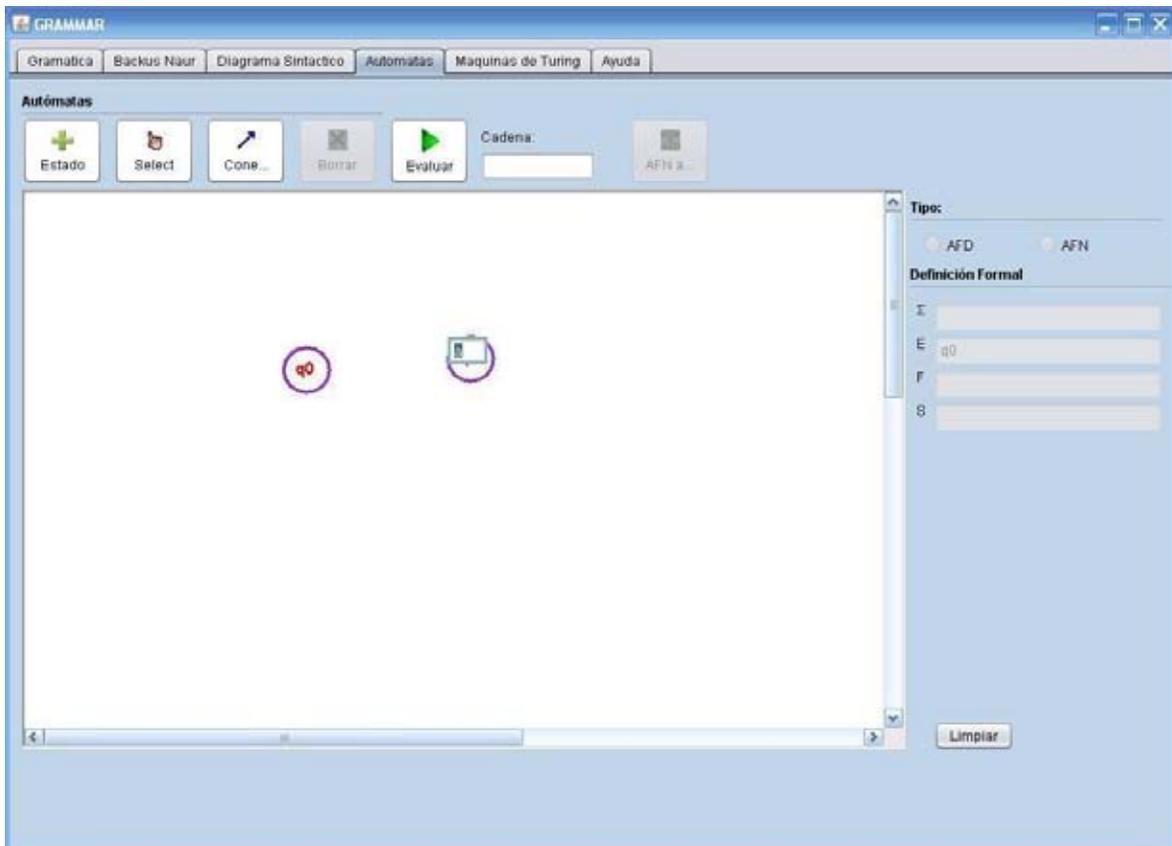
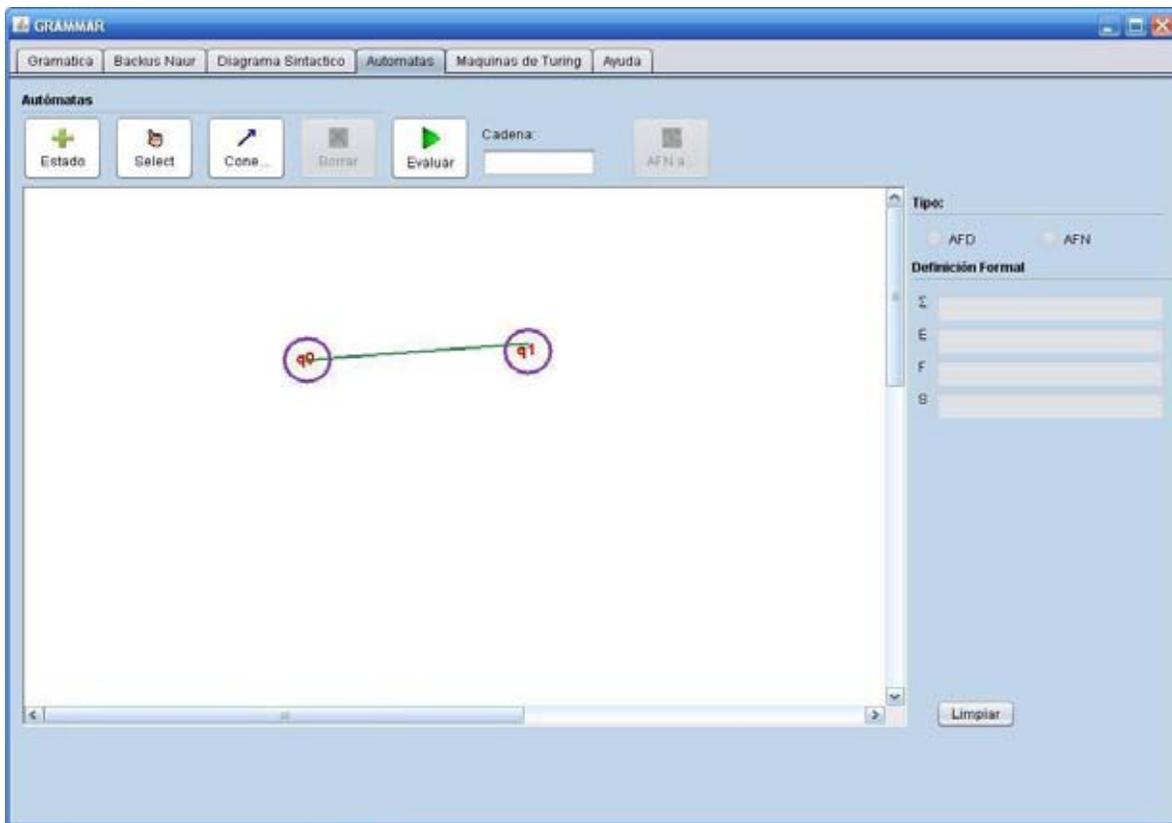


