



**Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Regional Villa
María**

Ingeniería en Sistemas de Información

Sintaxis y semántica de los lenguajes

Trabajo Práctico N°1

“Expresiones regulares”

Docentes:

Ing. Rinaldi, Mario

Ing. Palombarini, Jorge

Grupo K

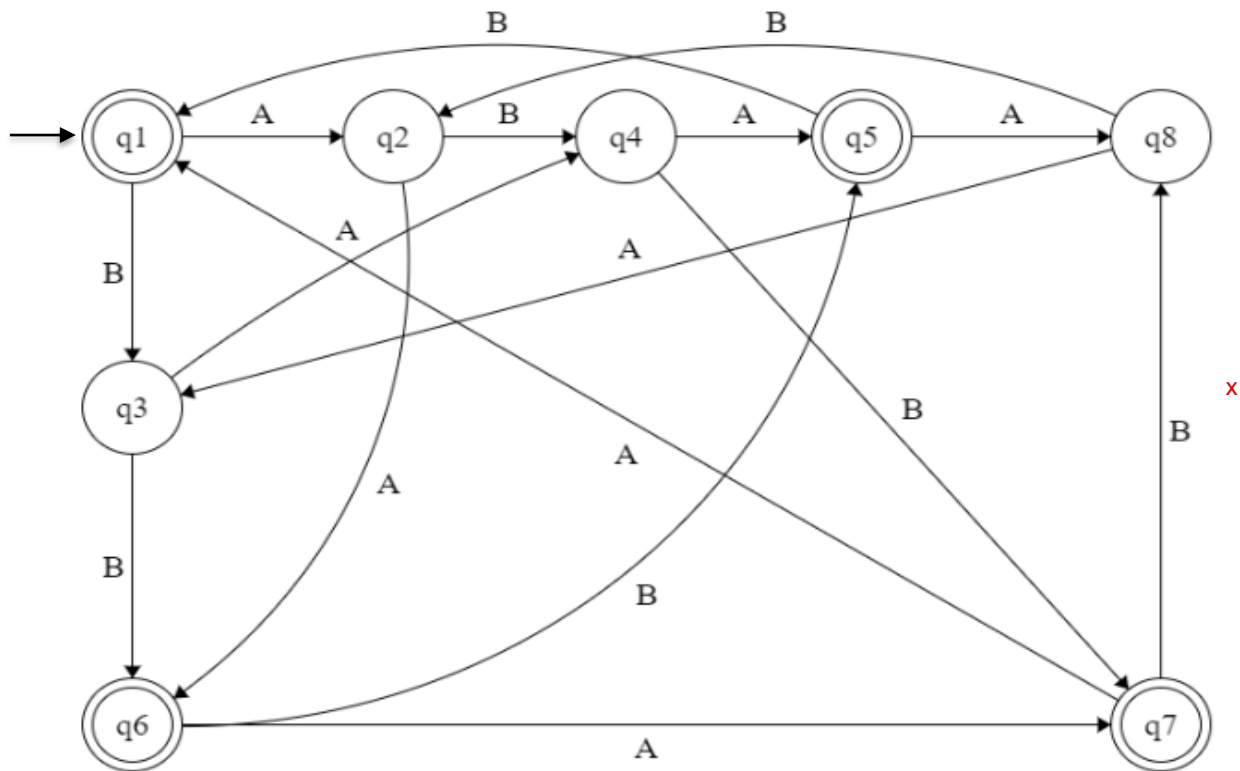
Integrantes:

Alvarez, Darío Joaquín – Bazán, Matías – Berardo, Alan

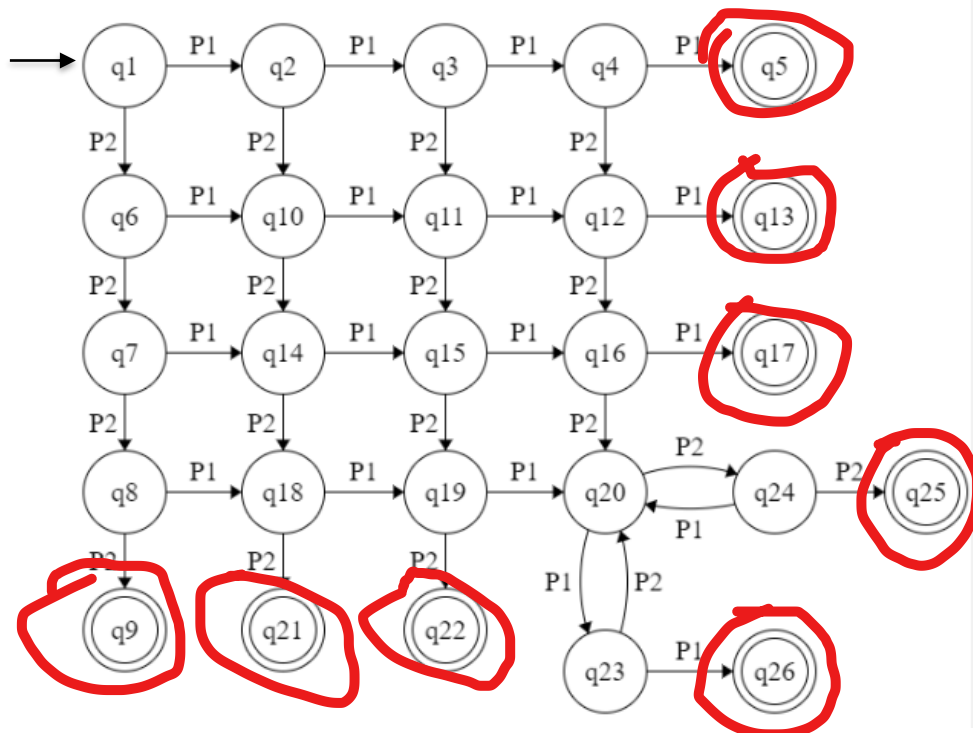
Año 2020

No funciona para todos los casos, ej.: q1 es el estado inicial, y acepta la cadena, y no llega una bolita a la salida d. lo mismo ocurre con los demás estados de aceptación, dependiendo de donde se llegue, pueden aceptar o no la cadena.

