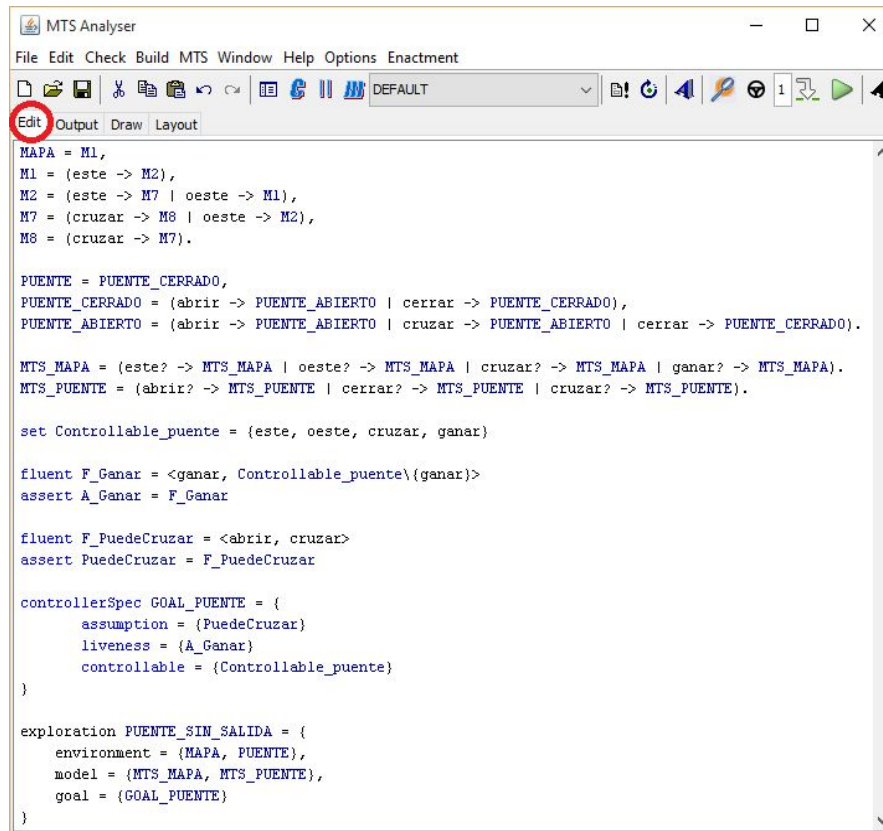


# Exploración en MTSA

## Inputs

La exploración se define en la pestaña Edit.



El formato de entrada es el siguiente:

```
exploration NAME = {  
  environment = {VIEW, V_COMPONENT_1, ..., V_COMPONENT_N},  
  model = {MODEL, M_COMPONENT_1, ..., M_COMPONENT_N}},  
  goal = {GOAL}  
}
```

En donde

- **NAME** es el nombre de la exploración.
- **VIEW** es un LTS que representa la interacción entre el mundo y la interfaz del robot.
- **V\_COMPONENT** son LTSs que representan a los agentes externos del mundo.
- **MODEL** es un MTS que contiene nuestra información inicial sobre el mundo.
- **M\_COMPONENT** son MTSs que contienen nuestra información inicial sobre los agentes externos.
- **GOAL** es un **controllerSpec** que representa nuestro objetivo a satisfacer.
- **KNOWLEDGE** es un MTS distinto para cada iteración que contiene nuestra información sobre el mundo.

