



Autómatas finitos no deterministas (AFN)

- Un autómata finito “no determinista” (AFN) tiene la capacidad de estar en varios estados a la vez.
- Los AFN aceptan los lenguajes regulares, al igual que los AFD. Sin embargo, existen razones para estudiar los AFN, a menudo son más compactos y fáciles de diseñar que los AFD.



Autómatas finitos no deterministas (AFN)

- Al igual que el AFD, un AFN tiene:
 - Un conjunto finito de estados.
 - Un conjunto finito de símbolos de entrada.
 - Un estado inicial
 - Un conjunto de estados de aceptación.
 - También dispone de una función de transición, que denominaremos normalmente Δ .
- La diferencia entre los AFD y los AFN se encuentra en el tipo de función Δ . En los AFN, Δ es una función que toma un estado y símbolos de entrada como argumentos (al igual que la función de transición del AFD), pero devuelve un conjunto de cero, uno o más estados (en lugar de devolver exactamente un estado, como lo hacen los AFD).



Autómatas finitos no deterministas

- Las nociones formales asociadas con los autómatas finitos no deterministas se representa esencialmente como un AFD:

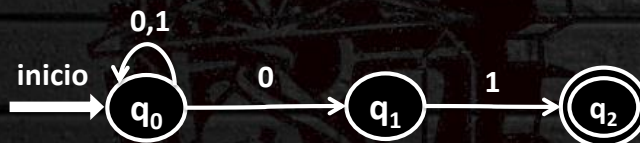
$$A = (Q, \Sigma, \Delta, q_0, F)$$

- Donde:
 - Q es un conjunto finito de *estados*.
 - Σ es un conjunto finito de *símbolos de entrada*.
 - q_0 , un elemento de Q , es el *estado inicial*.
 - F un subconjunto de Q , es el conjunto de estados *finales* (o de *aceptación*).
 - Δ la *función de transición*, es una función que toma como argumentos un estado de Q y un símbolo de entrada de Σ y devuelve un subconjunto de Q .



Ejemplo 1: AFN

- Un AFN que acepta todas las cadenas que terminan en 01.





Ejemplo 1: AFN

- **Tabla de transición**

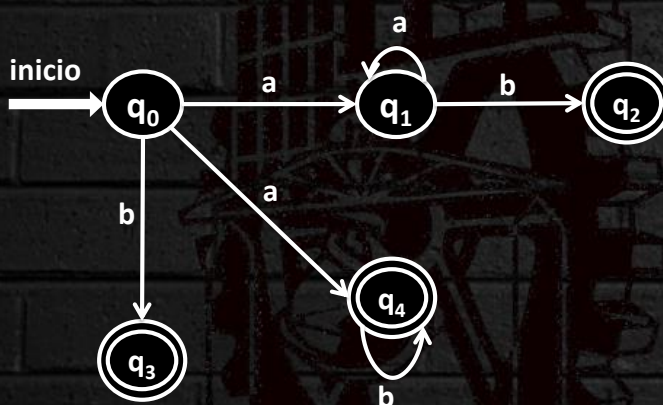
Estado/Entrada	0	1
$\rightarrow q_0$	$\{q_0, q_1\}$	q_0
q_1	\emptyset	q_2
$*q_2$	\emptyset	\emptyset

- Usemos la secuencia de entrada 00101

5



Ejercicio 1: AFN



6



Ejercicio 1: AFN (Respuesta)

Estado/Entrada	a	b
$\rightarrow q_0$	$\{q_1, q_4\}$	q_3
q_1	q_1	q_2
$*q_2$	\emptyset	\emptyset
$*q_3$	\emptyset	\emptyset
$*q_4$	\emptyset	q_4

