

# Teoría de Autómatas y Lenguajes Formales

## Prueba de Evaluación de Autómatas Finitos

### Autores:

**Araceli Sanchis de Miguel**  
**Agapito Ledezma Espino**  
**Jose A. Iglesias Martínez**  
**Beatriz García Jiménez**  
**Juan Manuel Alonso Weber**



**UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID**  
**TEORÍA DE AUTÓMATAS Y LENGUAJES FORMALES.**  
**GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA.**

1. Indica si las siguientes afirmaciones son Verdaderas o Falsas marcando con una X la casilla correspondiente.

Calificación:

Respuesta correcta: +0,3ptos. Respuesta incorrecta: -0.3 ptos. Sin respuesta: 0 ptos.

Calificación máxima: **3 ptos.** Calificación mínima: 0 ptos.

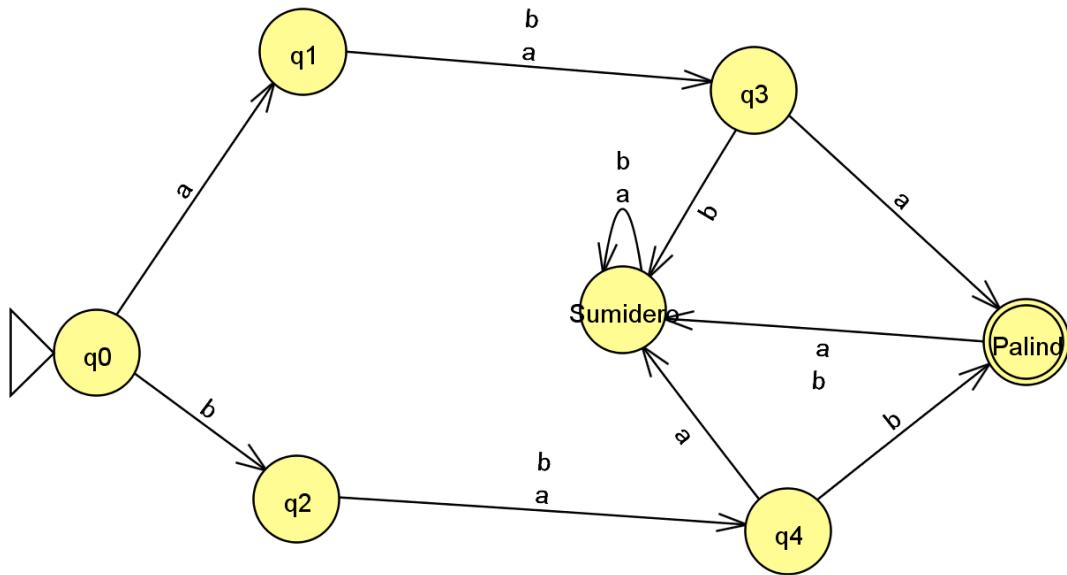
	Verdadero	Falso
Si un autómata puede realizar dos transiciones distintas con el mismo símbolo a partir de un determinado estado, entonces es no determinista.	X	
Un AFD es conexo si todos los estados son accesibles desde el estado final.		X
Si $Q/E_2 = Q/E_3$ , entonces $Q/E_4 = Q/E_5$ .	X	
Si $pE_5q$ entonces $pE_2q$ .	X	
En un AFND es posible llegar desde el estado inicial al final con dos sucesiones de movimientos distintas.	X	
Un AF no puede reconocer $\lambda$ a menos que el estado inicial sea final.		X
$pTq$ indica $f(p,a)=q$ .		X
Si los autómatas mínimos de dos autómatas finitos son isomorfos, entonces los autómatas finitos son equivalentes.	X	
Hay determinados AFNDs que no pueden convertirse en AFDs.		X
El lenguaje reconocido por un AFD no conexo varía si eliminamos sus estados inaccesibles.		X

2. Obtenga el diagrama de transiciones del AFD que reconoce palíndromos (palabras que no varían si la lectura se realiza de izquierda a derecha o viceversa) de longitud 3 sobre el alfabeto de símbolos:  $\{a, b\}$ . (3,5 ptos).

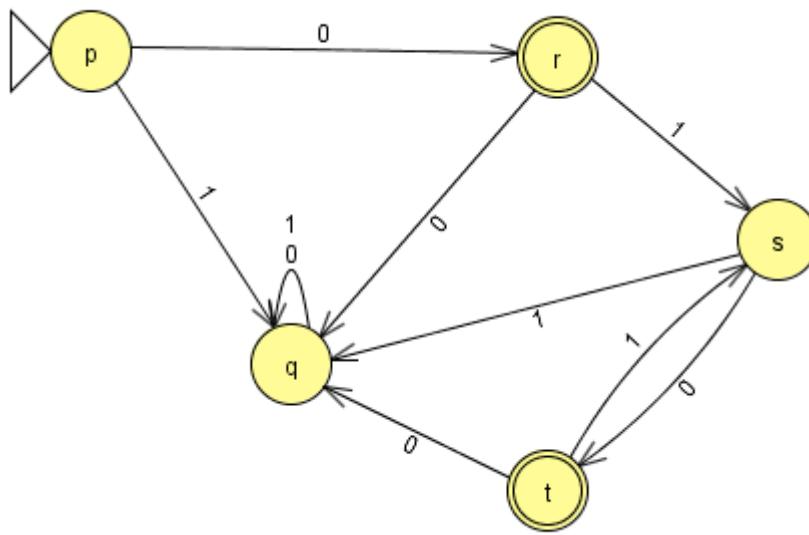
### SOLUCIÓN:

$AFD_{Solucion} = (\{a, b\}, \{q_0, q_1, q_2, q_3, q_4, \text{Sumidero}, \text{Palind}\}, f, q_0, \text{Palind})$

donde f:



3. Dado el siguiente AFD, hallar su correspondiente AFD mínimo (**3,5 ptos**).



### SOLUCIÓN:

Aplicamos el algoritmo de minimización:

$$Q/E_0 = \{NF\}, \{F\} = \{p,q,s\}, \{r,t\}$$

$$\{p,q,s\} = C1$$

$$\{r,t\} = C2$$

### Q/E<sub>1</sub>:

	p	q	s
0	C2	C1	C2
1	C1	C1	C1

El conjunto de estados equivalentes de orden 0 {p,q,s} se divide en: {p,s} y {q}

$$\{p,s\} = C3$$

$$\{q\} = C4$$

	r	t
0	C1	C1
1	C1	C1

El conjunto de estados equivalentes de orden 0 {r,t} es también equivalente de orden 1 (r E<sub>1</sub> t)

$$Q/E_1 = \{p,s\}, \{q\}, \{r,t\}$$

$$\text{donde } \{p,s\} = C3, \{q\} = C4 \text{ y } \{r,t\} = C2$$

**Q/E<sub>2</sub>:**

	p	s
0	C2	C2
1	C4	C4

$p \rightarrow E_2 s$

	r	t
0	C4	C4
1	C3	C3

$r \rightarrow E_2 t$

	q
0	C4
1	C4

**Q/E<sub>2</sub> = {p,s}, {q}, {r,t}**

Como  $Q/E_2 = Q/E_1 \Rightarrow Q/E = Q/E_2$

A partir de este conjunto cociente ( $Q/E$ ) obtenemos el autómata mínimo asociado:

AFDMinimo = ({0,1}, {C3, C4, C2}, f, C3, C2}

donde f:

