

Tecnológico Nacional de México
Campus Pachuca



A c t i v i d a d :

Caso practico: Autómata finito

L e n g u a j e s A u t ó m a t a s

Catedrático: Rodolfo Baume Lazcano

Alumna:

- Morales Mateos Johanna N.C.: 21200619

Carrera: Ingeniería en Sistemas Computacionales.

0 2 m a y o 2 0 2 4

¿Qué es un autómata finito?

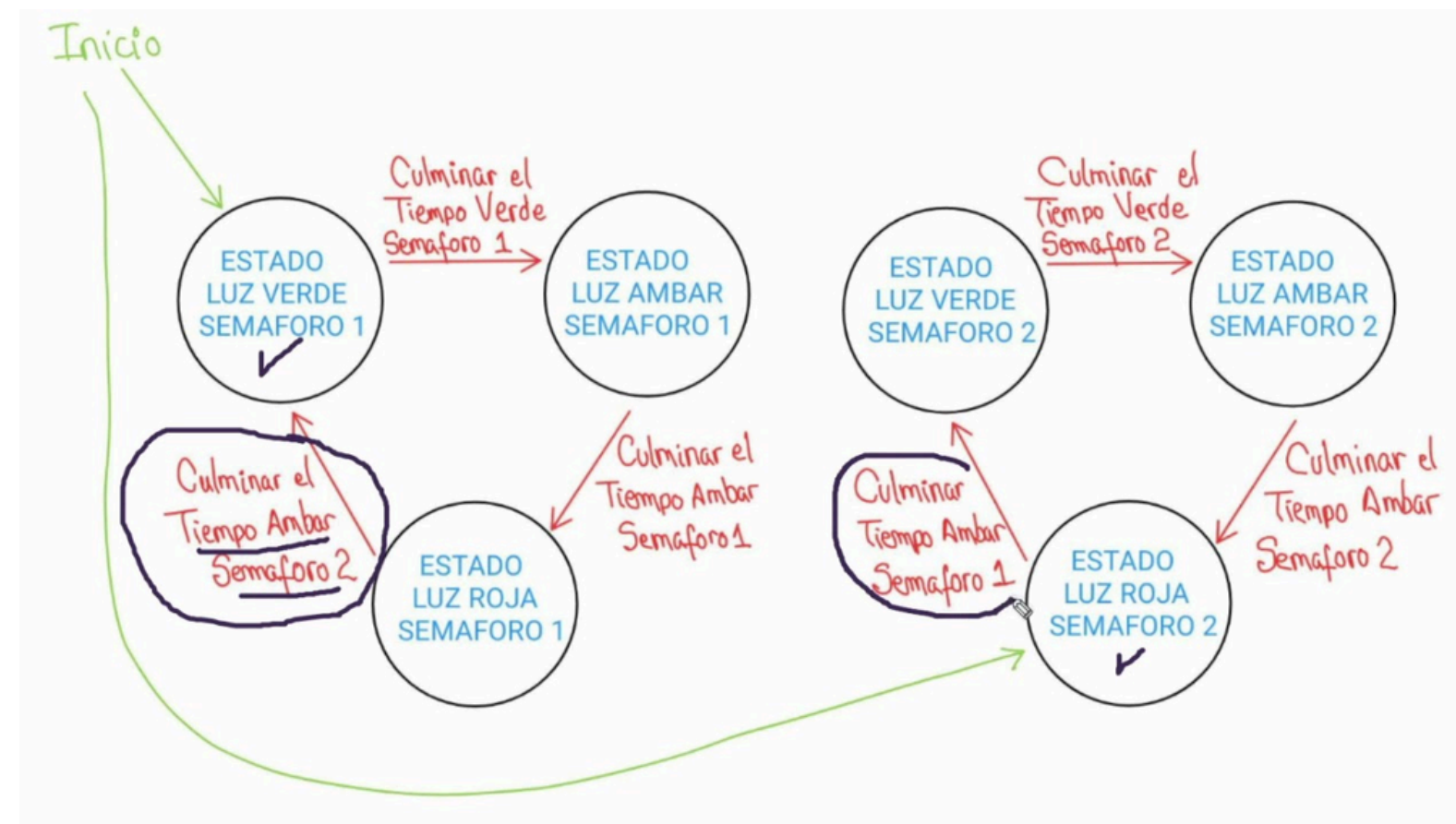
Un autómata finito es un modelo matemático abstracto de una máquina que puede encontrarse en uno de un conjunto finito de estados en un momento dado. Estos estados pueden cambiar en respuesta a entradas o estímulos, siguiendo reglas predefinidas.

Un autómata finito **consiste** en:

1. Un conjunto finito de estados.
2. Un conjunto finito de entradas (también conocidas como símbolos de entrada).
3. Un conjunto finito de transiciones que indican cómo el autómata cambia de un estado a otro en respuesta a una entrada.
4. Un estado inicial que especifica en qué estado comienza el autómata.
5. Un conjunto de estados finales o de aceptación que indican los estados en los que el autómata puede terminar su proceso.

