



Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Villa María

Ingeniería en Sistemas de Información
Sintaxis y Semántica del Lenguajes

Doctor Palombarini, Jorge
Ingeniero Rinaldi, Mario

Trabajo Práctico N°2:
“Estados y AFD”

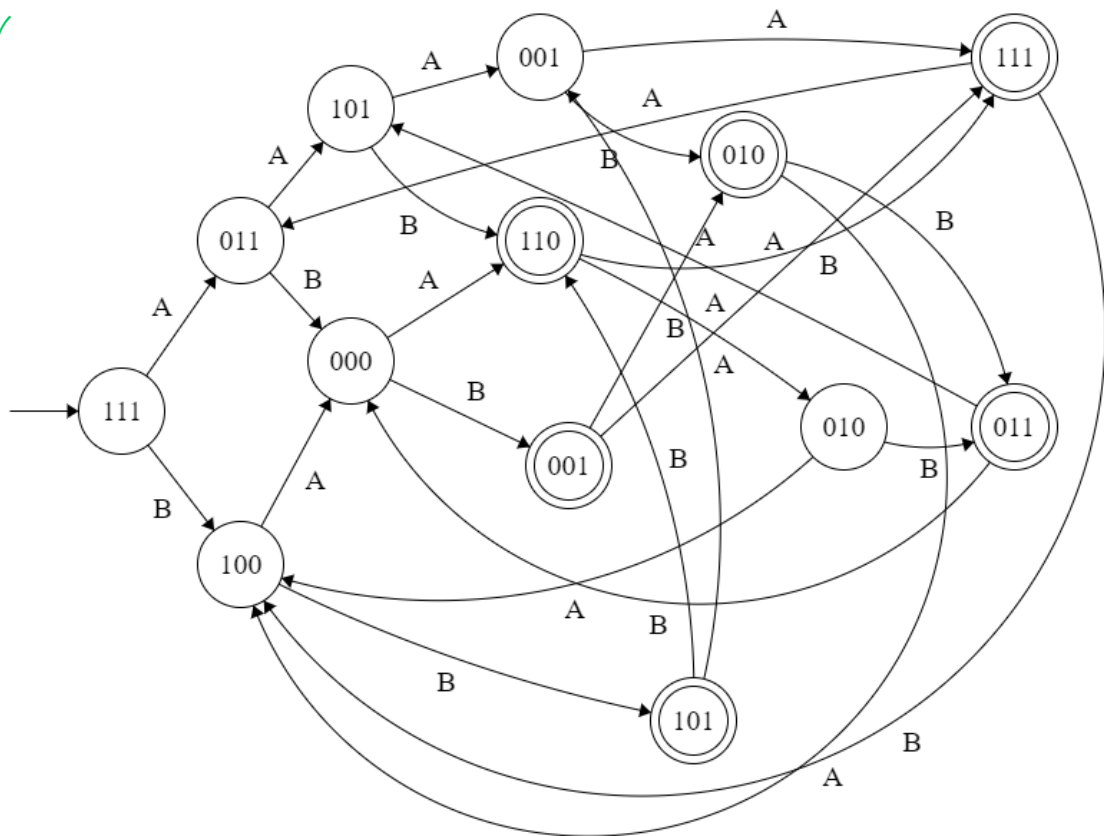
Grupo C

Liberati, Francisco	12543
Ortiz, Lucas	13429
Stoller, Luis	13642

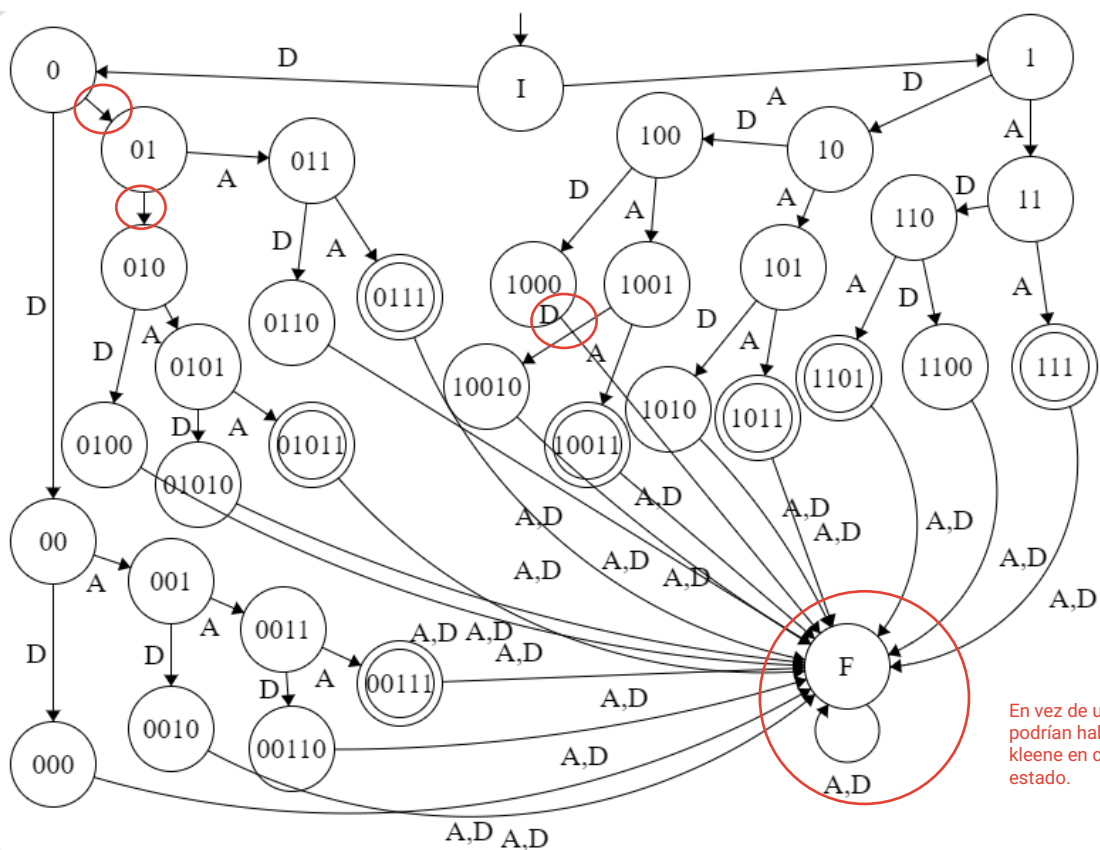
Correo electrónico: stollerluis@gmail.com

Entrega: 30/09/2020

#CÓDIGO
#Muy bien planteada la organización de la salida del código.
#Las cadenas deben ser generadas aleatoriamente!!
#FALTA la verificación de los autómatas.