1.a)



1.b)

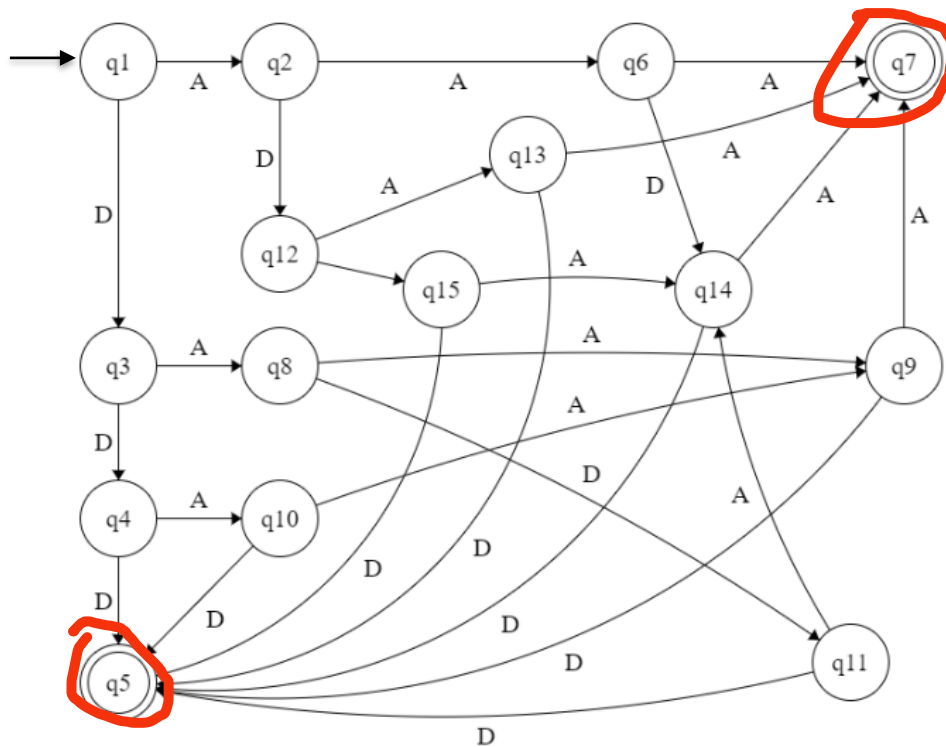


Tener en cuenta para cuando se pida AFD

No tiene la estructura de un AFD, que debe tener 2 (cantidad de elementos del alfabeto) transiciones desde cada estado.

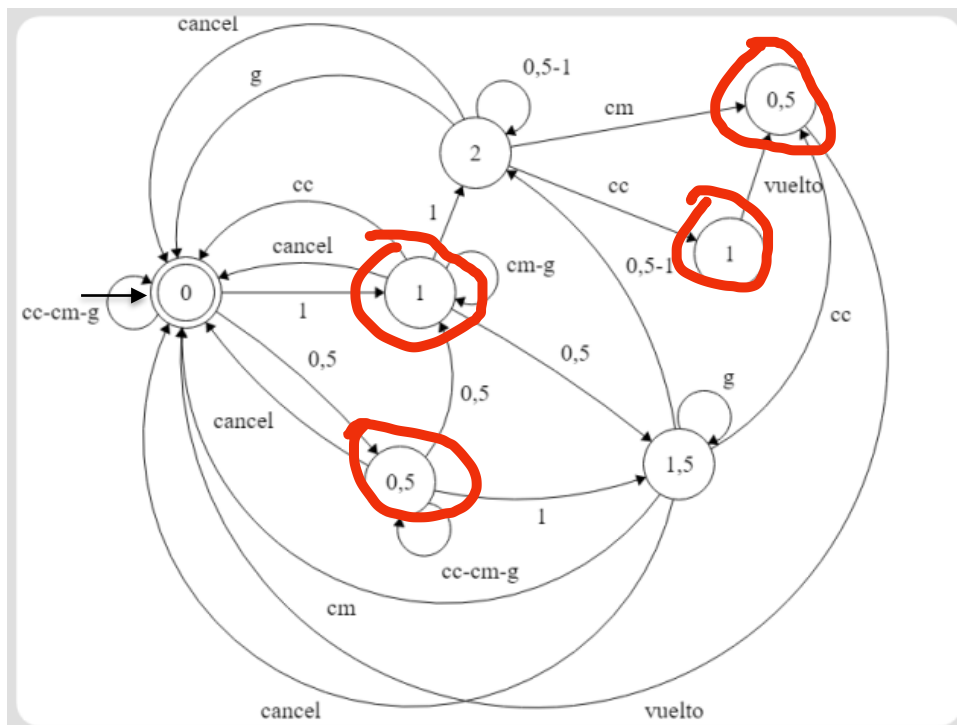
Al igual que el anterior, no cumple con la estructura de un AFD [Tener en cuenta para cuando se pida AFD](#)

1.c)



El diagrama contempla 5 instancias evaluativas, 3 parciales + 2 recuperatorios. En base a eso se define la condición del alumno.

1.d)



Tiene estados repetidos, por lo que resulta ambiguo.

2) Autómata 1

a) Definición formal:

- Estados: {q1, q2, q3} □
- Alfabeto: {0, 1} □
- Función transición:

	0	1
Q1	Q1	Q2
Q2	Q3	Q2
Q3	Q2	Q2

- Estado inicial: {q1} □
 - Estados finales: {q2} □
- Recuerden que el estado inicial es siempre 1, por lo que no se expresa como conjunto con las llaves.

b) El lenguaje regular que reconoce es: {w/w es un string que después de cada 1 contiene una cantidad par de 0} x también puede terminar en 1 sin tener ningún 0

Autómata 2:

a) Definición formal:

- Estados: {q1, q2, s, r1, r2} □
- Alfabeto: {a, b} □
- Función transición:

	a	b
Q1	Q1	Q2
Q2	Q1	Q2
R1	R2	R1
R2	R2	R1
s	Q1	R1

- Estado inicial: {s} □
 - Estados finales: {q1, r1} □
- b) El lenguaje regular que reconoce es: {w/w comienza y termina con a o comienza y termina con b} □

Autómata 3:

a) Definición formal:

- Estados: {q0, q1, q2} □
- Alfabeto: {0, 1, 2, RESET} □
- Función transición:

	0	1	2	RESET
Q0	Q0	Q1	Q2	Q0
Q1	Q1	Q2	Q0	Q0
Q2	Q2	Q0	Q1	Q0

- Estado inicial: {q0} ☐
- Estados finales: {q0} ☐
- b) El lenguaje regular que reconoce es: {w/w contiene reset o la suma de sus caracteres es múltiplo de 3} ☐ también es 0

Autómata 4:

- a) Definición matemática:
- Estados: {q1, q2} ☐
 - Alfabeto: {letra, dígito} ☐
 - Función transición:

	Letra	Dígito
Q1	Q2	Q1
Q2	Q2	Q2

- Estado inicial: {q1} ☐
- Estado final: {q2} ☐

- b) El lenguaje que describe es: {w/w contiene al menos una letra y n cantidad de dígitos} ☐

Autómata 5:

- a) Definición matemática:
- Estados: {q1, q2, q3, q4} ☐
 - Alfabeto: {a, b} ☐
 - Función transición:

	A	b
Q1	Q2	Q1
Q2	Q3	Q2
Q3	Q4	Q3
Q4	Q4	Q4

- Estado inicial: {q1} ☐
- Estado final: {q3} ☐

- b) El lenguaje que describe es: {w/w contiene como máximo dos a, pudiendo existir n cantidad de b's a ambos lados de cualquiera de ellas} ☐

Autómata 6:

- a) Definición matemática:
- Estados: {q0, q1, q2} ☐
 - Alfabeto: {a, b} ☐
 - Función transición:

	A	b
Q0	Q1	Q2
Q1	Q2	Q0
Q2	Q2	Q2

- Estado inicial: {q0} ☐
- Estado final: {q0} ☐
- b) El lenguaje que describe es: {w/w es una secuencia que repite n cantidad de veces el string "ab"} ☐ también es 0

3)

El funcionamiento del autómata se basa en recibir cadenas conformadas por 0, 1 y 2, y en base a ellas determinar si una cadena es aceptada o no. Una cadena es aceptada cuando la suma de todos los caracteres que conforman la cadena es múltiplo de 3, o cuando dentro de los caracteres se encuentra un RESET, y la suma de ellos da un número que no es múltiplo de 3. ☐

Ejemplos:

también acepta 0

Cadenas aceptadas:

$$00111 = 0 + 0 + 1 + 1 + 1 = 3 \quad \text{✓}$$

$$122 = 1 + 2 + 3 = 6 \quad \text{✗}$$

$$0011222 = 0 + 0 + 1 + 1 + 2 + 2 + 3 = 9 \quad \text{✗}$$

las cadenas solo pueden contener 0, 1, 2, o (RESET)

$$11123 = 1 + 1 + 1 + 3 + 3 = 9 \quad \text{✗}$$

Cadenas no aceptadas:

$$11\text{RESET} = 1 + 1 = 2 \quad \text{✗}$$

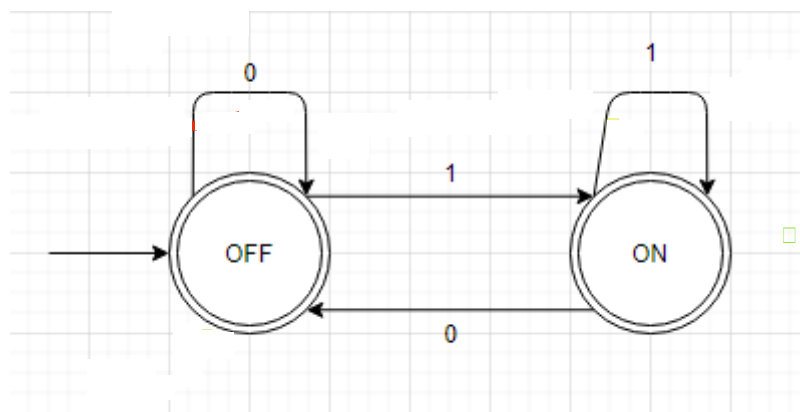
$$1221 = 1 + 2 + 3 + 1 = 7 \quad \text{✗}$$

$$001\text{RESET} = 0 + 0 + 1 = 1 \quad \text{✗}$$

Las cadenas que terminan en (RESET) son aceptadas.
una cadena no aceptada es por ej: 1 (RESET) 1

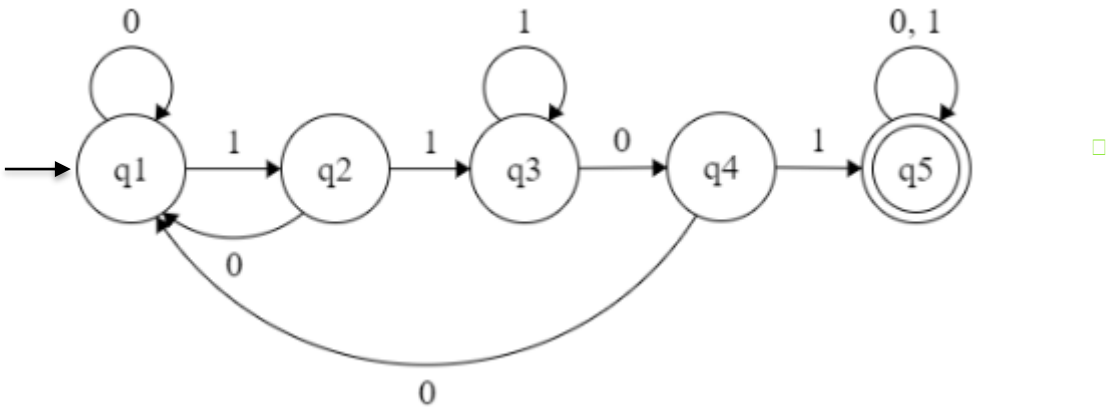
$$2211\text{RESET} = 2 + 2 + 1 + 1 = 6 \quad \text{✗}$$

4) Switch on-off:



5.a)

Autómata:



Definición formal:

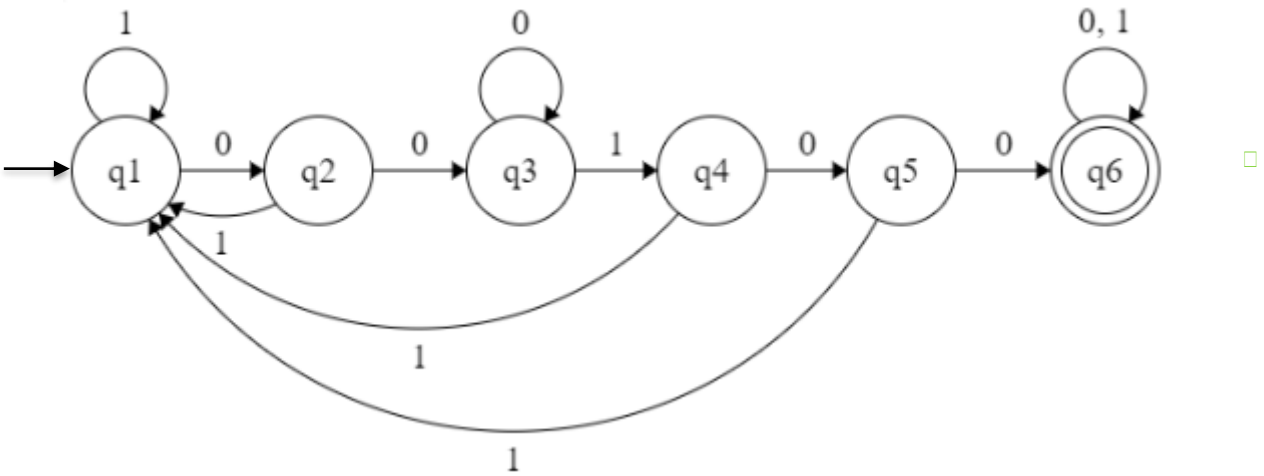
- Estados: {q1, q2, q3, q4, q5} □
- Alfabeto: {0, 1} □
- Función transición:

	0	1
Q1	Q1	Q2
Q2	Q1	Q3
Q3	Q4	Q3
Q4	Q1	Q5
Q5	Q5	Q5

- Estado inicial: {q1} □
- Estados finales: {q5} □

5.b)

Autómata:



Definición formal:

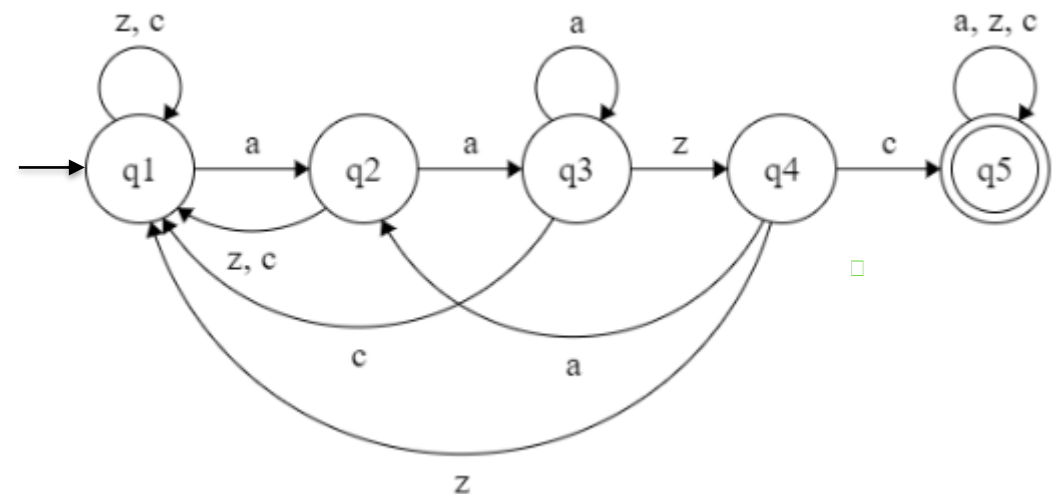
- Estados: {q1, q2, q3, q4, q5, q6} □
- Alfabeto: {0, 1} □
- Función transición:

	0	1
Q1	Q2	Q1
Q2	Q3	Q1
Q3	Q3	Q4
Q4	Q5	Q1
Q5	Q6	Q1
Q6	Q6	Q6

- Estado inicial: {q1} □
- Estado final: {q6} □

5.c)

Autómata:



Definición formal:

- Estados: {q1, q2, q3, q4, q5} □
- Alfabeto: {a, z, c} □
- Función transición:

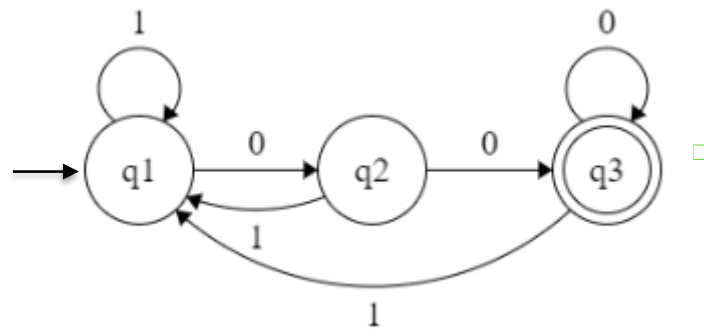
	a	z	c
Q1	Q2	Q1	Q1
Q2	Q3	Q1	Q1
Q3	Q3	Q4	Q1
Q4	Q2	Q1	Q5
Q5	Q5	Q5	Q5

- Estado inicial: {q1} □

- Estado final: {q5} □

5d)

Autómata:



Definición formal:

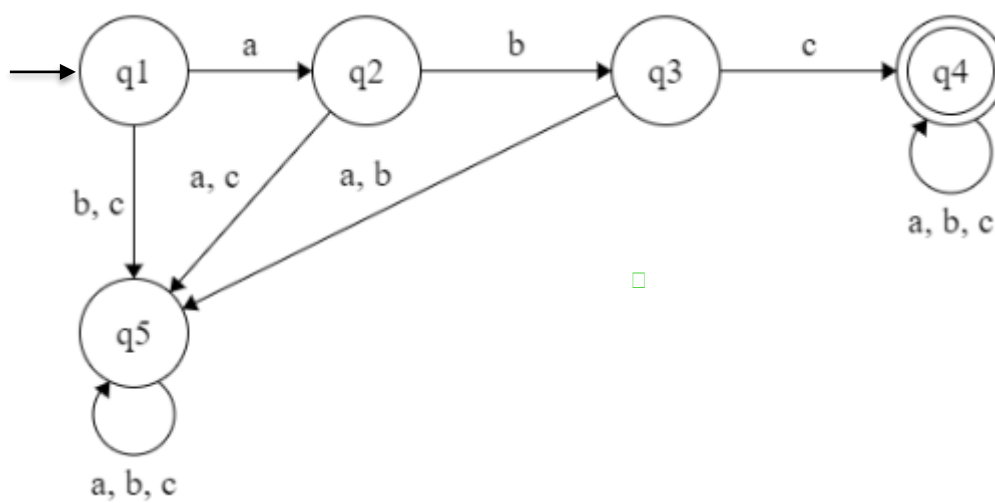
- Estados: {q1, q2, q3} □
- Alfabeto: {0, 1} □
- Función transición:

	0	1
Q1	Q2	Q1
Q2	Q3	Q1
Q3	Q3	Q1

- Estado inicial: {q1} □
- Estado final: {q3} □

5e)

