



# INICIO GRABACIÓN



**SANJOSÉ**  
FUNDACIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

The background features a photograph of several hands clasped together in a huddle, symbolizing teamwork. This image is partially covered by two overlapping circles: a light blue one on the left and a dark blue one on the right. The title text is centered within the light blue circle.

# Autómatas finitos deterministas



# Autómata finito




Un autómata finito o máquina de estado finito es un modelo matemático de un sistema que recibe una cadena constituida por símbolos de un alfabeto y determina si esa cadena pertenece al lenguaje que el autómata reconoce

Máquina de estados cuya memoria es siempre finita.

Modelo Computacional para realizar cálculos en formas automáticas

## Características

Formado por :

- Conjunto de Estados (**Finitos**)
    - Estado Inicial
    - Estado Final
  - Función de transición
  - Entradas (**caracteres**)
- 

# Autómata finito



## Propiedades

Un autómata finito es una quintupla de 5 elementos :

- $Q$  Conjunto de estados finitos
- $\Sigma$  Alfabeto de entrada
- $s \in Q$  Es el estado inicial.
- $F \subseteq Q$  Es un conjunto de estados finales
- $\delta : Q \times \Sigma \rightarrow P(Q)$  Es la función de transición



5-tupla  $(K, \Sigma, \delta, s, F)$  donde:

$M = (\{q_0, q_1, q_2\}, \{0, 1\}, \delta, q_0, \{q_2\})$

$K = \{q_0, q_1, q_2\}$

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

$s = q_0$

$F = q_2$

Donde la función  $\delta : \{q_0, q_1, q_2\} \times \{0, 1\} \rightarrow \{q_0, q_1, q_2\}$

viene dada por:

$\delta(q_0, 0) = q_0$

$\delta(q_0, 1) = q_1$

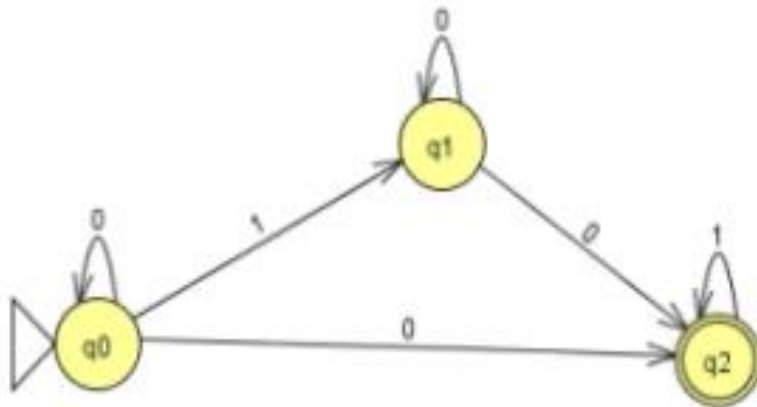
$\delta(q_0, 0) = q_2$

$\delta(q_1, 0) = q_1$

$\delta(q_1, 1) = q_2$

$\delta(q_2, 0) = q_2$

$\delta(q_2, 1) = q_2$



Las transiciones son las siguientes:

$\delta(q_0, 0) = q_0$        $\delta(q_0, 1) = q_1$

$\delta(q_0, 0) = q_2$        $\delta(q_1, 0) = q_1$

$\delta(q_1, 1) = q_2$        $\delta(q_2, 0) = q_2$

	0	1
→ Q0	Q0, q2	q1
• Q1	Q1, q2	∅
# Q2	∅	q2

Estado  
Inicial

Estado  
Final



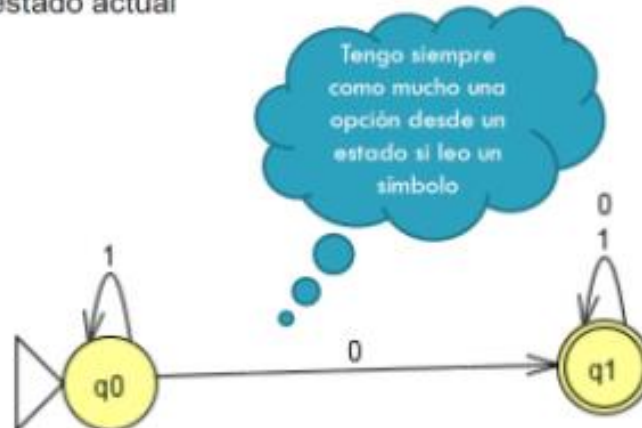
# Autómata finito determinista



Un **Autómata Finito Determinista (AFD)** es un autómata finito, que se caracteriza por producir siempre la misma salida a partir de las mismas condiciones (**Input**)