¿Qué es una maquina de estado?

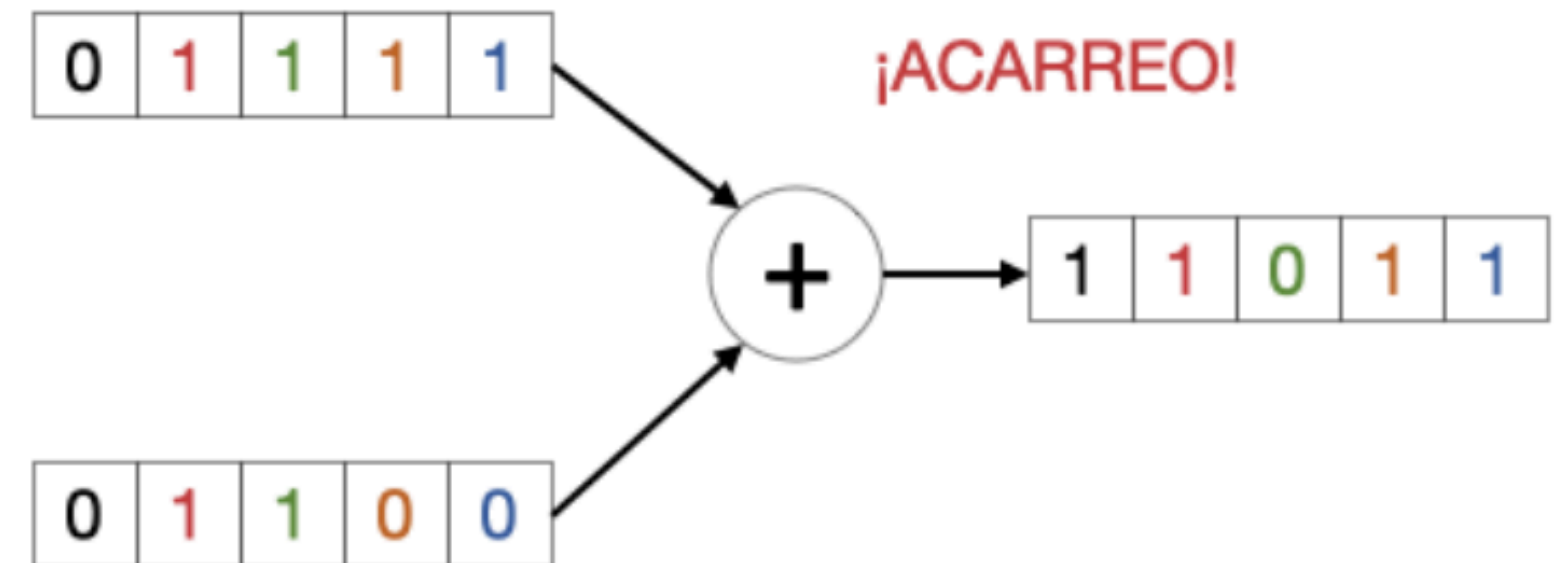
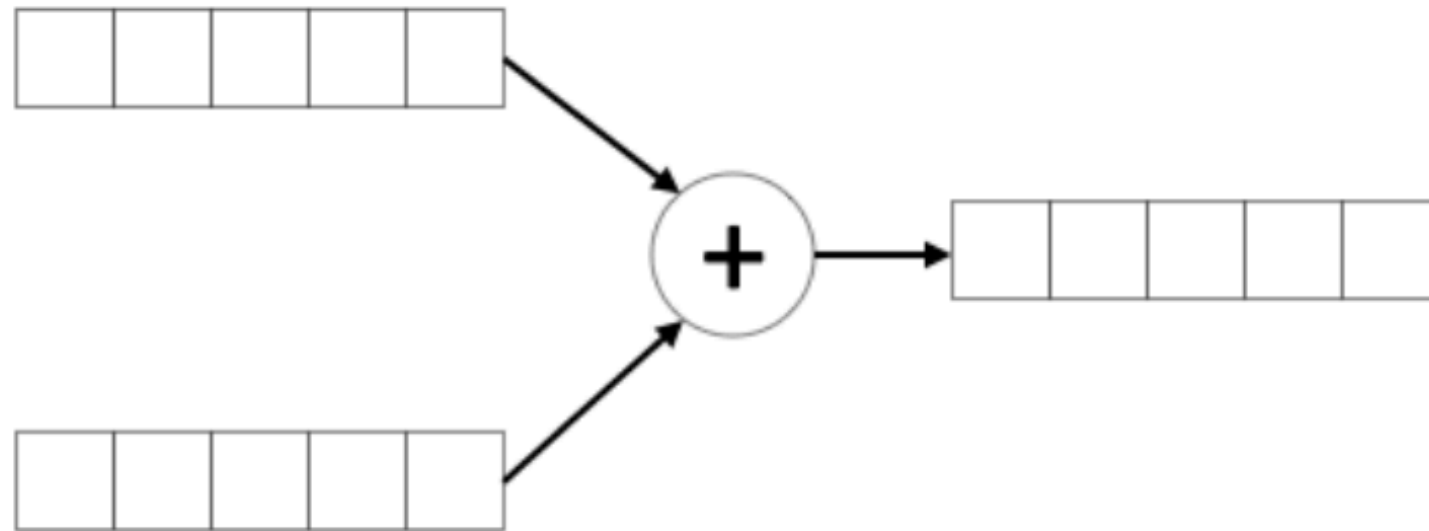
Las máquinas de estado se utilizan en aplicaciones donde existen estados identificables. Cada estado puede llevar a uno o varios estados y también puede finalizar el flujo del proceso. Una máquina de estado se basa en la información del usuario o en el cálculo en el estado para determinar qué estado pasar al siguiente. Muchas aplicaciones requieren un estado de "inicialización", seguido de un estado predeterminado en el que se pueden realizar acciones diferentes.