Opcionalmente, luego de goal, se puede agregar

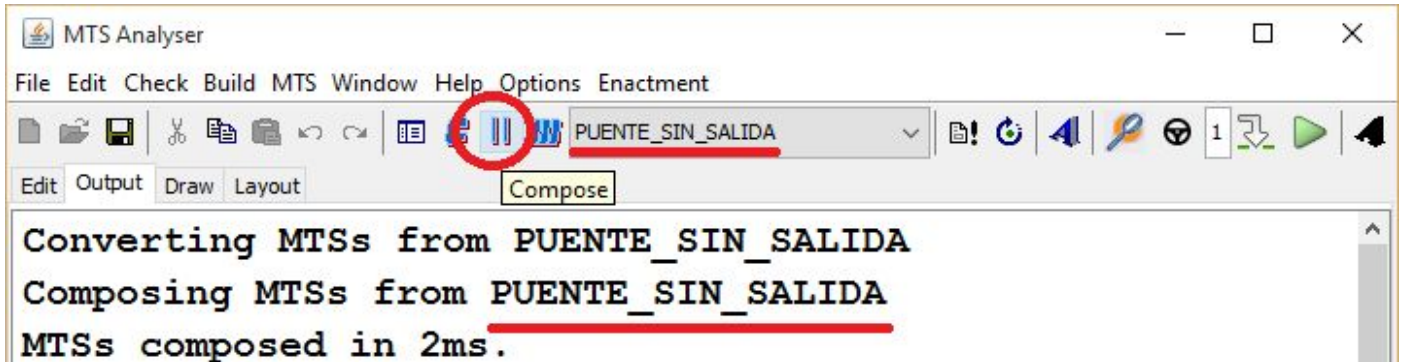
```
environment_actions = {{a1, a2, ..., am}, {b1, b2, ..., bm}, ..., {n1, n2, ..., nm}}
```

De esta forma podemos indicarle al programa cual es el ciclo de acciones no controlables que ejecutará el ambiente para cada componente.

De no hacer uso de esta opción, el ambiente elegirá sus acciones de forma aleatoria.