Autómata:



Definición formal:

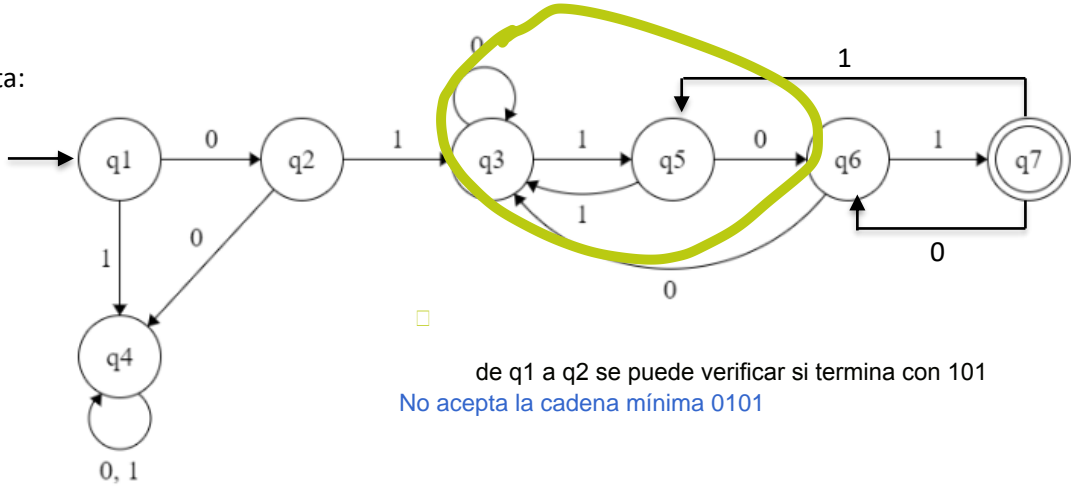
- Estados: {q1, q2, q3, q4, q5} □
- Alfabeto: {a, b, c} □
- Función transición:

	A	B	C
Q1	Q2	Q5	Q5
Q2	Q5	Q3	Q5
Q3	Q5	Q5	Q4
Q4	Q4	Q4	Q4
Q5	Q5	Q5	Q5

- Estado inicial: {q1} □
- Estado final: {q4} □

5f)

Autómata:



de q1 a q2 se puede verificar si termina con 101
No acepta la cadena mínima 0101

Definición formal:

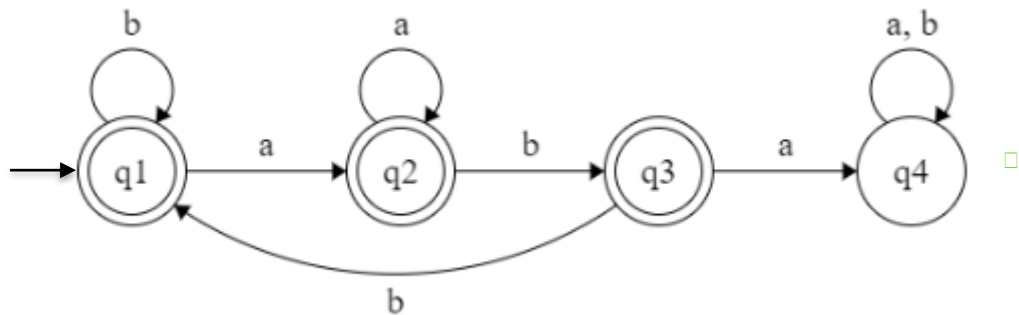
- Estados: {q1, q2, q3, q4, q5, q6, q7} □
- Alfabeto: {0, 1} □
- Función transición:

	0	1
Q1	Q2	Q4
Q2	Q4	Q3
Q3	Q3	Q5
Q4	Q4	Q4
Q5	Q6	Q3
Q6	Q3	Q7
Q7	Q6	Q5

- Estado inicial: {q1} □
- Estado final: {q7} □

5g)

Autómata:



Definición formal:

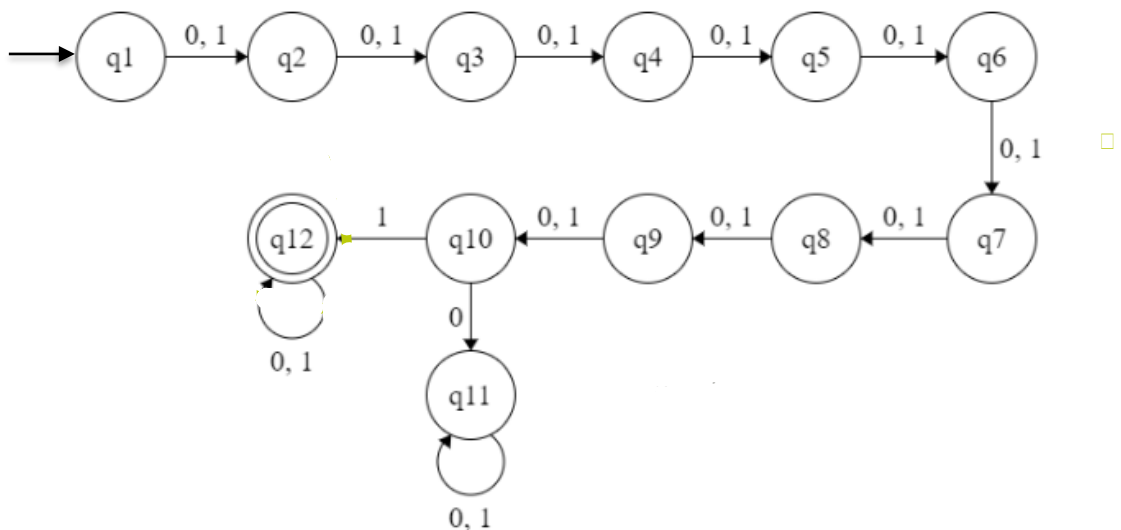
- Estados: $\{q1, q2, q3, q4\}$
- Alfabeto: $\{a, b\}$
- Función transición:

	a	b
Q1	Q2	Q1
Q2	Q2	Q3
Q3	Q4	Q1
Q4	Q4	Q4

- Estado inicial: $\{q1\}$
- Estados finales: $\{q1, q2, q3\}$

5h)

Autómata:



Definición formal:

- Estados: $\{q1, q2, q3, q4, q5, q6, q7, q8, q9, q10, q11, q12\}$
- Alfabeto: $\{0, 1\}$