Caso de uso: Ejemplos

Un sumador binario.

Vamos a implementar un sumador binario de dos entradas, x1 y x2, y una salida y.

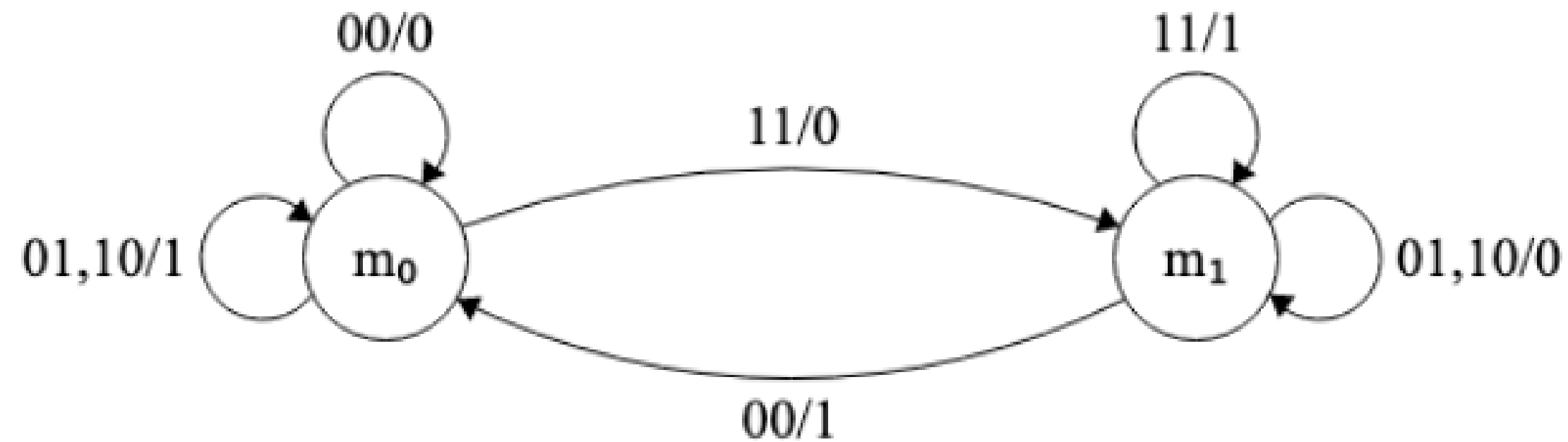


La suma binaria responde a la Tabla:

x_1	x_2	y	Acarreo
0	0	0	0
0	1	1	0
1	0	1	0
1	1	0	1

Claramente es un sistema secuencial porque la suma de dos bits depende de la suma anterior, es decir, del acarreo. Por ejemplo, si sumamos en binario “11” y “11”, en la primera suma de ‘1’ y ‘1’ el resultado será ‘0’ y el acarreo ‘1’. Pero en la siguiente suma de ‘1’ y ‘1’, hay que añadir el acarreo anterior, y por tanto el resultado será ‘1’ y el acarreo ‘1’.

Por lo visto anteriormente parece lógico elegir dos estados: m_0 representa el estado en el que no hay acarreo y m_1 el estado en el que sí hay. Para estos dos estados, el diagrama de estados aparece dibujado a continuación. La notación en los arcos corresponde al patrón de variables $x_1, x_2/y$.



A continuación, la pagina donde se encontraran más casos prácticos como el de un detector de secuencia binaria, el control de una vagoneta, y el control de trafico en un sentido.

URL: https://bookdown.org/alberto_brunete/intro_automatica/ejemplosmaestados.html

Conclusión

Esta actividad me pareció interesante para comprender de forma más clara, no solo la aplicación de la materia (Lenguajes Autómatas I), sino también, entender de forma más específica y precisa, todos los casos prácticos que tiene un autómata finito, a continuación enlaces donde se encuentran muchos más casos de uso muy interesantes:

- <https://docs.unity3d.com/es/2019.4/Manual/StateMachineBasics.html>
- <https://academia-lab.com/enciclopedia/maquina-de-estados-finitos/>
- <https://www.ni.com/es/support/documentation/supplemental/16/simple-state-machine-template-documentation.html#section--47020344>