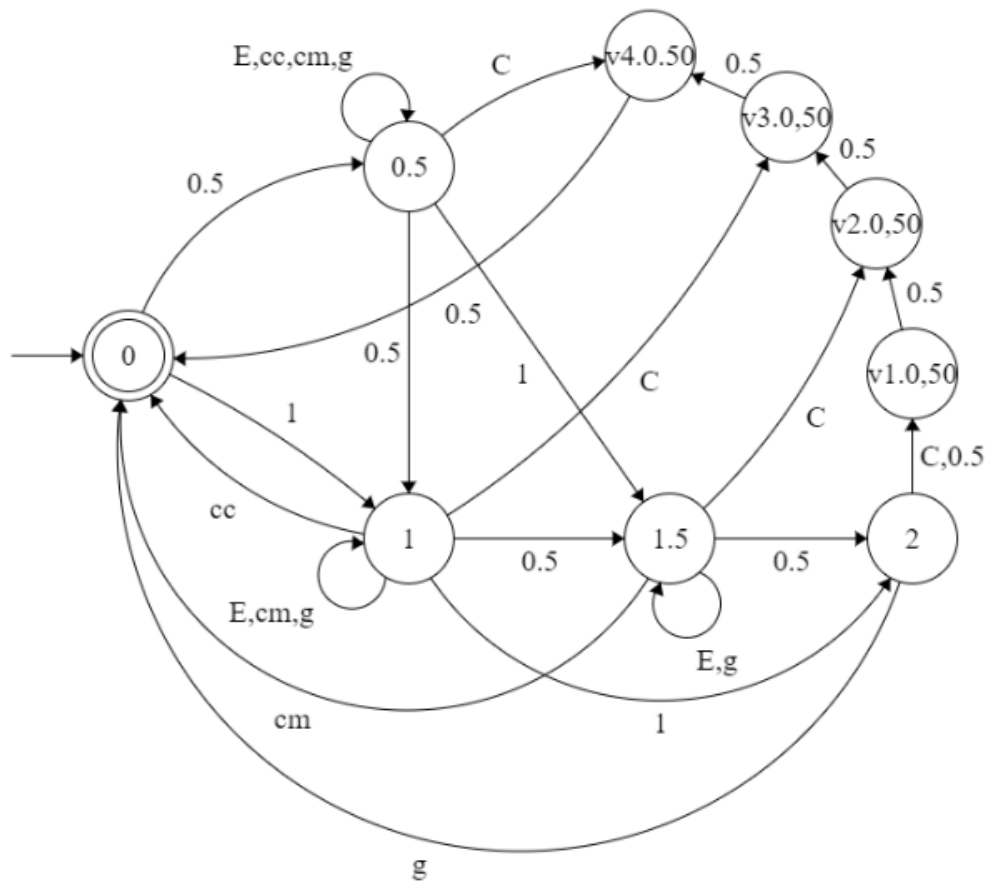
C. ✓



En vez de un estado final absorbente, podrían haber hecho una estrella de Kleene en cada correspondiente estado.

d.

Están mal planteados los estados y transiciones



2. Para los autómatas 1, 2, 3, 4,5 y 6 establezca:

- La definición matemática del mismo.
- ¿Qué lenguaje regular reconoce? De 5 ejemplos de Strings pertenecientes al lenguaje.

Autómata 1:

a. $Q = \{q1, q2, q3\}$ ✓

$\Sigma = \{0, 1\}$ ✓

$\delta =$

	0	1
q1	q1	q2
q2	q3	q2
q3	q2	q2

$q0 = \{q1\}$ No van las llaves {}, ya que no es un conjunto, es un estado inicial Único.

$F = \{q2\}$ ✓

b. $\{01, 001, 011, 01100, 0101\}$ ✓

Autómata 2:

a. $Q = \{s, q1, r1, q2, r2\}$ ✓

$\Sigma = \{a, b\}$ ✓

$\delta =$ ✓

	a	b
s	q1	r1
q1	q1	q2
r1	r2	r1
q2	q1	q2
r2	r2	r1

$q0 = \{s\}$ X sin llaves

$F = \{q1, r1\}$ ✓

b. $\{aa, aabba, bab, bbab, baab\}$ ✓

Autómata 3:

a. $Q = \{q0, q1, q2\}$ ✓

$\Sigma = \{0, 1, 2, \text{RESET}\}$ ✓

$\delta =$

	0	1	2	RESET
q0	q0	q1	q2	q0
q1	q1	q2	q0	q0
q2	q2	q0	q1	q0

$q0 = \{q0\}$ sin llaves