Es decir, su característica principal es permitir saber siempre cual será el siguiente estado (**Determinismo**)

El término «**determinista**» hace referencia al hecho de que para cada entrada sólo existe uno y sólo un estado al que el autómata puede hacer la transición a partir de su estado actual



**Es un autómata Finito Determinista:**

Cada combinación (estado, símbolo de entrada) produce un solo estado

El estado inicial  $q_0$  puede ir a 1 o a 0

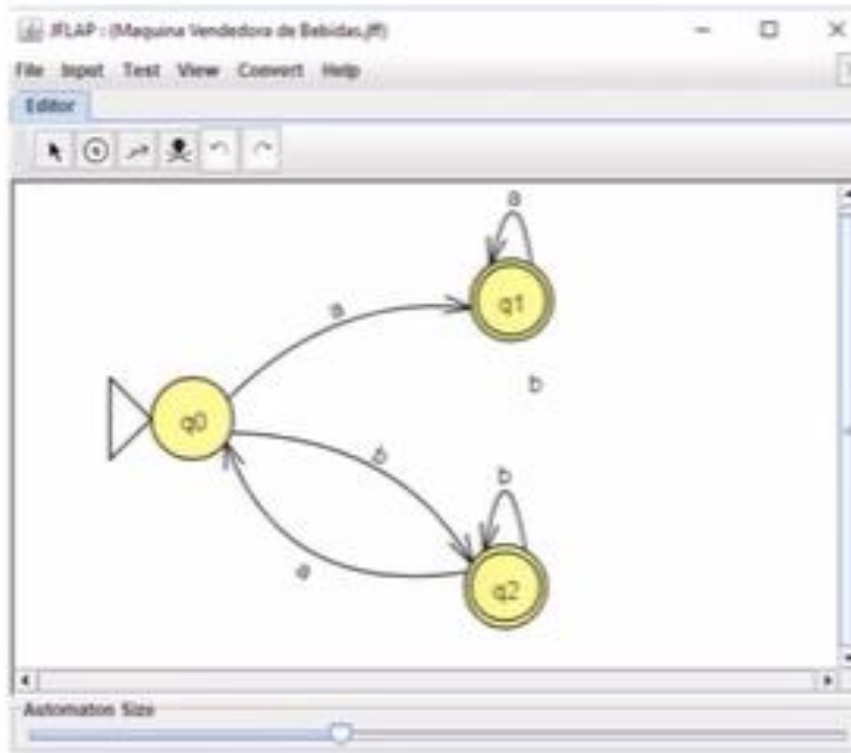
El estado final  $q_1$  puede ir a 1 o a 0

Cada estado cumple una sola condición que solo puede estar en un único estado después de leer cualquier secuencia de entradas

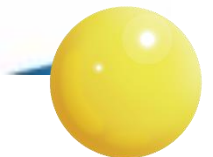


# Autómata finito

## Ejemplo:



$q$	$\sigma$	$\delta(q, \sigma)$
$q_0$	a	$q_1$
$q_0$	b	$q_2$
$q_1$	a	$q_1$
$q_1$	b	$q_1$
$q_2$	a	$q_0$
$q_2$	b	$q_2$