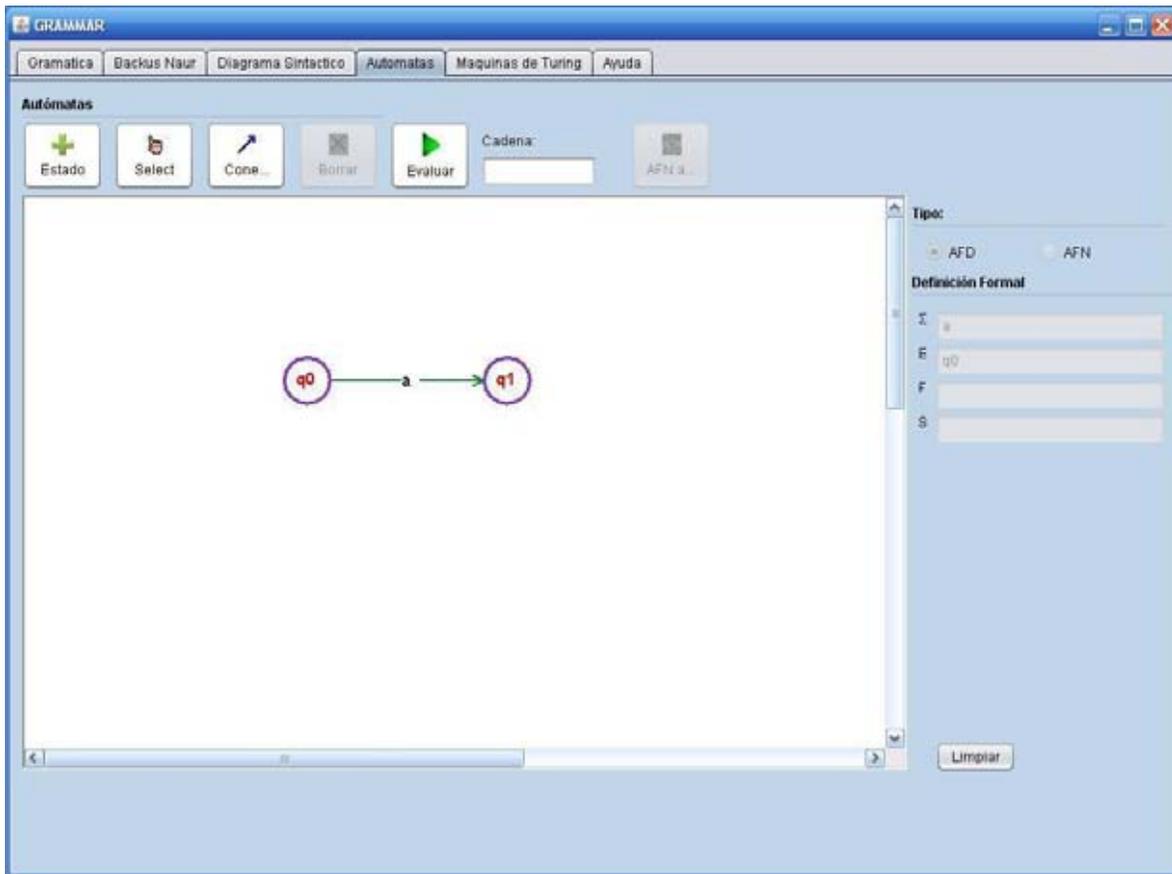
Fig. 13.- Agregando Y Moviendo Estados.

Una vez que se han creado algunos estados, se pueden realizar las conexiones entre ellos, mediante el botón "Conectar" (). Los pasos para crear una conexión son los siguientes:

- 1.- Se da click en el botón "Conectar".
- 2.- Se selecciona el estado del cual se desea inicie la línea de conexión y se mantiene presionado el botón del mouse.
- 3.- Se arrastra el mouse hacia el estado al cual se quiere conectar.
- 4.- Se suelta el botón del mouse.
- 5.- Se abrirá posteriormente una pequeña caja de texto, donde se podrá introducir el valor que tendrá el arco entre los estados del autómata.

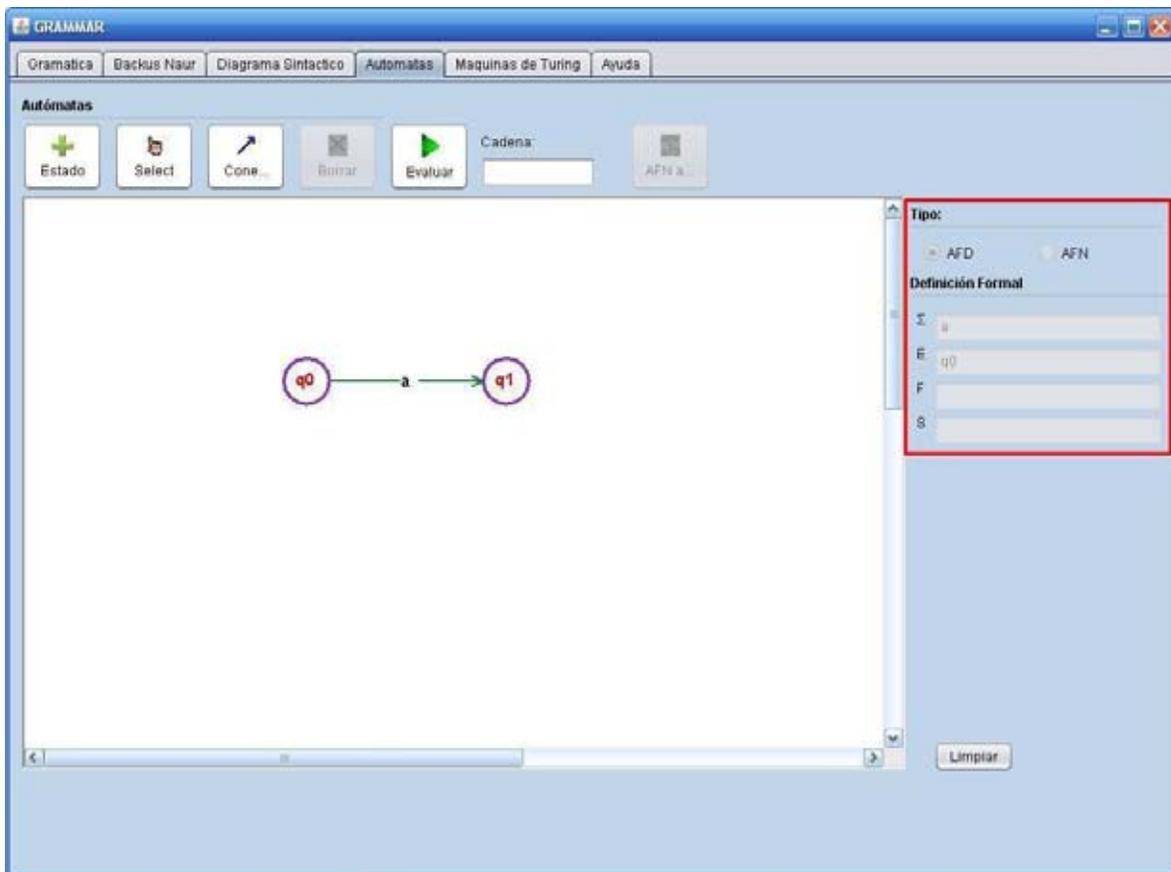
Un ejemplo de esta operación se muestra en las figuras 14,15 y 16.