$F = \{q0\}$ ✓

b. $\{012, 201, 02020\text{RESET}, 10\text{RESET}, 20\text{RESET}\}$ ✓

Autómata 4:

a. $Q = \{q0, q1\}$ ✓

$\Sigma = \{\text{letra}, \text{digito}\}$ ✓

$\delta =$ ✓

	letra	digito
q0	q1	q0
q1	q1	q1

$q0 = \{q0\}$

$F = \{q1\}$ ✓

b. $\{\text{letra}, \text{letraletra}, \text{letradigito}, \text{digitoletra}, \text{letraletradigito}\}$ ✓

Autómata 5:

- a. $Q = \{q_0, q_1, q_2, q_3\}$ ✓
 $\Sigma = \{a, b\}$ ✓
 $\delta =$ ✓
- | | a | b |
|----|----|----|
| q0 | q1 | q0 |
| q1 | q2 | q1 |
| q2 | q3 | q2 |
| q3 | q3 | q3 |
- $q_0 = \{q_0\}$
 $F = \{q_2\}$ ✓
- b. $\{aa, aba, bbaa, aabb, babab\}$ ✓

Autómata 6:

- a. $Q = \{q_0, q_1, q_2\}$ ✓
 $\Sigma = \{a, b\}$ ✓
 $\delta =$ ✓
- | | a | b |
|----|----|----|
| q0 | q1 | q2 |
| q1 | q2 | q0 |
| q2 | q2 | q2 |
- $q_0 = \{q_0\}$
 $F = \{q_0\}$ ✓
- b. $\{ab\}$. En este caso este autómata solo podrá representar el string ab.

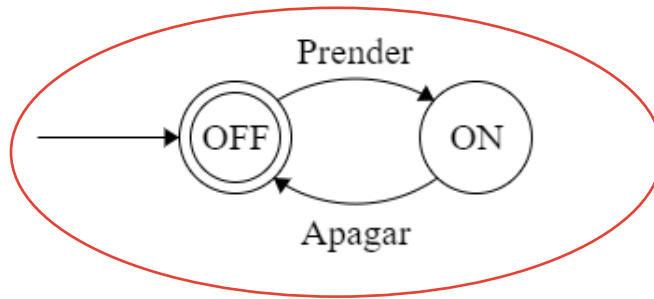
3. Explique con sus palabras, para el autómata 3, que operación realiza el mismo, y cómo la lleva a cabo.