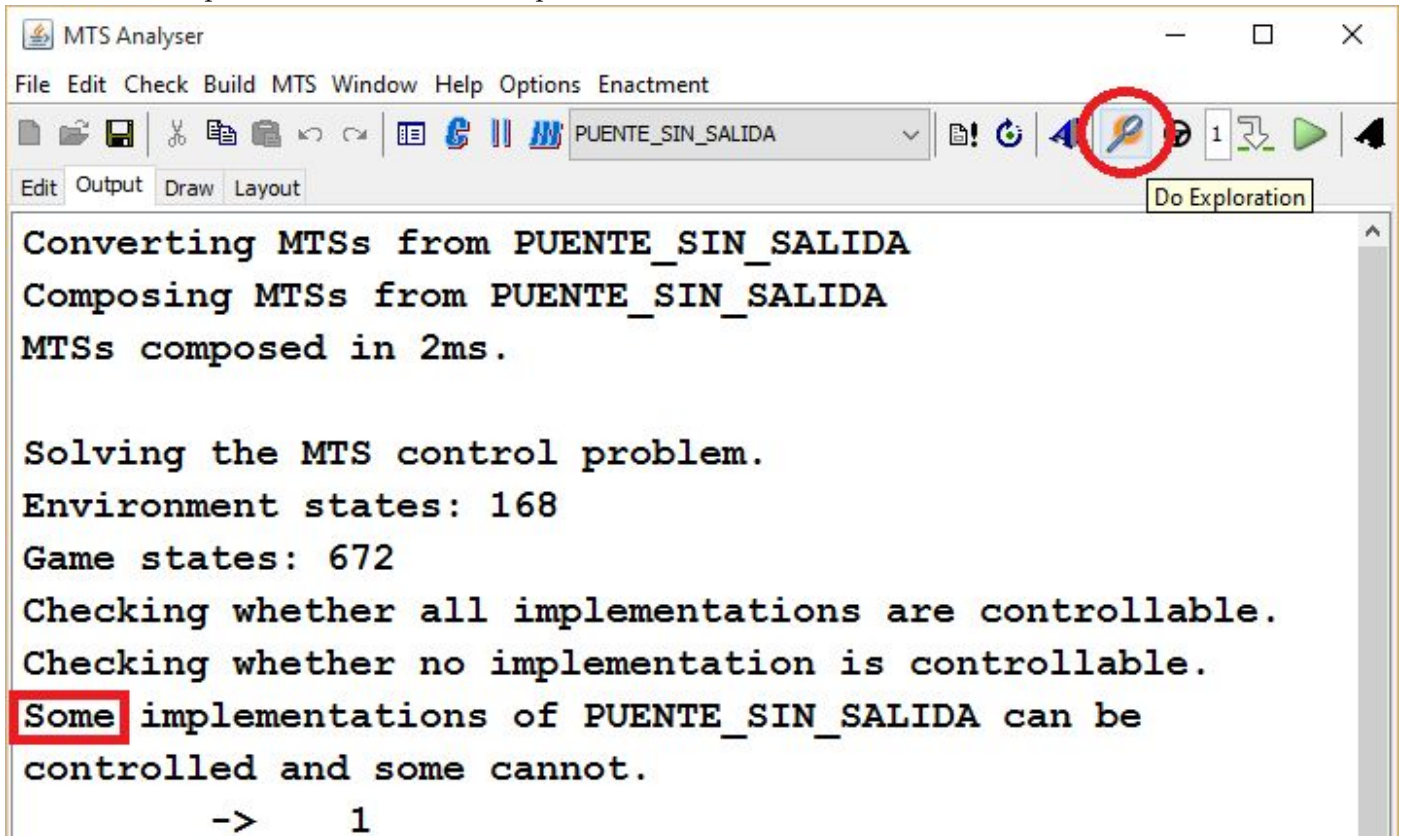
# Inicio

El botón Compose compondrá la exploración.



Una vez compuesta, podemos seleccionarla por su nombre desde el combo.

El botón Do Exploration comenzará la exploración.



La exploración actual es la seleccionada en el combo.

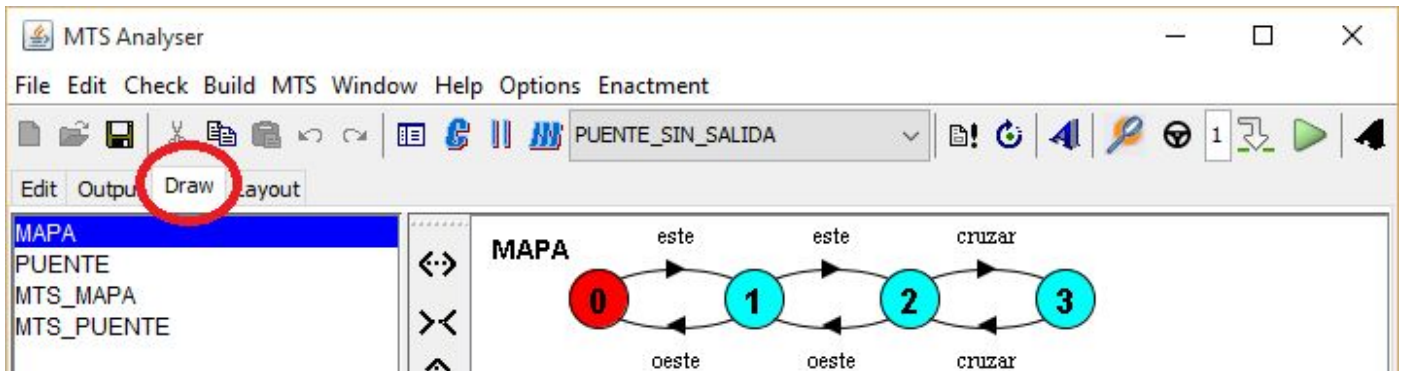
En caso de no haber compuesto ninguna, se realizará la composición de la primera de la pestaña Edit.

Al comenzar la exploración, se nos informa qué podemos afirmar sobre el **GOAL** con nuestro conocimiento actual. Hay tres respuestas posibles:

- **All** nos dice que, sea cual sea la información que falte en nuestro **KNOWLEDGE**, podemos garantizar el cumplimiento del **GOAL**.
- **None** nos dice que, sea cual sea la información que falte en nuestro **KNOWLEDGE**, es imposible garantizar el cumplimiento del **GOAL**.
- **Some** nos dice que nuestro **KNOWLEDGE** no tiene la información suficiente como para decidir sobre la posibilidad de garantizar el cumplimiento del **GOAL**.