Figs. 14, 15,16.- Agregando Conexiones

Conforme se va realizando el autómata se va actualizando su definición formal y el tipo de autómata que se crea, tal como se muestra en los campos de la figura 17.



Figs. 17.- Tipo de autómata y definición formal.

También se pueden eliminar estados de nuestro autómata, seleccionando el estado a borrar, y posteriormente después de que el botón de "Borrar" (✗) se haya activado, dar click en él, y el elemento será eliminado, conjunto con las conexiones relacionadas a él. Ejemplo de esta acción se muestra en la figura 18.

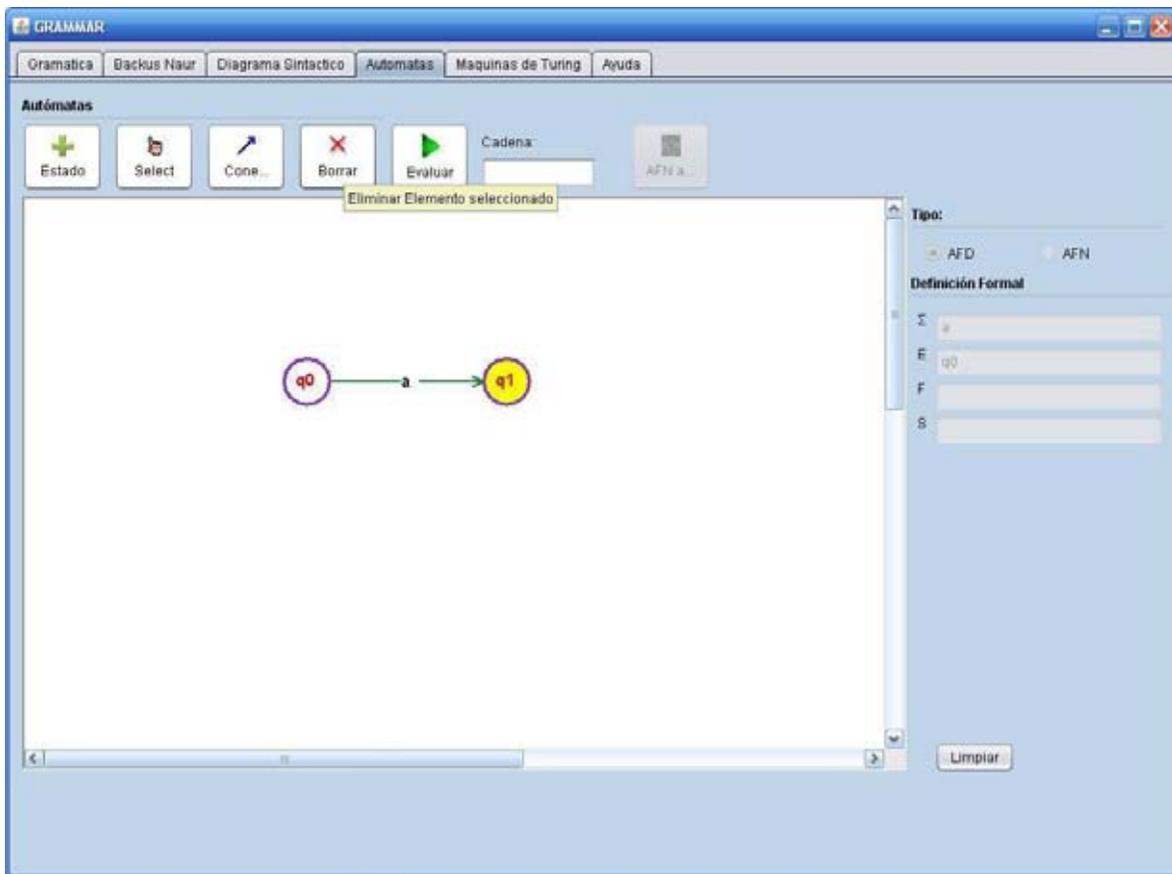


Fig. 18.- Eliminando Estados de un Autómata.

Otra operación de esta pestaña al igual que en las explicadas anteriormente, es la evaluación de una cadena dado el autómata previamente dibujado. Primero se procede a introducir la cadena en el campo mostrado en la figura 19, y dar click en el botón evaluar.