La operación realizada por el autómata 3 es un aumento de números en el cual a partir de un estado inicial q_0 se puede pasar a los siguientes estados q_1 con 1 y q_2 con 2, teniendo en cuenta la particularidad que en los dos últimos estados mencionados el ciclo puede mantenerse infinitas veces con 0, al igual que en q_0 . También q_1 se conecta con q_2 mediante 1 y viceversa mediante 2, esto quiere decir que para pasar de q_1 a q_2 es con 1 y al revés también pero solamente con 2. Además de todo esto el autómata posee un RESET, el cual su funcionalidad es volver de todos los estados a q_0 incluyéndolo.

Está bien descrito, pero existe una explicación más simple. Que el autómata acepta múltiplos de un número, y si, puede resetearse para volver a aceptar esos múltiplos. De que número se trata?

4. Diseñe el autómata que representa de manera abstracta un switch on/off.

No es un AFD. Debe tener el total de las transiciones.



5. Parte 1: Diseñe y defina formalmente autómatas finitos que reconozcan los siguientes patrones en cadenas que se ingresan.

a. La cadena contiene 1101 $\Sigma = \{0,1\}$

$Q = \{q_0, q_1, q_2, q_3, q_4\}$ ✓

$\Sigma = \{0, 1\}$ ✓

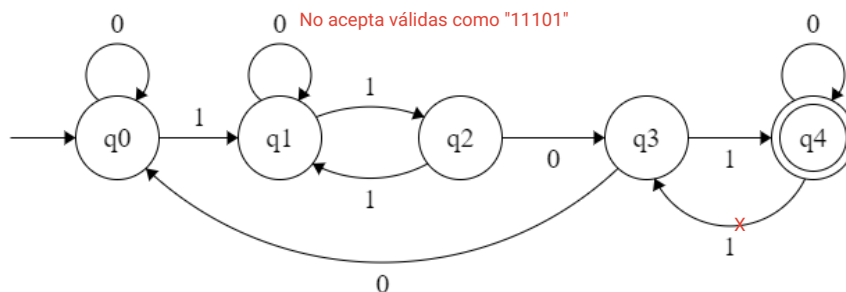
$\delta =$

	0	1
q0	q0	q1
q1	q1	q2
q2	q3	q1
q3	q0	q4
q4	q4	q3

X No acepta válidas como "11011, 111011, etc"

