AUTOMATA FINITO NO DETERMINISTA (AFN)

Un Automata Finito No Determinista es aquel que puede tener cero, una o mas transiciones a partir de cada estado, sobre un simbolo de entrada.

Una secuencia de entrada es aceptada si existe una sucesion de transiciones correspondiente a esa secuencia que lleva al automata del estado inicial a algun estado final.

Un AFN se denota por la quinteta $\left(Q, \Sigma, \delta, q_0, F\right)$ *donde* Q, Σ, q_0, F *tienen el mismo significado que en el AFD y* δ *es una funcion que asigna un subconjunto de* Q *a cada combinacion de estado y entrada.*

La funcion de transicion de un AFN se describe a continuacion:

$$\delta^*(q, \varepsilon) = \{q\}$$

$$\delta^*(q, \omega a) = \cup\, \delta(p, a) \;\rightarrow\; \textit{La union de los estados p que pertenecen a } \delta^*(q, \omega)$$

$$\delta^*(P, \omega) = \cup\, \delta(q, \omega)\, ;\, q \in P,\, P \subseteq Q$$

El lenguaje aceptado por un AFN $M = \left(Q, \Sigma, \delta, q_0, F\right)$ *es :*

$$L(M) = \left\{\omega \mid \delta\left(q_0, \omega\right) \cap F \neq \varnothing\right\}$$

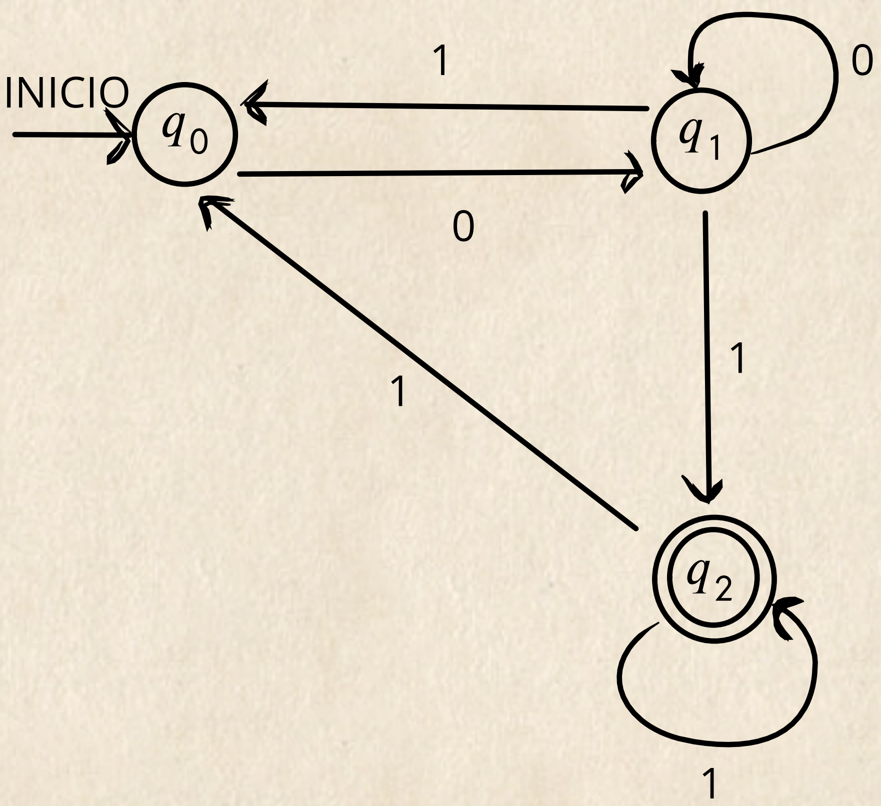
Ejemplo:

Sea el AFN $M = \left(Q, \Sigma, \delta, q_0, F\right)$

$Q = \left\{q_0, q_1, q_2\right\}$

$\Sigma = \{0, 1\}$

$F = \left\{q_2\right\}$



δ :

	0	1	
q_0	$\{q_1\}$	$\varnothing$	0
q_1	$\{q_1\}$	$\{q_0, q_2\}$	0
q_2	$\varnothing$	$\{q_0, q_2\}$	1

Determinar si las cadenas 001 y 010 pertenecen a L(M).

Para 001:

$$\delta\left(q_0, 001\right) = \delta\left(\delta\left(q_0, 00\right), 1\right) = \delta\left(\left\{q_1\right\}, 1\right) = \left\{q_0, q_2\right\}$$

$$\delta\left(q_0, 00\right) = \delta\left(\delta\left(q_0, 0\right), 0\right) = \delta\left(\left\{q_1\right\}, 0\right) = \left\{q_1\right\}$$

$$\delta\left(q_0, 0\right) = \left\{q_1\right\}$$

$$\left\{q_0, q_2\right\} \cap \left\{q_2\right\} = q_2$$

Para 010:

$$\delta\left(q_0, 010\right) = \delta\left(\delta\left(q_0, 01\right), 0\right) = \delta\left(\left\{q_0, q_2\right\}, 0\right) = \delta\left(q_0, 0\right) \cup \delta\left(q_2, 0\right) = \left\{q_1\right\} \cup \varnothing = \left\{q_1\right\}$$

$$\delta\left(q_0, 01\right) = \delta\left(\delta\left(q_0, 0\right), 1\right) = \delta\left(\left\{q_1\right\}, 1\right) = \left\{q_0, q_2\right\}$$

$$\delta\left(q_0, 0\right) = \left\{q_1\right\}$$