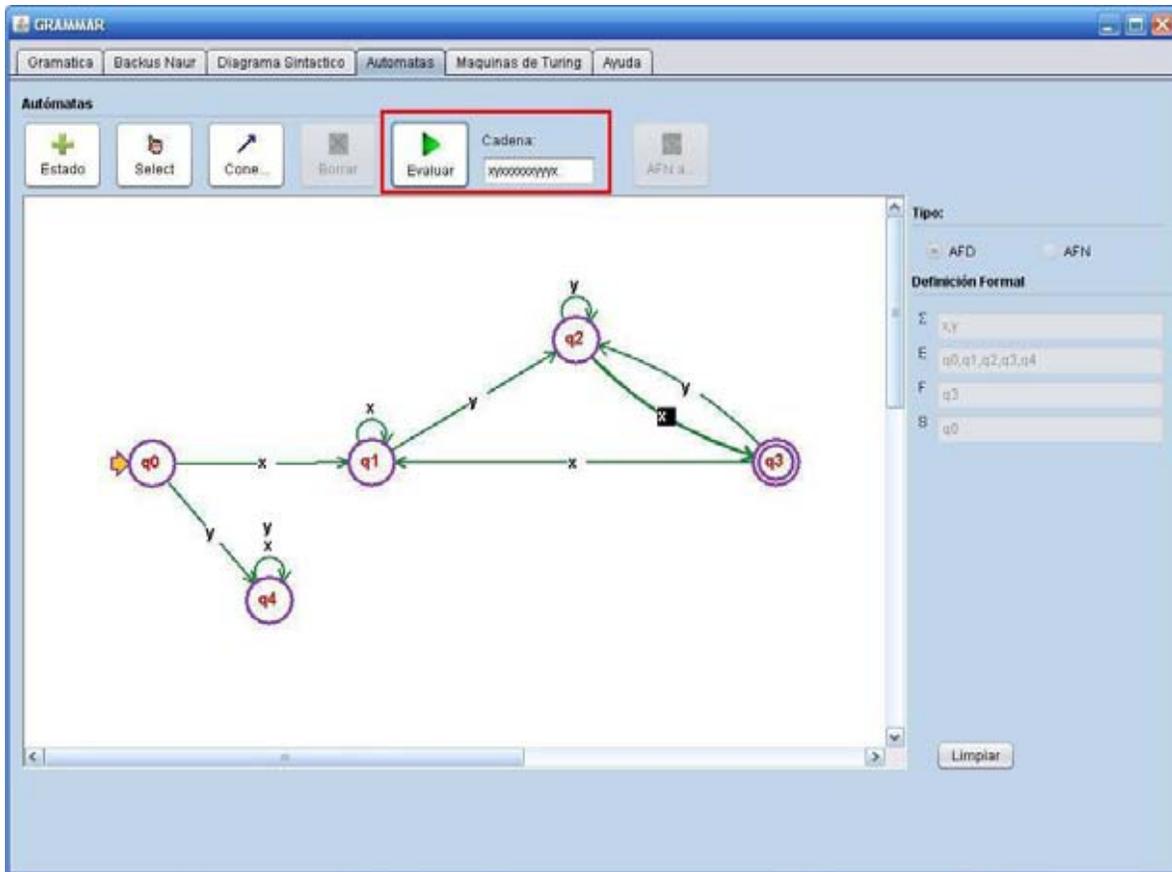


Fig. 19.- Evaluando una cadena mediante un Autómata.

El último botón de la interfaz no es útil para convertir un AFN a AFD. Primeramente dibujamos el AFN del cual queremos obtener el AFD equivalente. Se trabajara con el AFN mostrado en la figura 20.

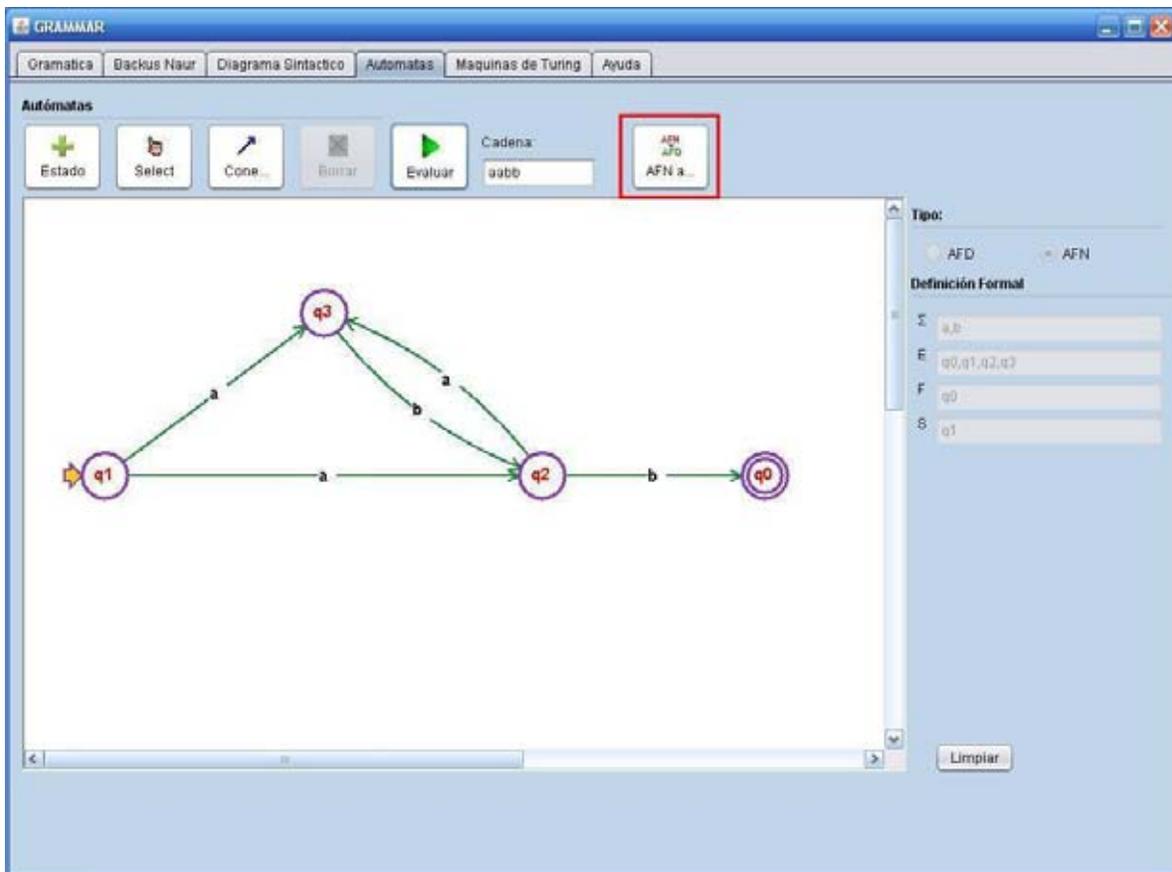


Fig. 20.- Ejemplo de AFN a AFD

Una vez que se tiene dibujado el AFN se procede a dar click en el botón mostrado en la figura anterior, y se obtendrá el AFD equivalente. El resultado se muestra en la figura 21.

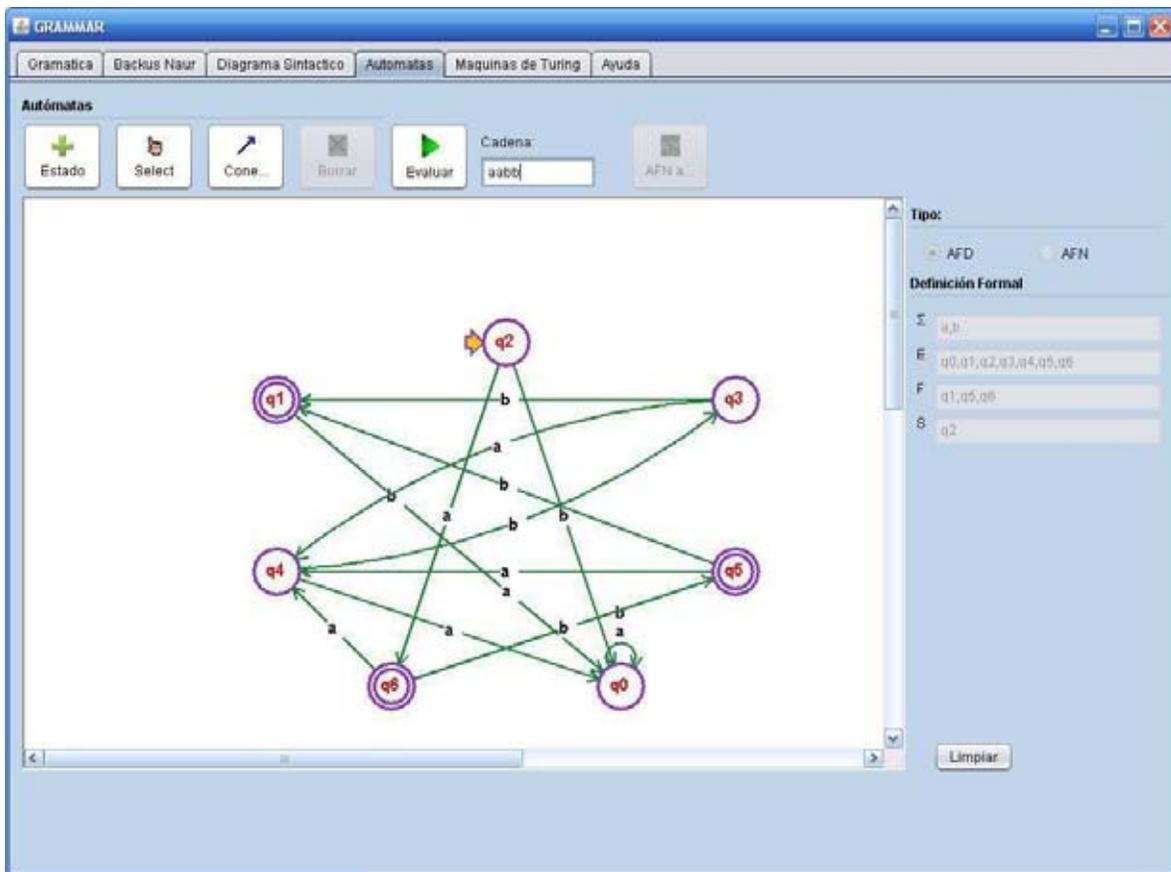


Fig. 21.- AFN a AFD

6.- Manejo y uso de la pestaña “Maquinas De Turing”.

El trabajo en este tipo de diseño es parecido al trabajo con gramáticas, ya que utiliza el mismo tipo de botones para agregar composiciones, en este caso de la función de transición de la Máquina De Turing.

Al igual que con gramáticas, se inicia introduciendo transiciones de la función de transición en los campos que se muestran en la figura 22.