$q_0 = \{q_0\}$

$F = \{q_4\}$ ✓



b. La cadena contiene 00100 $\Sigma = \{0,1\}$

$Q = \{q_0, q_1, q_2, q_3, q_4, q_5\}$ ✓

$\Sigma = \{0, 1\}$ ✓

X

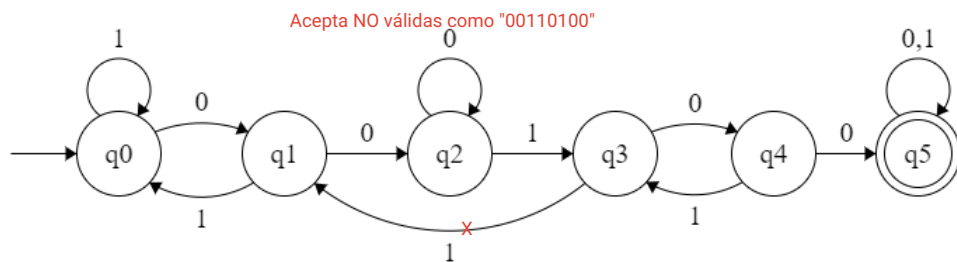
	0	1
q0	q1	q0
q1	q2	q0
q2	q2	q3

$\delta =$

q3	q4	q1
q4	q5	q3
q5	q5	q5

$q_0 = \{q_0\}$

$F = \{q_5\}$ ✓



c. La cadena contiene aazc $\Sigma = \{a, z, c\}$

$Q = \{q_0, q_1, q_2, q_3, q_4\}$ ✓

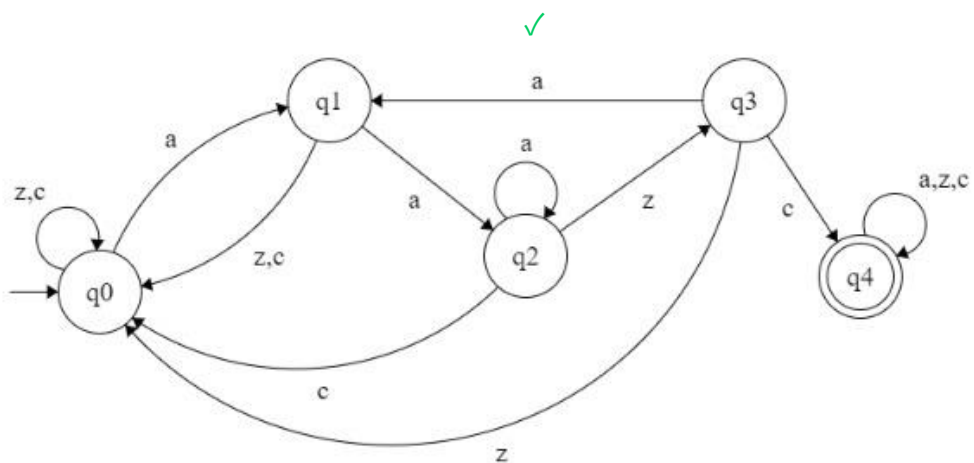
$\Sigma = \{a, z, c\}$ ✓

 $\delta =$

	a	z	c
q0	q1	q0	q0
q1	q2	q0	q0
q2	q2	q3	q0
q3	q1	q0	q4
q4	q4	q4	q4

$q_0 = \{q_0\}$

$F = \{q_4\}$ ✓



d. La cadena termina con 00 $\Sigma = \{0,1\}$

$Q = \{q_0, q_1, q_2\}$ ✓

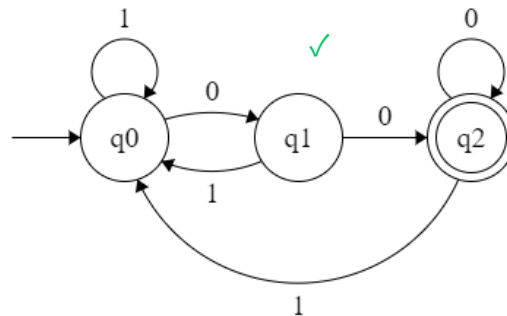
$\Sigma = \{0, 1\}$ ✓

$\delta =$

	0	1
q0	q1	q0
q1	q2	q0
q2	q2	q0

$q_0 = \{q_0\}$

$F = \{q_2\}$



e. La cadena empieza con abc $\Sigma = \{a, b, c\}$

