

# Autómatas

Un autómatas procesa una entrada seleccionada de un conjunto de símbolos o letras, que se denomina alfabeto de entrada. Los símbolos recibidos por el autómatas como entrada en cualquier paso son una secuencia de símbolos llamados palabras. Un autómatas tiene un conjunto de estados. En cada momento durante la ejecución del autómatas, el autómatas se encuentra en uno de sus estados.

## Autómatas Finitos

Un autómatas finito tiene un conjunto de estados y su “control” pasa de un estado a otro en respuesta a las entradas externas. Estas entradas forman las cadenas a ser analizadas.

Los estados de un Autómatas Finito son de tres tipos:

- Estado Inicial: Permite empezar la ejecución del autómatas.
- Estado de Aceptación: Permiten realizar la salida de aceptación de la cadena de entrada en el caso de que no haya más símbolos en la entrada.
- Estado Intermedio: Es el que permite pasar de estado inicial a estado final.

Los autómatas finitos se dividen en diversas clases, dependiendo de si su control es determinista o no determinista.

## Autómatas finito determinista AFD:

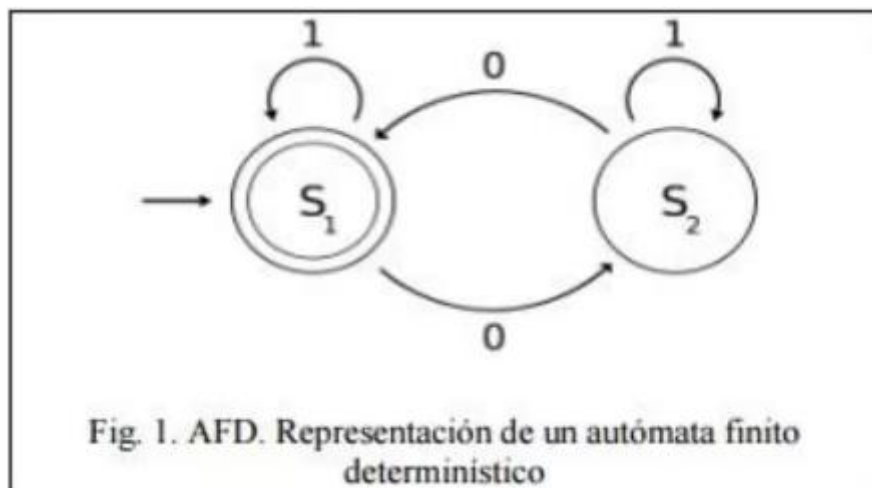
Es aquel que siempre está en un solo estado después de leer cualquier secuencia de entradas.

El término determinista hace referencia al hecho de que, para cada entrada, existe un único estado al que el autómatas pueda llegar partiendo del estado actual.

Un AFD genera un solo tipo de salida, acepta o no una secuencia de símbolos de entrada. Esa aceptación está representada si el autómatas se encuentra en algún estado del conjunto F.

El comportamiento de un AFD comienza en el estado inicial, y según va recibiendo los símbolos de la entrada transita entre los estados del conjunto, de acuerdo con la función de transición.

Si en un determinado momento se encuentra en un estado de aceptación, reconoce como válida la cadena formada por los símbolos de entrada leídos hasta el momento. Si no, no es aceptada.



## **Autómata finito no determinista AFN:**

Son máquinas abstractas que pueden tener múltiples transiciones posibles desde un mismo estado. A diferencia de los autómatas finitos deterministas, los autómatas no deterministas no siguen una secuencia única de eventos, lo que les permite ser más flexibles y adaptables a diferentes situaciones.

Uno de los aspectos más interesantes de los autómatas finitos no deterministas es su capacidad para resolver problemas que las máquinas convencionales no pueden. Esto se debe a que estos autómatas tienen la capacidad de procesar varias opciones simultáneamente, lo que les permite encontrar soluciones más rápidamente.

En un AFN, cada estado representa una configuración posible del sistema y cada transición indica cómo se mueve el sistema de un estado a otro en respuesta a una entrada determinada. A diferencia de los Autómatas Finitos Deterministas (AFD), los AFN tienen transiciones no deterministas, lo que significa que en un estado dado puede haber múltiples transiciones posibles para una entrada dada.

Los AFN pueden representar sistemas complejos de manera más eficiente que otros modelos matemáticos, ya que permiten la simplificación de grandes problemas en componentes más pequeños y manejar estados más complejos. También ofrecen una mayor flexibilidad en cuanto a la implementación de cambios en el diseño y una mejor capacidad para detectar errores.