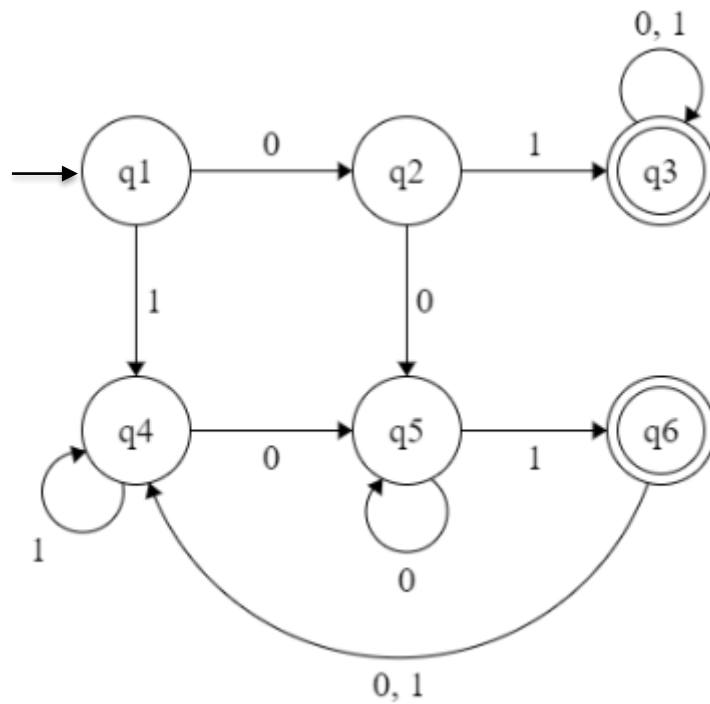
- Función transición:

	0	1
Q1	Q2	Q2
Q2	Q3	Q3
Q3	Q4	Q4
Q4	Q5	Q5
Q5	Q6	Q6
Q6	Q7	Q7
Q7	Q8	Q8
Q8	Q9	Q9
Q9	Q10	Q10
Q10	Q11	Q12
Q11	Q11	Q11
Q12	Q12	Q12

- Estado inicial: {q1} □
- Estado final: {q12} □

5i)

Autómata:



Definición formal:

- Estados: {q1, q2, q3, q4, q5, q6} □
- Alfabeto: {0, 1} □

- Función transición:

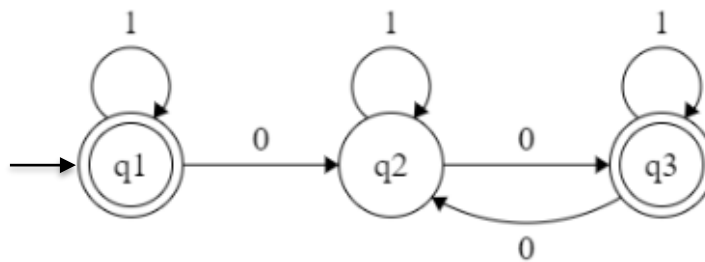
	0	1
Q1	Q2	Q4
Q2	Q5	Q3
Q3	Q3	Q3
Q4	Q5	Q4
Q5	Q5	Q6
Q6	Q4	Q4

- Estado inicial: {q1}
- Estados finales: {q3, q6}

5j)

Autómata:

Resuelve el problema, pero puede reducirse a 2 estados



Definición formal:

- Estados: {q1, q2, q3}
- Alfabeto: {0, 1}
- Función transición:

	0	1
Q1	Q2	Q1
Q2	Q3	Q2
Q3	Q2	Q3

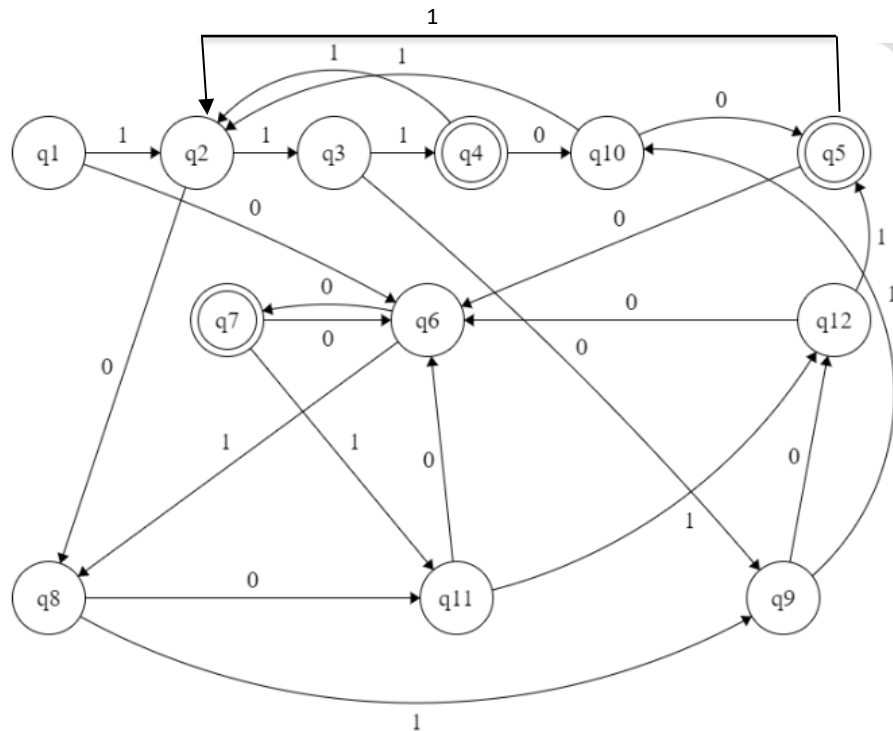
- Estado inicial: {q1}
- Estados finales: {q1, q3}

5k)

esta bien planteado, pero acepta algunas cadenas no validas como por ej: 110000, 01000

Autómata:

Estado Inicial?