$Q = \{q_0, q_1, q_2, q_3, q_4\}$

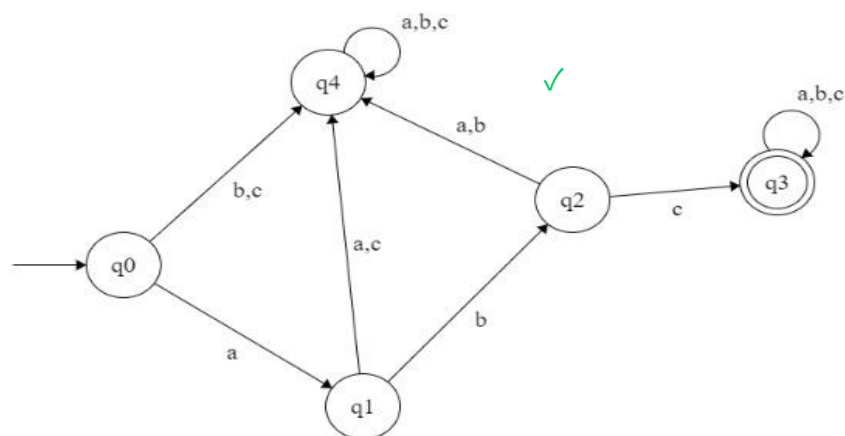
$\Sigma = \{a, b, c\}$

$\delta =$

	a	b	c
q0	q1	q4	q4
q1	q4	q2	q4
q2	q4	q4	q3
q3	q3	q3	q3
q4	q4	q4	q4

$q_0 = \{q_0\}$

$F = \{q_3\}$



f. La cadena empieza con 01 y termina con 101 $\Sigma = \{0,1\}$

$Q = \{q_0, q_1, q_2, q_3, q_4, q_5, q_6\}$

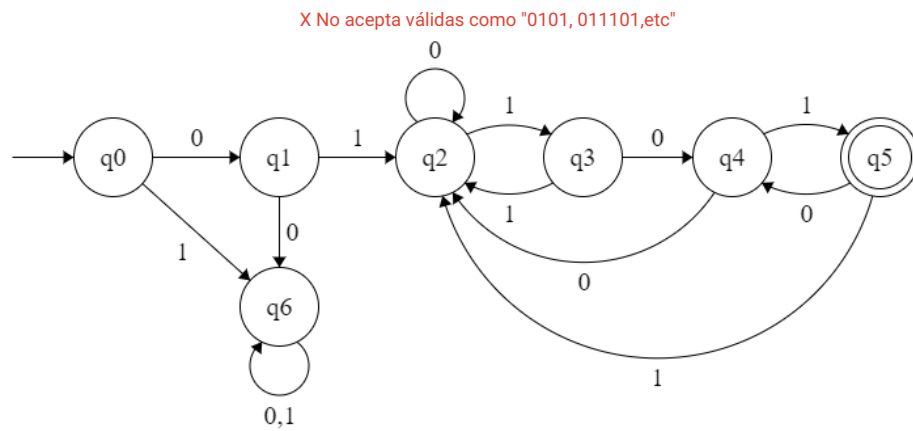
$\Sigma = \{0, 1\}$ ✓

$\delta =$ x

	0	1
q0	q1	q6
q1	q6	q2
q2	q2	q3
q3	q4	q2
q4	q2	q5
q5	q4	q2
q6	q6	q6

$q_0 = \{q_0\}$

$F = \{q_5\}$



g. La cadena no contiene aba $\Sigma = \{a, b\}$

$Q = \{q_0, q_1, q_2, q_3, q_4\}$ ✓

$\Sigma = \{a, b\}$ ✓

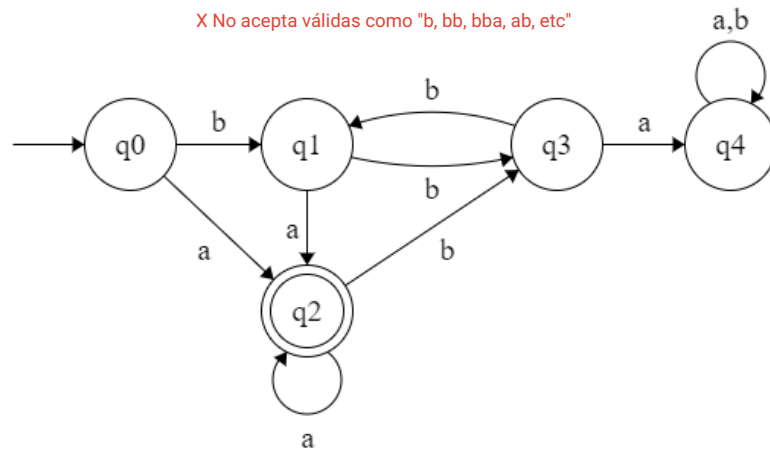
$\delta =$ x

	a	b
q0	q2	q1
q1	q2	q3
q2	q2	q3
q3	q4	q1
q4	q4	q4

$q_0 = \{q_0\}$

$F = \{q_2\}$ ✓

X No acepta válidas como "b, bb, bba, ab, etc"