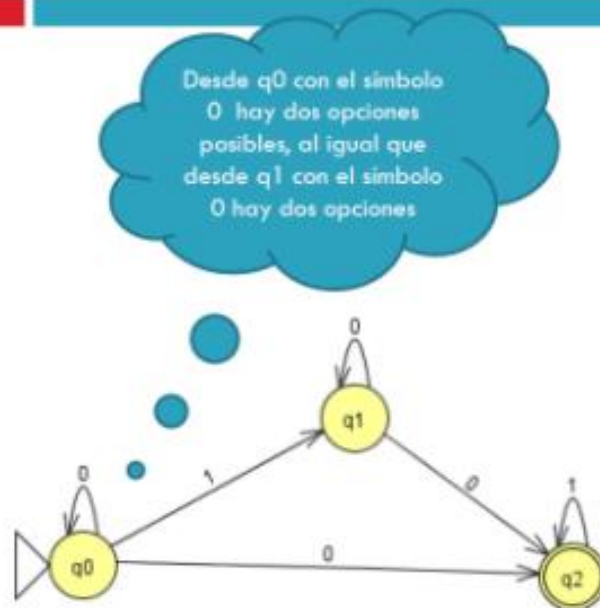


# Autómata finito no determinista



Un **Autómata Finito No Determinista (AFND)** es un autómata finito, pero con características como:

- ✓ Posee un estado con muchas transacciones
- ✓ Transacciones sin leer entradas
- ✓ Transacciones de un estado final con transacciones a otros estados



## Conversión autómata Finito No Determinista:

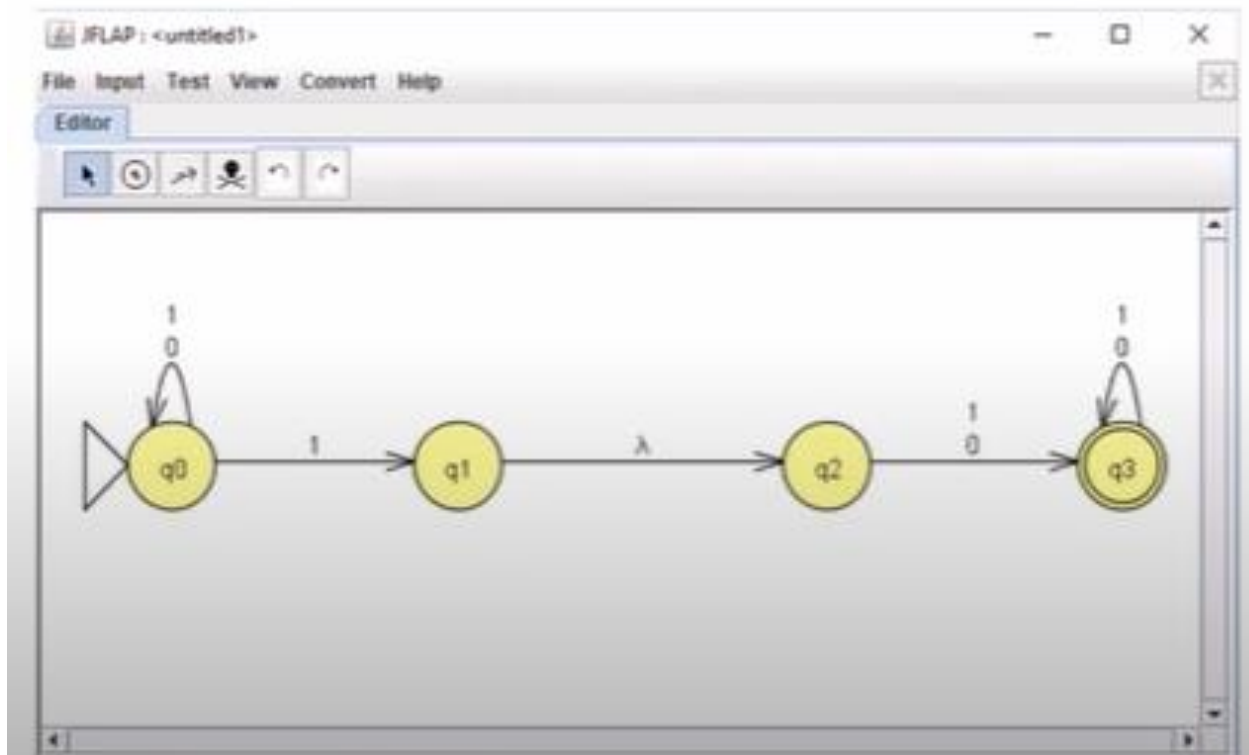
Cada combinación (estado, símbolo de entrada) puede estar en varios estados de manera simultanea