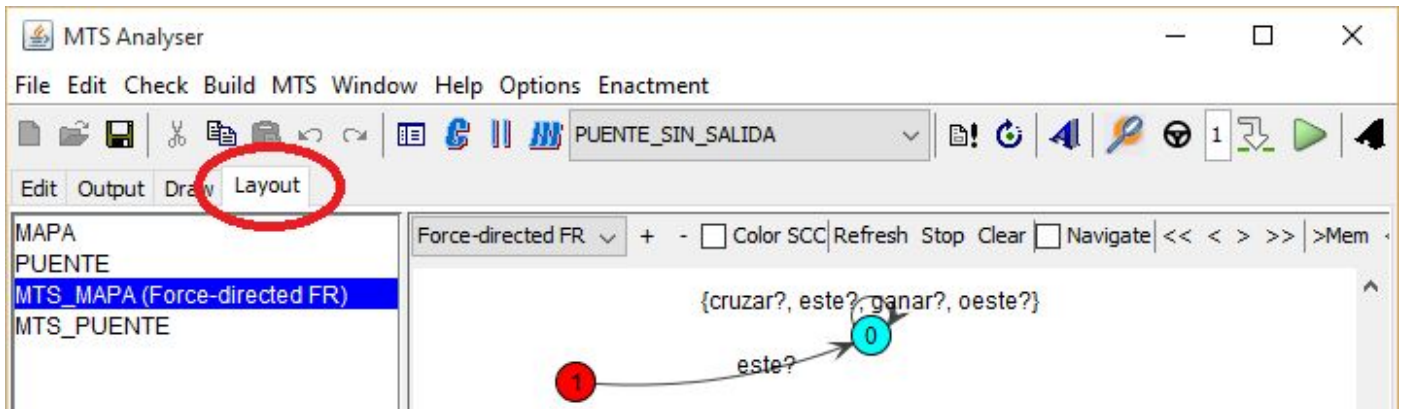
# Visualización

En la pestaña Draw podemos ver los modelos que ingresamos.

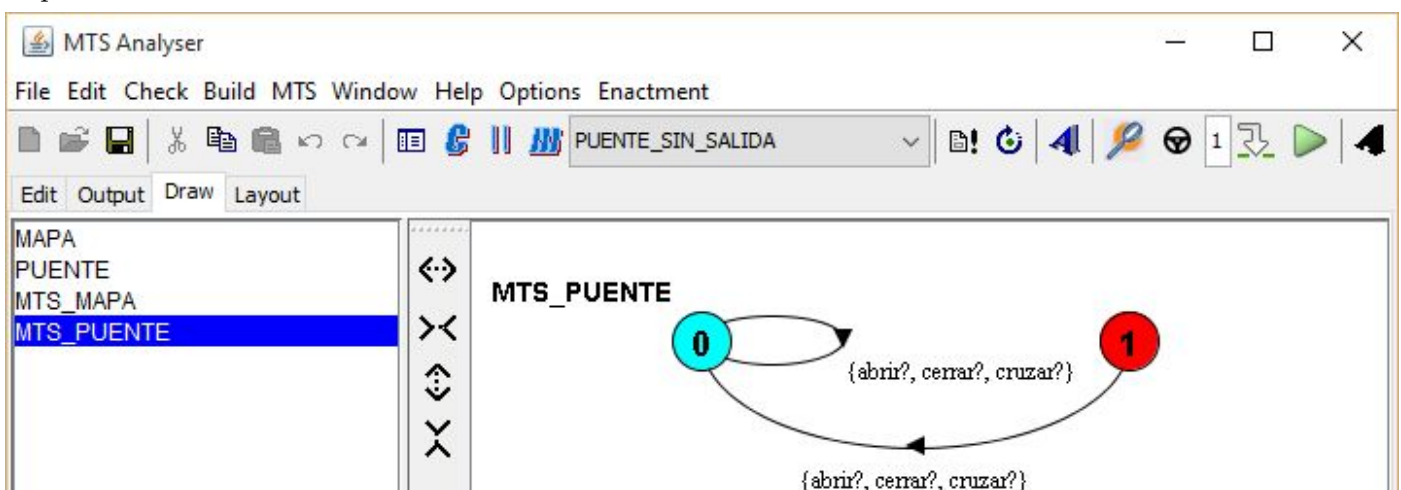


Los estados en rojo son los estados actuales.