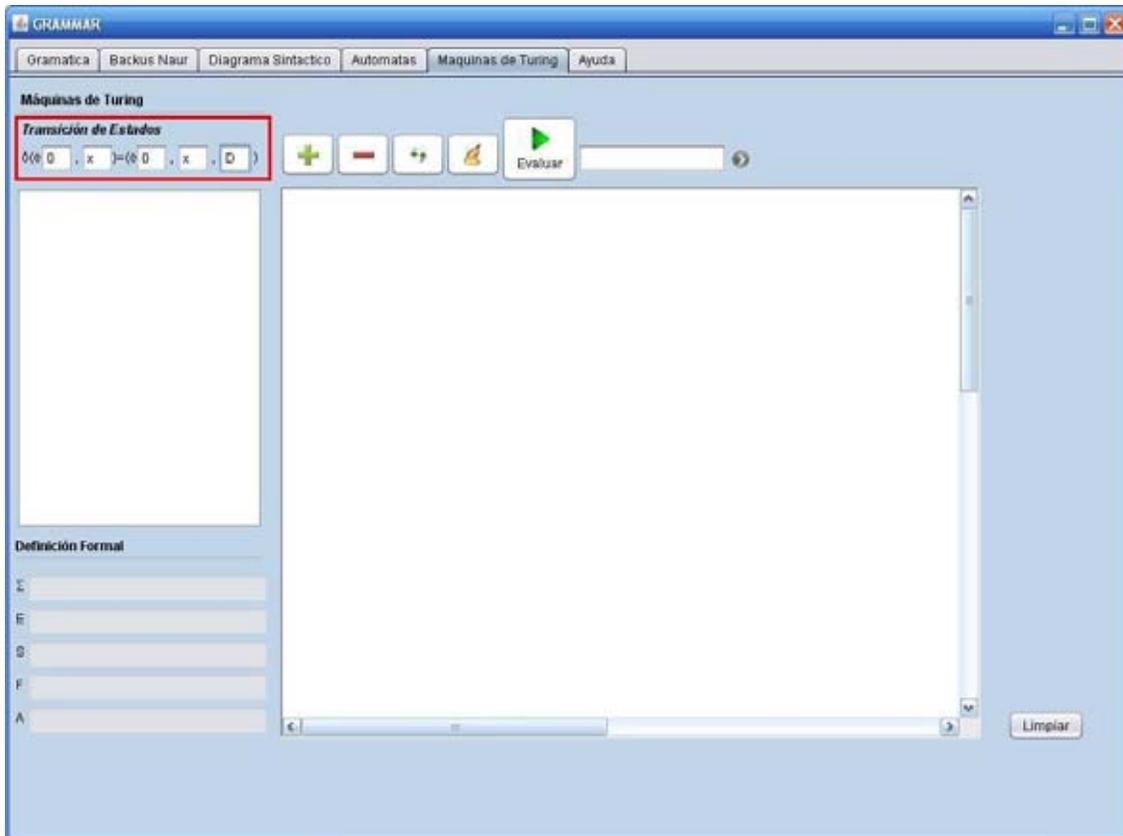


Fig. 22.- Introduciendo la primer transición a la Maquina de Turing

Al introducir la primera transición y dar click en el botón "Agregar Transición" (+), se añadirá en el panel izquierdo mostrado en la figura 23.

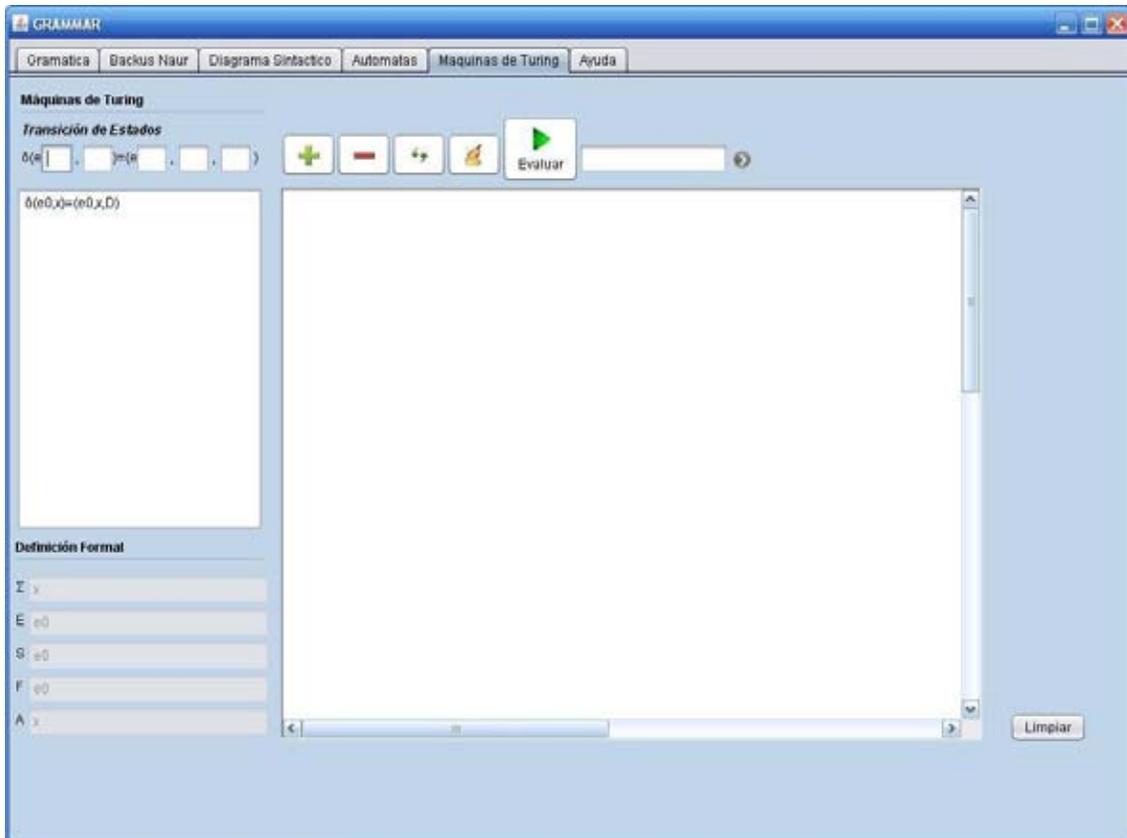


Fig. 23.- Introduciendo Transiciones a la Maquina de Turing

Al ir agregando transiciones se irá actualizando la definición formal de la Maquina de Turing, tal como se muestra en la Figura 24.