El estado inicial q0 con símbolo 0 puede ir a los estados q0 o a q2

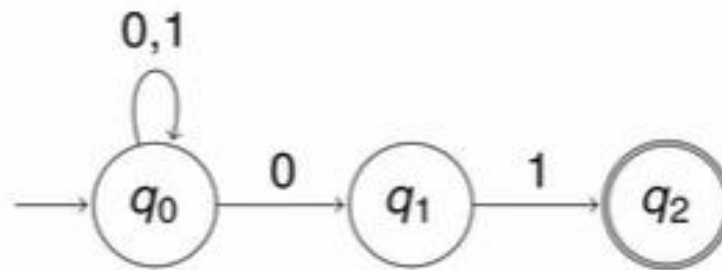
El estado final q1 con símbolo 0 puede ir a los estados q1 o a q2



# Autómata finito no determinista

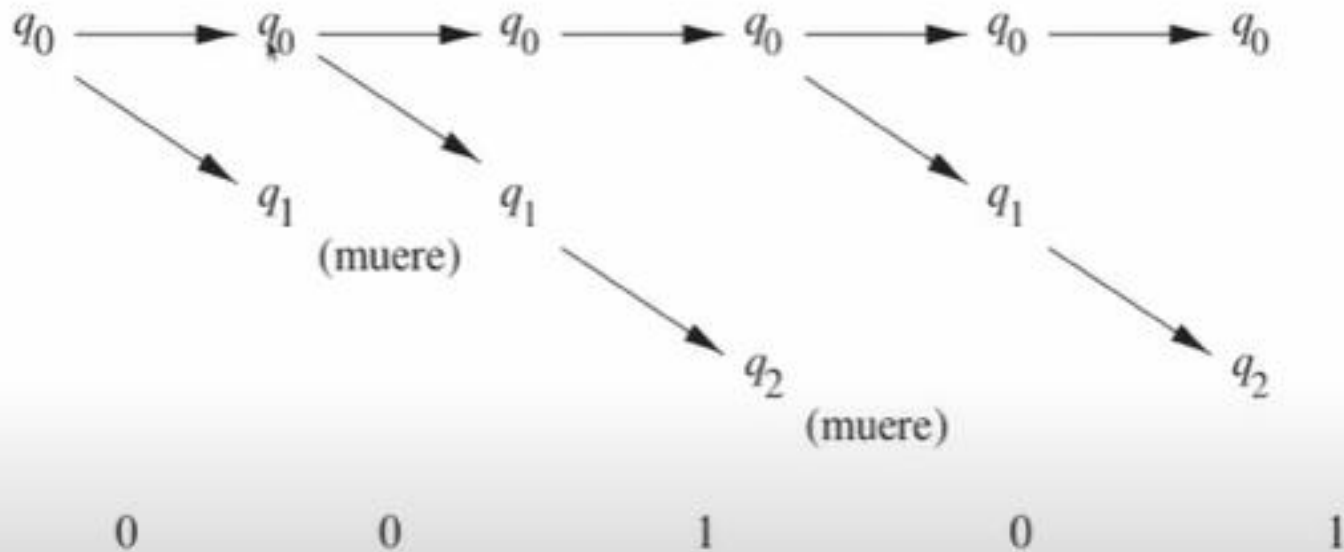


# AUTOMATA NO DETERMINISTA



		0	1
→	$q_0$	$\{q_0, q_1\}$	$\{q_0\}$
	$q_1$	$\emptyset$	$\{q_2\}$
F	$q_2$	$\emptyset$	$\emptyset$

# AUTOMATA NO DETERMINISTA





## LENGUAJE REGULAR

Son los lenguajes formales más simples, con los mecanismos de representación y reconocimiento de tres tipos, gramáticas regulares, autómatas finitos o expresiones regulares.

**Lenguaje Regular:**

$$\{0,1\}^*.\{01\} = \\ \{ \{0\} \cup \{1\} \}^*.\{01\}$$

## EXPRESION REGULAR

Estas son un formalismo para representar lenguajes. Dado un alfabeto, las expresiones regulares describen conjuntos de cadenas del alfabeto. Por lo tanto, describen lenguajes sobre el alfabeto.

**Expresión regular:**

$$(0+1)^*01$$



FUNDACIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

**SAN JOSÉ**

INSTITUCIÓN TECNOLÓGICA

FIN DE  
GRABACIÓN