La pestaña Layout nos permite visualizar los modelos de una forma diferente, más flexible.

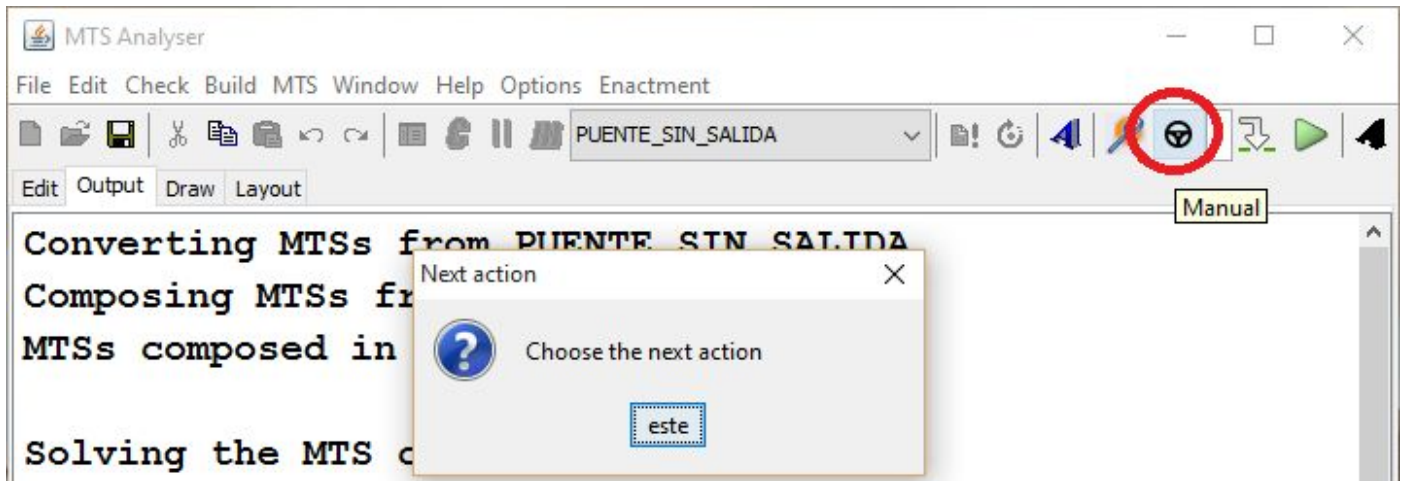


Ambas formas de visualización están integradas con la exploración y permiten ver el estado actual de todos los modelos, tanto los que representan el mundo real, como los que representan el conocimiento que vamos adquiriendo.



# Exploración

El botón Manual nos permitirá elegir la próxima acción entre las acciones disponibles.



El botón Step Over elige, automáticamente, la próxima acción de acuerdo a la estrategia actual.

Por ejemplo, si las acciones Norte, Sur y Oeste están disponibles, la estrategia decide cual es la acción más conveniente entre estas 3. Si la estrategia fuera elegir siempre la primer acción, se elegiría Norte.

Una vez seleccionada la acción, será ejecutada.