Definición formal:

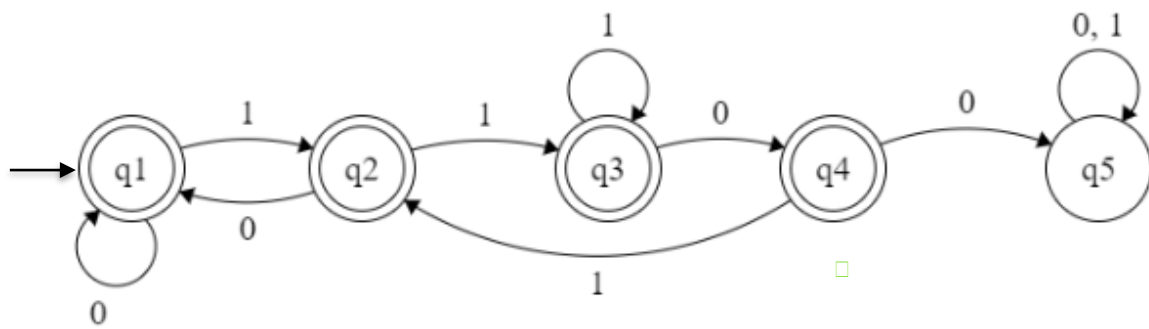
- Estados: {q1, q2, q3, q4, q5, q6, q7, q8, q9, q10, q11, q12} □
- Alfabeto: {0, 1} □
- Función transición:

	0	1
Q1	Q6	Q2
Q2	Q8	Q3
Q3	Q9	Q4
Q4	Q10	Q2
Q5	Q6	Q2
Q6	Q7	Q8
Q7	Q6	Q11
Q8	Q11	Q9
Q9	Q12	Q10
Q10	Q5	Q2
Q11	Q6	Q12
Q12	Q6	Q5

- Estado inicial: {q1} □
- Estados finales: {q4, q5, q7} □

5l)

Autómata:



Definición formal:

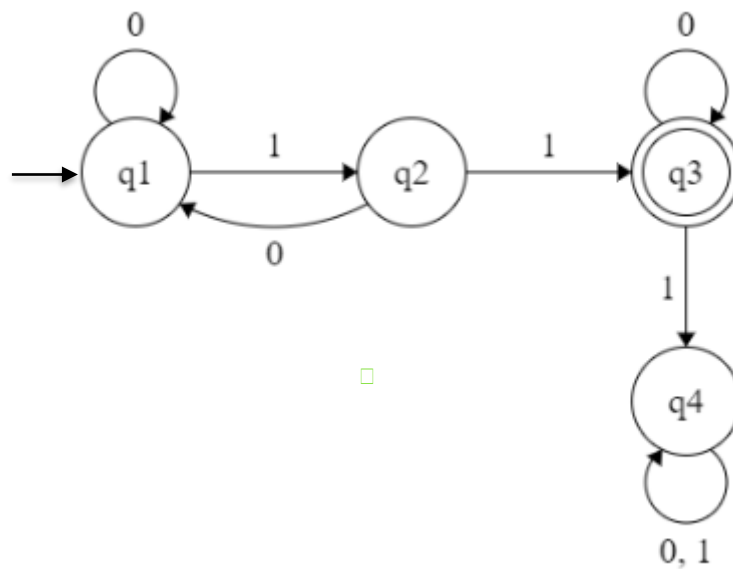
- Estados = {q1, q2, q3, q4, q5} □
- Alfabeto = {1,0} □
- Función transición:

	0	1
Q1	Q1	Q2
Q2	Q1	Q3
Q3	Q4	Q3
Q4	Q5	Q2
Q5	Q5	Q5

- Estado inicial: {q1} □
- Estados finales: {q1, q2, q3, q4} □

5m)

Autómata:



Definición formal:

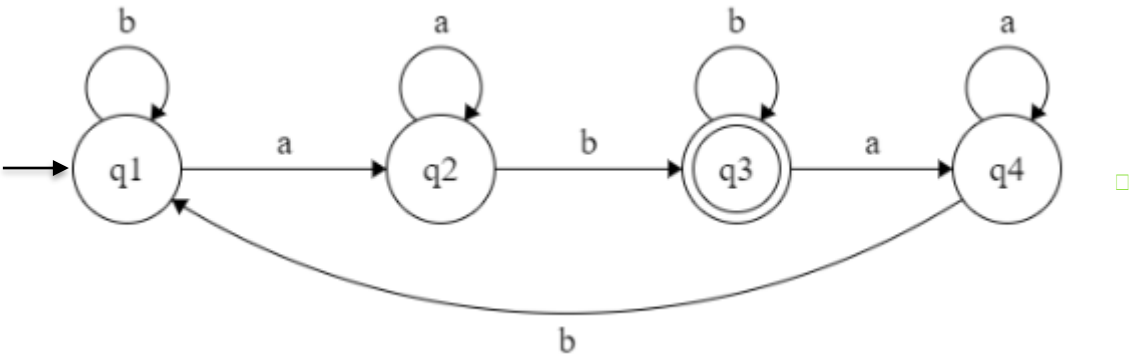
- Estados: {q1, q2, q3, q4} □
- Alfabeto: {0, 1} □
- Función transición:

	0	1
Q1	Q1	Q2
Q2	Q1	Q3
Q3	Q3	Q4
Q4	Q4	Q4

- Estado inicial: {q1} □
- Estado final: {q3} □

5n)

Autómata:



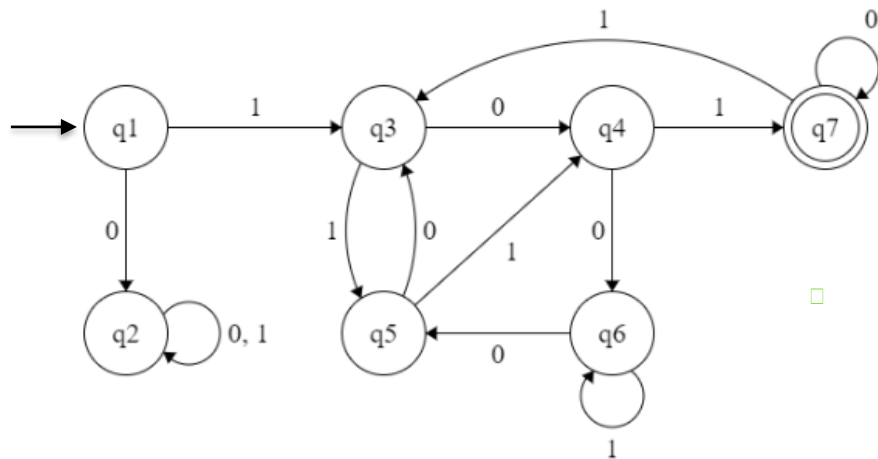
Definición formal:

- Estados: {q1, q2, q3, q4} □
- Alfabeto: {0, 1} □
- Función transición:

	a	b
Q1	Q2	Q1
Q2	Q2	Q3
Q3	Q4	Q3
Q4	Q4	Q1

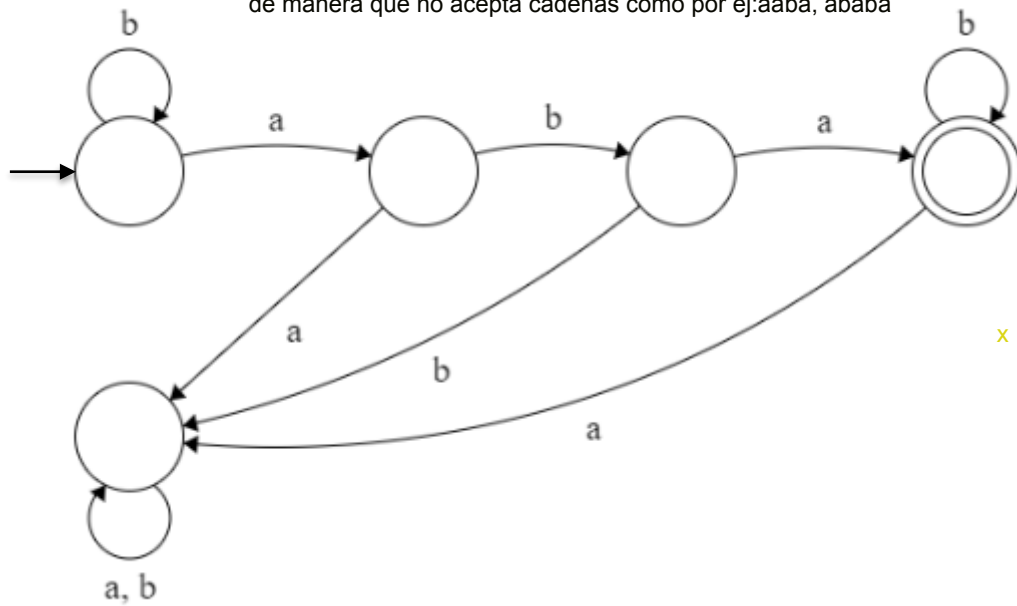
- Estado inicial: {q1} □
- Estado final: {q3} □

6)



7)

Se interpreto que comienza con la subcadena "aba", pero en realidad contiene esa subcadena de manera que no acepta cadenas como por ej:aaba, ababa



8)

Diagrama de transición de estados que representa el proceso de subir y bajar la barrera en un peaje. Q1 seria la barrera baja, y Q2 la barrera alta.

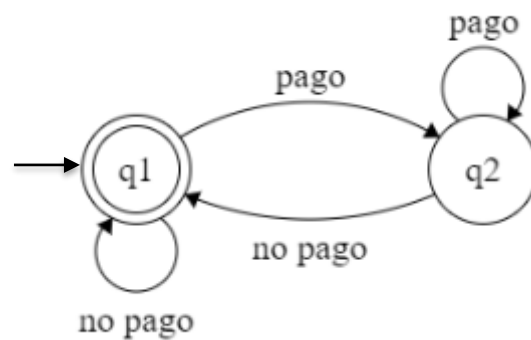
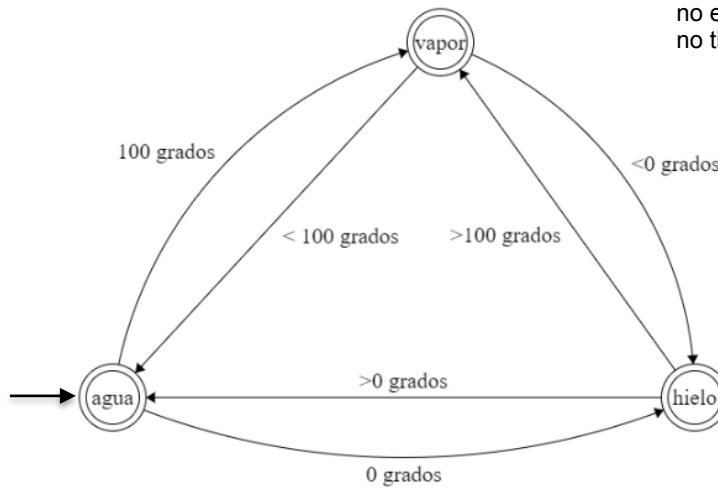


Diagrama de transición de estados que muestra las transiciones de estados del agua:

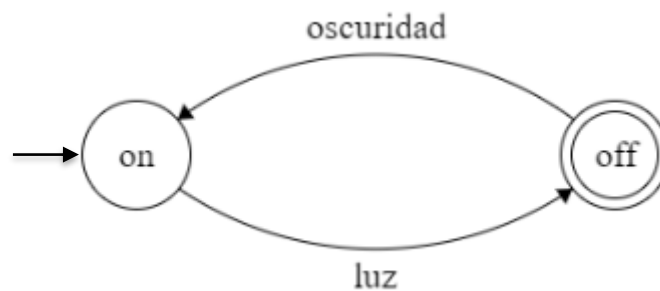


no esta claro cual es el alfabeto, además de que no tiene todas las transiciones desde cada estado

Cuidado cuando se pida AFD

x

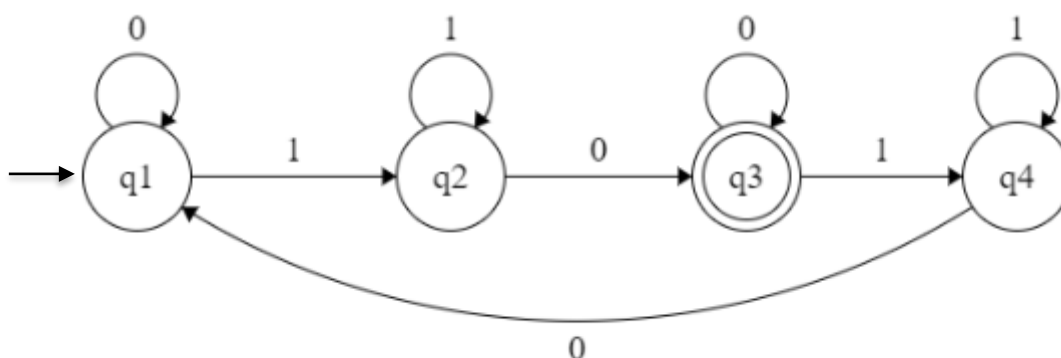
Diagrama de transición de estados que representa el funcionamiento de un reflector que se activa con la detección de oscuridad, y se apaga con la detección de luz.



x

No tiene la estructura de un AFD, le faltan transiciones

9)



□

El autómata esta bien, pero necesita una explicación de que representa cada estado, respecto de los valores del circuito

explicación de que representa cada estado, respecto de los valores del circuito