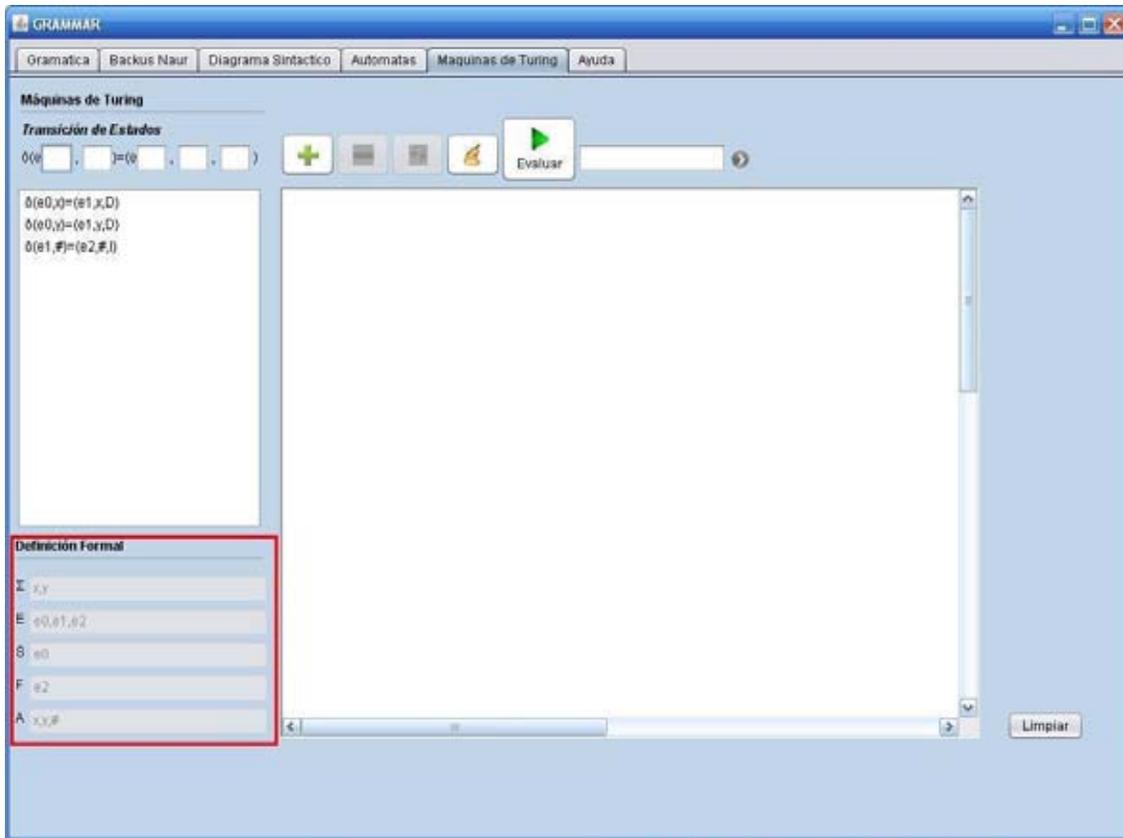


Fig. 24.- Actualizando la definición formal de la Maquina de Turing

Si se desea eliminar una transición introducida anteriormente, se selecciona con el mouse y se da click en el botón “Eliminar Transición” (). Un ejemplo de esto se muestra en la Figura 25.

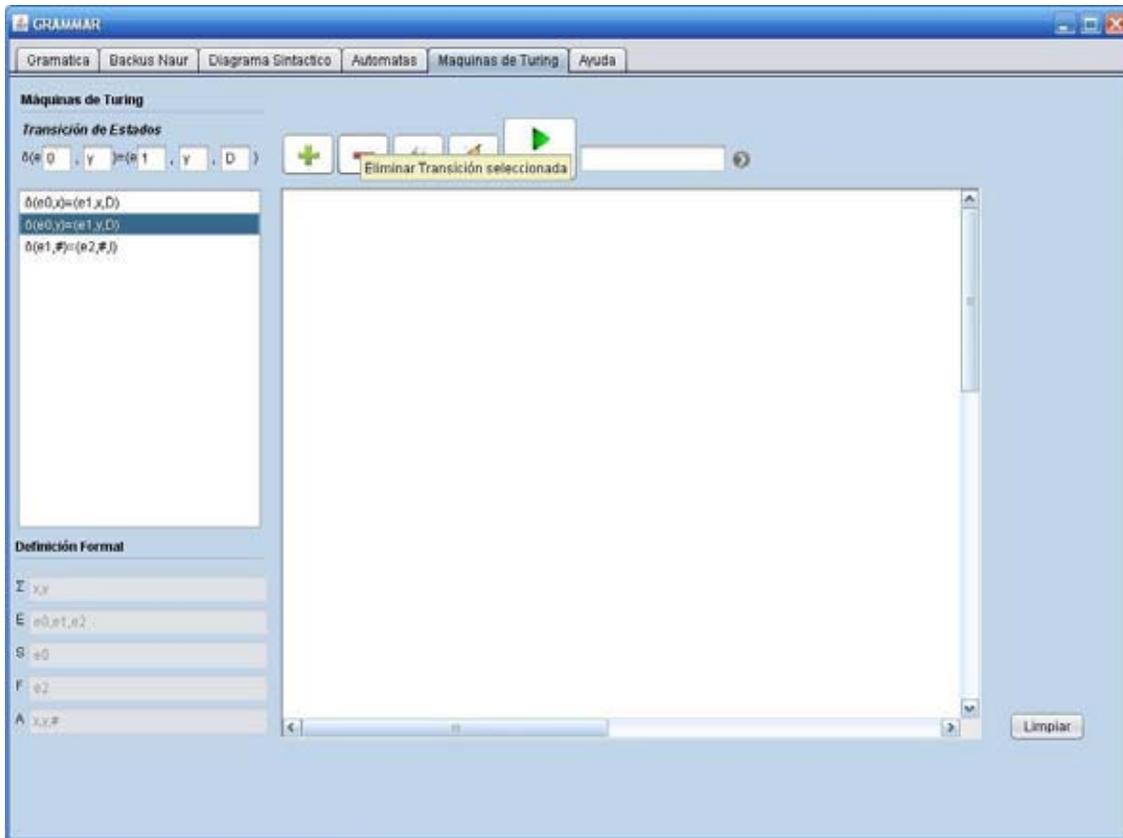


Fig. 25.- Eliminando Transiciones de la Maquina de Turing.

Si se desea actualizar una transición introducida anteriormente, se selecciona con el mouse, se modifican los valores y posteriormente se da click en el botón “Actualizar Transición” (). Un ejemplo se muestra en la Figura 26.