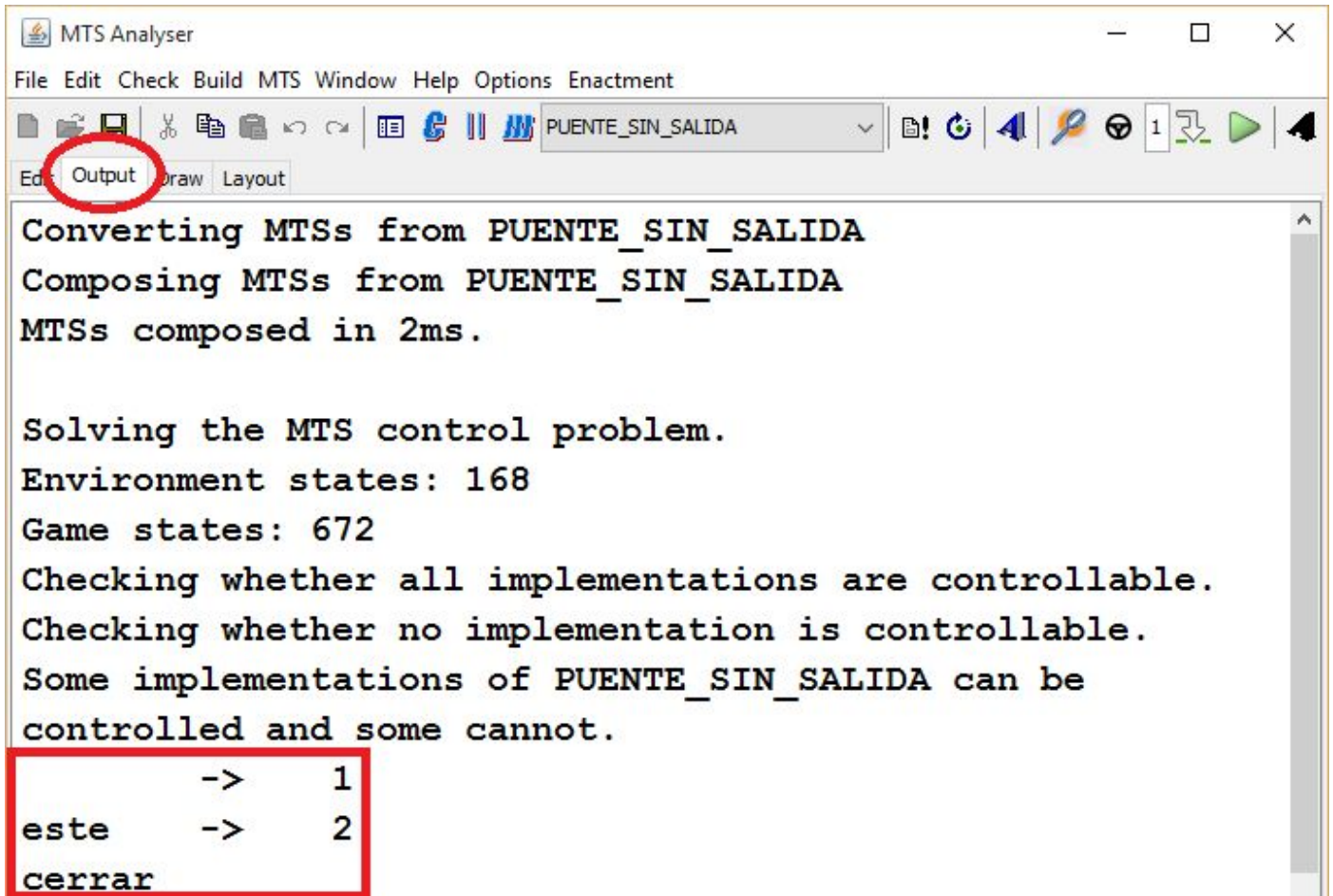
Este proceso se realiza la cantidad de veces que dice el textbox de su izquierda.

Por ejemplo, si el textbox dice 2, se elige y ejecuta una primera acción, para luego elegir y ejecutar otra acción entre las que están disponibles después de ejecutar la primera que elegimos.

Las acciones disponibles en un momento dado dependen de las acciones ejecutadas anteriormente.



Al ejecutar una acción, podemos ver la traza que genera.