h. La cadena tiene un uno en la décima posición $\Sigma = \{0, 1\}$

$Q = \{q_0, q_1, q_2, q_3, q_4, q_5, q_6, q_7, q_8, q_9, q_{10}, q_{11}\}$ ✓

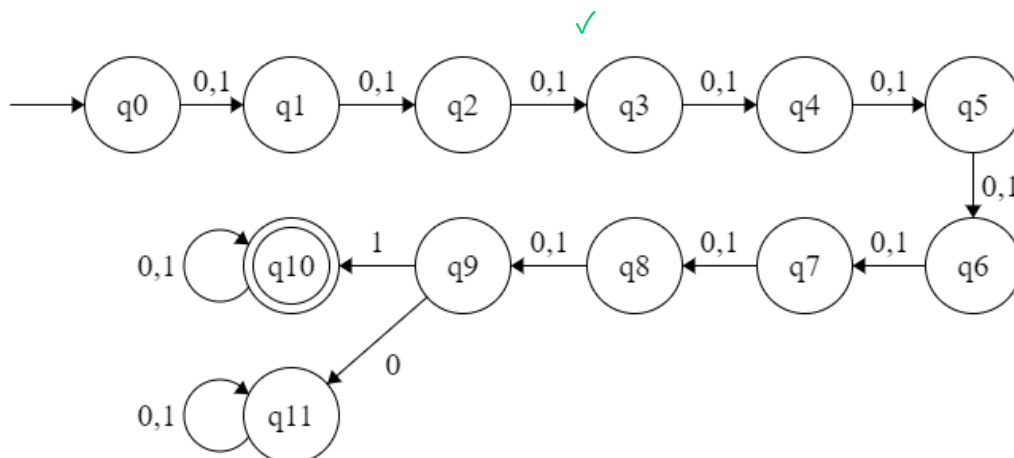
$\Sigma = \{0, 1\}$ ✓

$\delta =$ ✓

	0	1
q0	q1	q1
q1	q2	q2
q2	q3	q3
q3	q4	q4
q4	q5	q5
q5	q6	q6
q6	q7	q7
q7	q8	q8
q8	q9	q ₉
q9	q11	q10
q10	q10	q10
q11	q11	q11

$q_0 = \{q_0\}$

$F = \{q_{10}\}$ ✓



i. La cadena empieza o termina con 01 $\Sigma = \{0,1\}$

$Q = \{q_0, q_1, q_2, q_3, q_4, q_5\}$ ✓

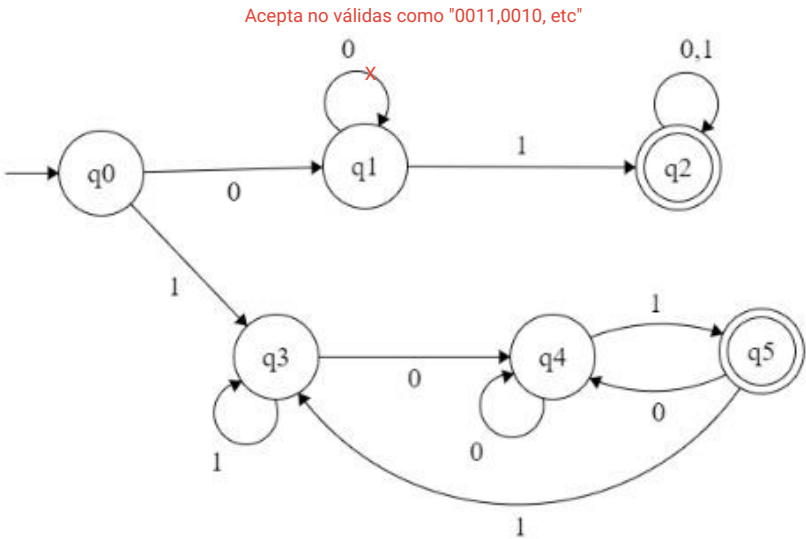
$\Sigma = \{0, 1\}$ ✓

$\delta =$

	0	1
q_0	q_1	q_3
q_1	q_1	q_2
q_2	q_2	q_2
q_3	q_4	q_3
q_4	q_4	q_5
q_5	q_4	q_3

$q_0 = \{q_0\}$

$F = \{q_2, q_5\}$ ✓



j. La cadena contiene un número par de ceros $\Sigma = \{0,1\}$

$Q = \{q_0, q_1\}$

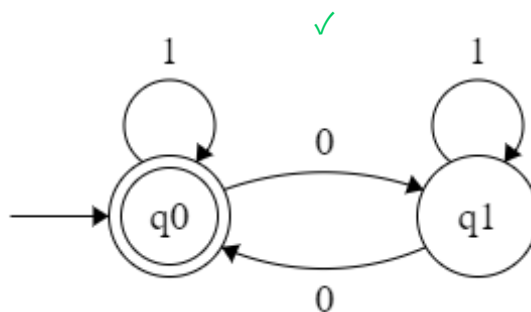
$\Sigma = \{0, 1\}$ ✓

$\delta =$

	0	1
q_0	q_1	q_0
q_1	q_0	q_1

$q_0 = \{q_0\}$

$F = \{q_0\}$ ✓



- l.** Las cadenas en las cuáles no hay ningún par de ceros consecutivos en cualquier posición a la derecha, después de un par de unos consecutivos $\Sigma = \{0,1\}$