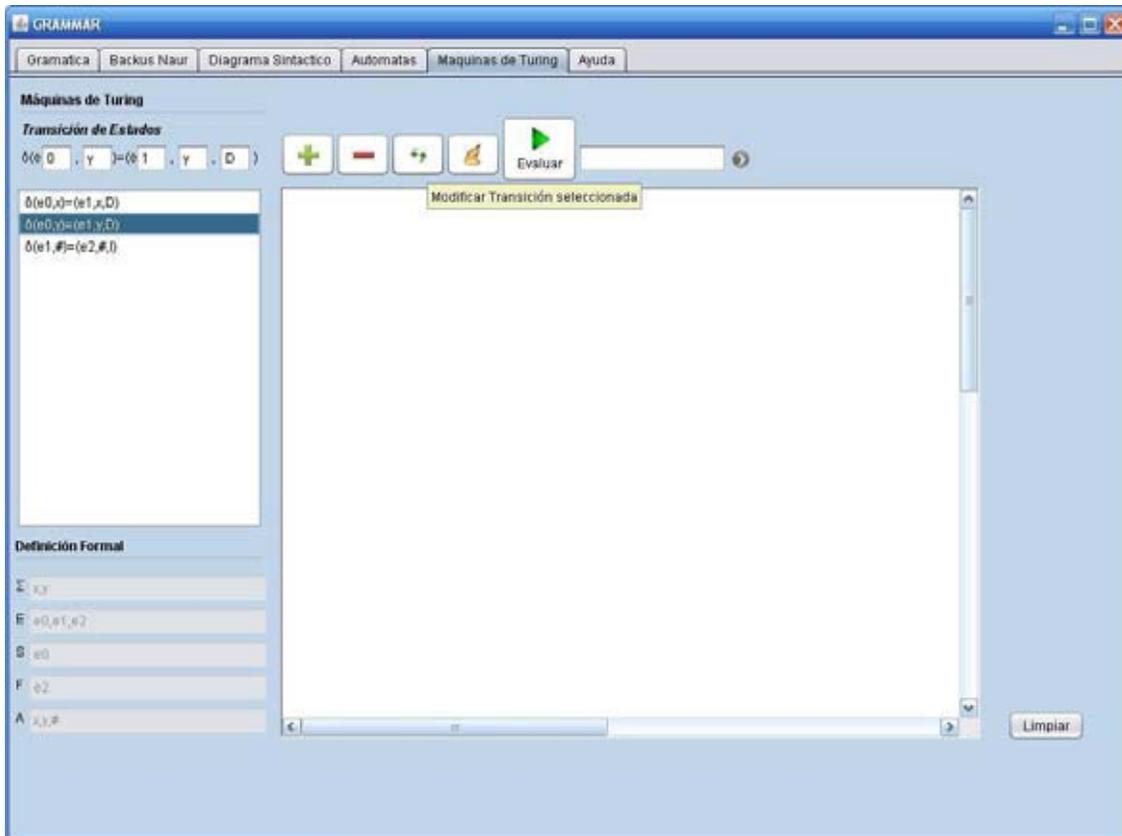


Fig. 26.- Actualizando Transiciones de la Maquina de Turing.

Adicionalmente, se puede evaluar una cadena dado el conjunto de transiciones de la Máquina de Turing.

Para evaluar una cadena, es necesario introducirla en el campo mostrado en la Figura 27, y dar click en el botón "Evaluar". El resultado se visualiza tal como se muestra en la Figura 27. Dependiendo del tipo de imagen que se obtenga es el resultado de la evaluación, siendo:

-  simboliza que la cadena es decidable con la Máquina de Turing.
-  simboliza que la cadena no es decidable con la Máquina de Turing.

Si la cadena es decidable con la Máquina de Turing, se mostrara una animación de la cabeza lectora a través de la cinta de la Máquina de Turing en el área de dibujo.

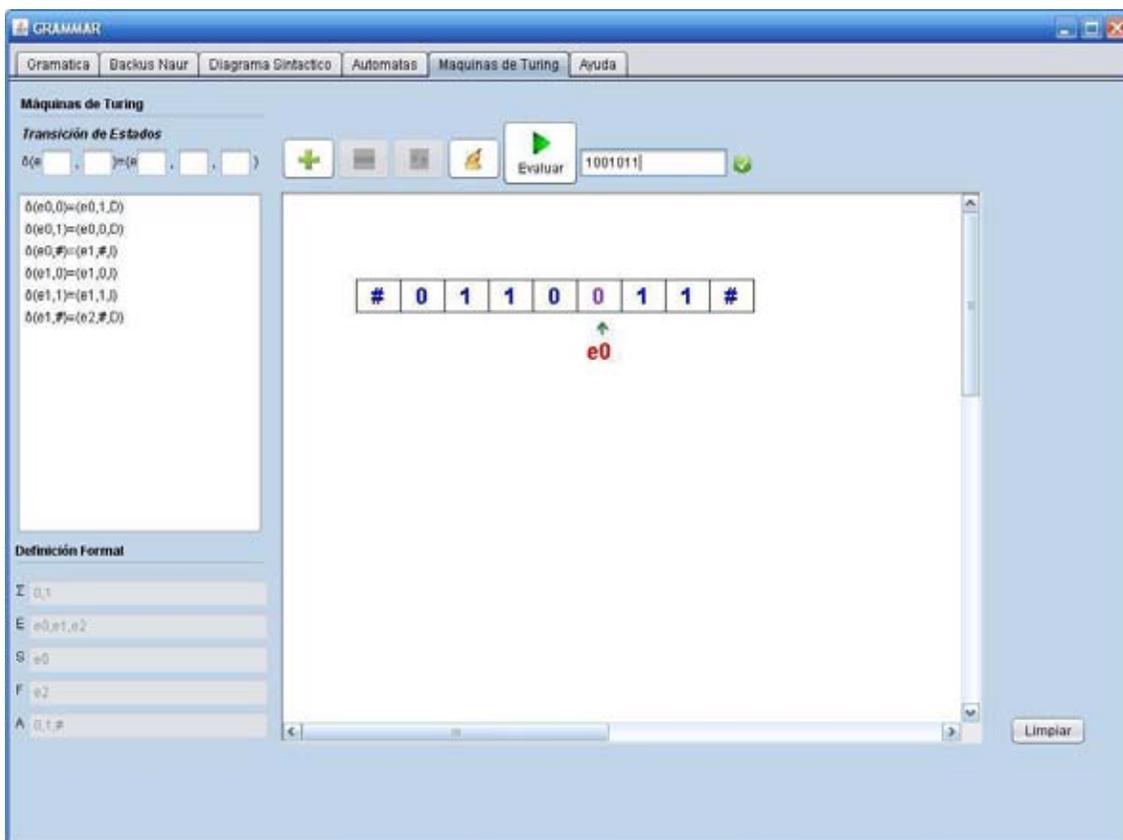


Fig. 27.- Evaluando una cadena con una Máquina de Turing.