The screenshot shows the MTS Analyser application with the 'Output' tab selected. The output text is as follows:

```
Converting MTSS from PUENTE_SIN_SALIDA
Composing MTSS from PUENTE_SIN_SALIDA
MTSSs composed in 2ms.

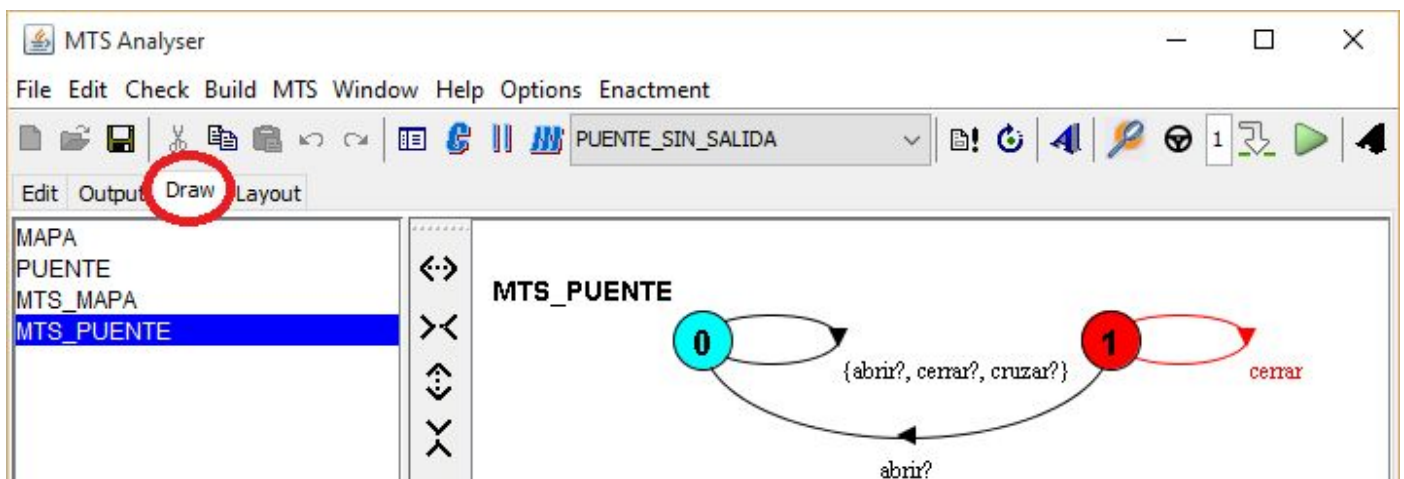
Solving the MTS control problem.
Environment states: 168
Game states: 672
Checking whether all implementations are controllable.
Checking whether no implementation is controllable.
Some implementations of PUENTE_SIN_SALIDA can be
controlled and some cannot.
```

A red box highlights the following trace:

```
este    -> 1
cerrar  -> 2
```

Se muestra a qué estado llegamos al ejecutar la acción, y a que acciones no controlables ejecutan los agentes externos.

En la pestaña Draw podemos ver como las acciones ejecutadas afectan a los modelos.