Teoría Computacional
Prof. Luis Enrique Hernández Olvera

7

7



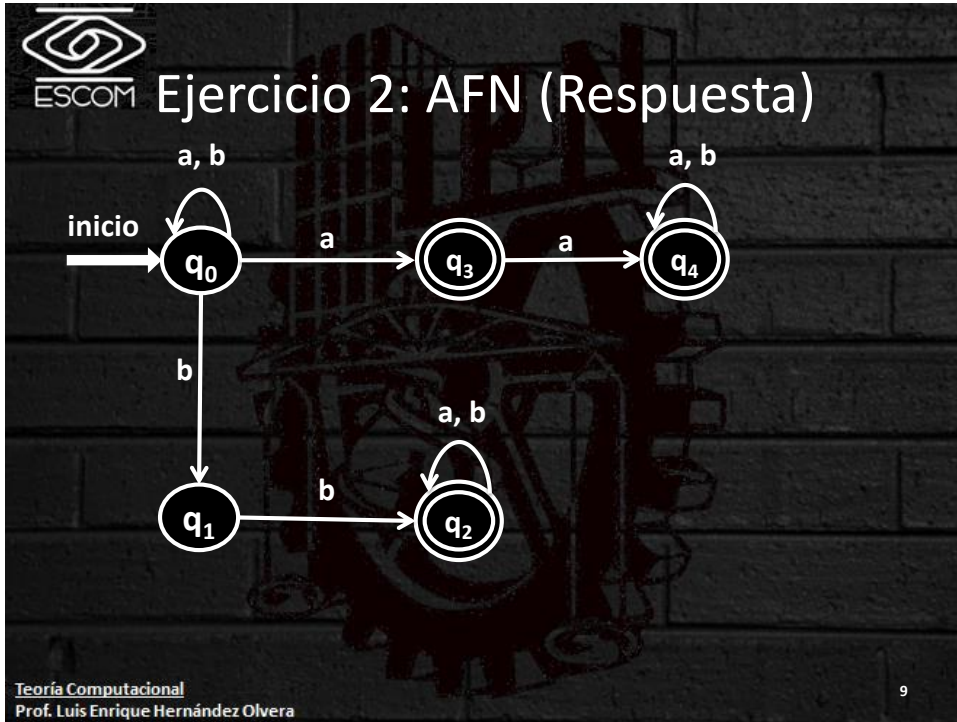
Ejercicio 2: AFN

Estado/Entrada	a	b
$\rightarrow q_0$	$\{q_0, q_3\}$	$\{q_0, q_1\}$
q_1	\emptyset	q_2
$*q_2$	q_2	q_2
$*q_3$	q_4	\emptyset
$*q_4$	q_4	q_4

Teoría Computacional
Prof. Luis Enrique Hernández Olvera

8

8



9

ESCOM

- Comprueba las cadenas de entrada siguientes
- aabab
- aabaa
- abaabaa
- bbab

Teoría Computacional
Prof. Luis Enrique Hernández Olvera

10



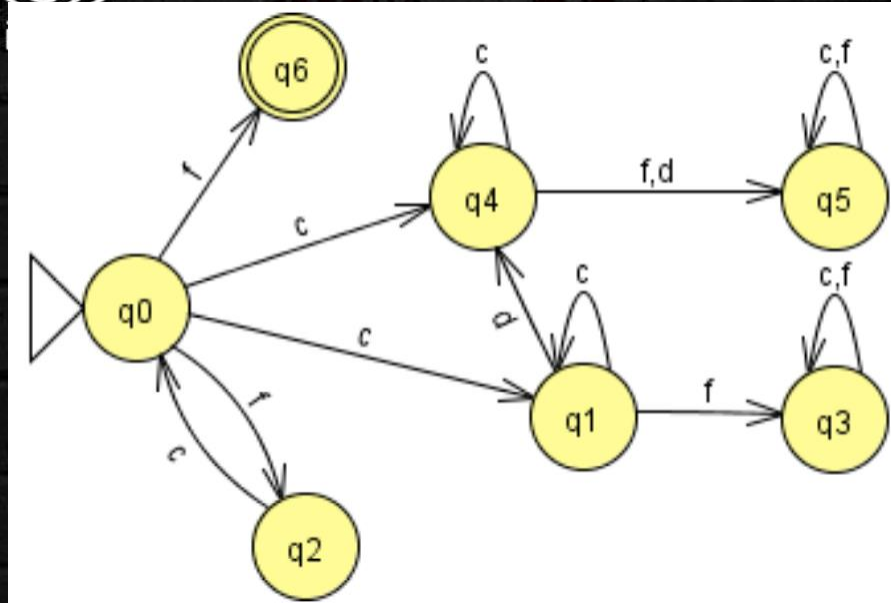
Ejercicio 3: AFN

Estado/Entrada	c	f	d
$\rightarrow q_0$	$\{q_1, q_4\}$	$\{q_6, q_2\}$	\emptyset
q_1	q_1	q_3	q_4
q_2	q_0	\emptyset	\emptyset
q_3	q_3	q_3	\emptyset
q_4	q_4	q_5	q_5
q_5	q_5	q_5	\emptyset
$*q_6$	\emptyset	\emptyset	\emptyset

Teoría Computacional
Prof. Luis Enrique Hernández Olvera

11

11



Teoría Computacional
Prof. Luis Enrique Hernández Olvera

12

12