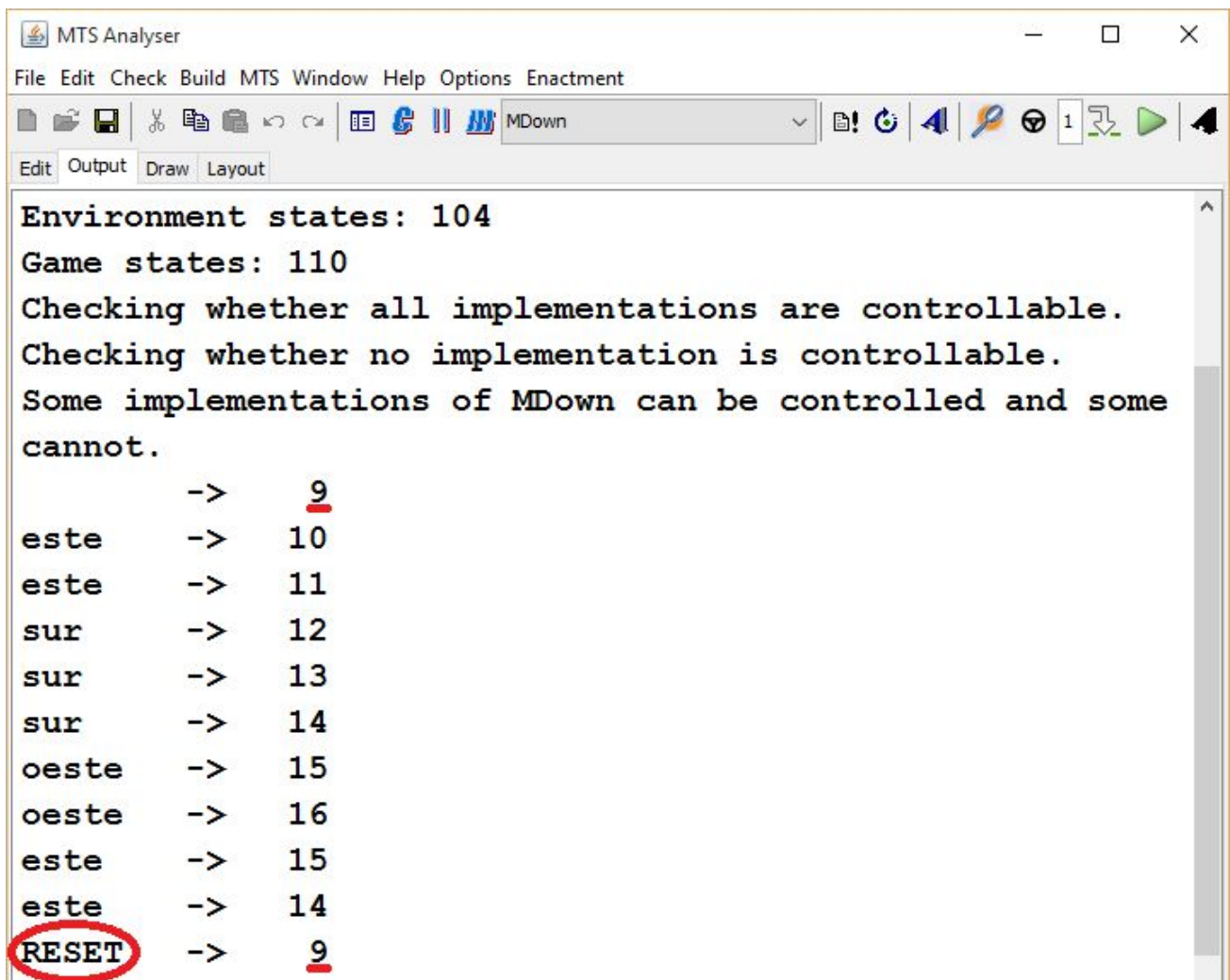


Si la estrategia detecta que para seguir incorporando conocimiento es necesario que el ambiente ejecute una acción no controlable que asumimos que va a ocurrir, puede esperar a que esa acción ocurra.

```

-> 1
este -> 2
cerrar
este -> 3
cerrar
oeste -> 2
cerrar
oeste -> 1
cerrar
este -> 2
cerrar
este -> 3
cerrar
WAIT -> 3
cerrar
```

Si detectamos que el camino elegido no nos permite seguir explorando, o en otras palabras, no es posible cumplir el objetivo desde donde estamos, pero podría ser posible cumplirlo si hubiéramos tomado otras decisiones, volveremos al inicio automáticamente.



MTS Analyser

File Edit Check Build MTS Window Help Options Enactment

Edit Output Draw Layout

Environment states: 104  
Game states: 110  
Checking whether all implementations are controllable.  
Checking whether no implementation is controllable.  
Some implementations of MDown can be controlled and some cannot.

```

-> 9
este -> 10
este -> 11
sur -> 12
sur -> 13
sur -> 14
oeste -> 15
oeste -> 16
este -> 15
este -> 14
RESET -> 9
```

El botón resume realiza tantos Step Over como sean necesarios hasta obtener una respuesta por **All** o **None**.