$Q = \{q_0, q_1, q_2, q_3, q_4\}$

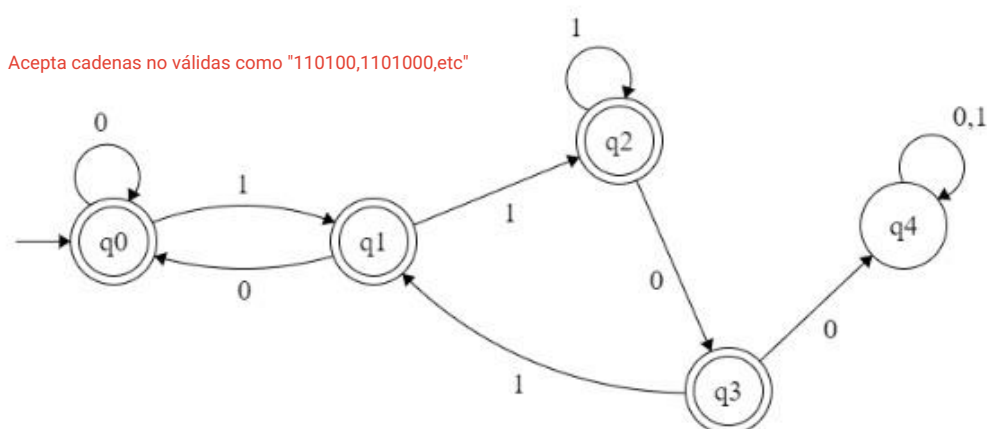
$\Sigma = \{0, 1\}$ ✓

$\delta =$ x

	0	1
q0	q0	q1
q1	Q0	Q2
q2	Q3	q2
q3	q4	Q1
q4	Q4	Q4

$q_0 = \{q_0\}$

$F = \{q_0, q_1, q_2, q_3\}$ ✓



- m.** Las cadenas que contienen a lo sumo un par de unos consecutivos $\Sigma = \{0,1\}$

$Q = \{q_0, q_1, q_2, q_3, q_4\}$ ✓

$\Sigma = \{0, 1\}$ ✓

✓

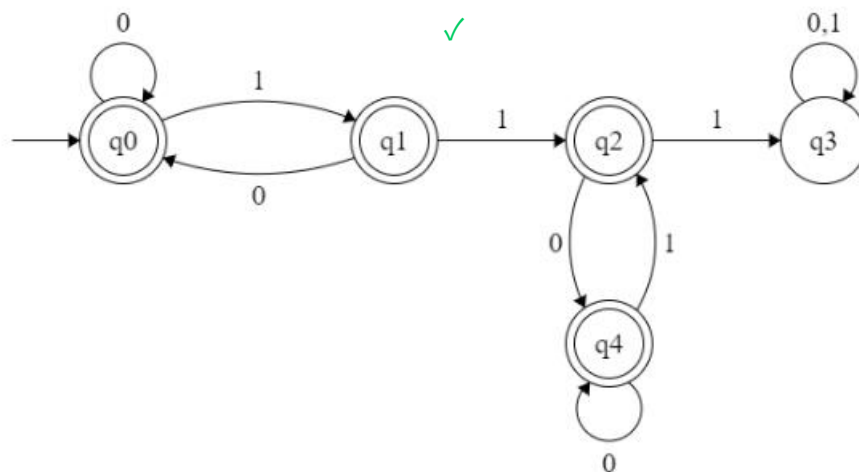
	0	1
q0	q0	q1
q1	q0	q2

$\delta =$

q2	q4	q3
q3	q3	q3
q4	q4	q2

$q_0 = \{q_0\}$

$F = \{q_0, q_1, q_2, q_4\}$ ✓



- n. Las cadenas del lenguaje que tienen un número impar de ocurrencias de la subcadena ab. $\Sigma = \{a, b\}$

$Q = \{q_0, q_1, q_2, q_3\}$ ✓

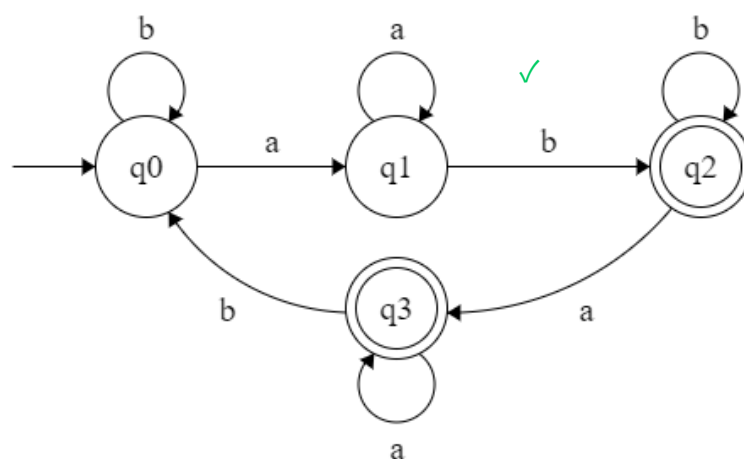
$\Sigma = \{a, b\}$ ✓

 $\delta =$

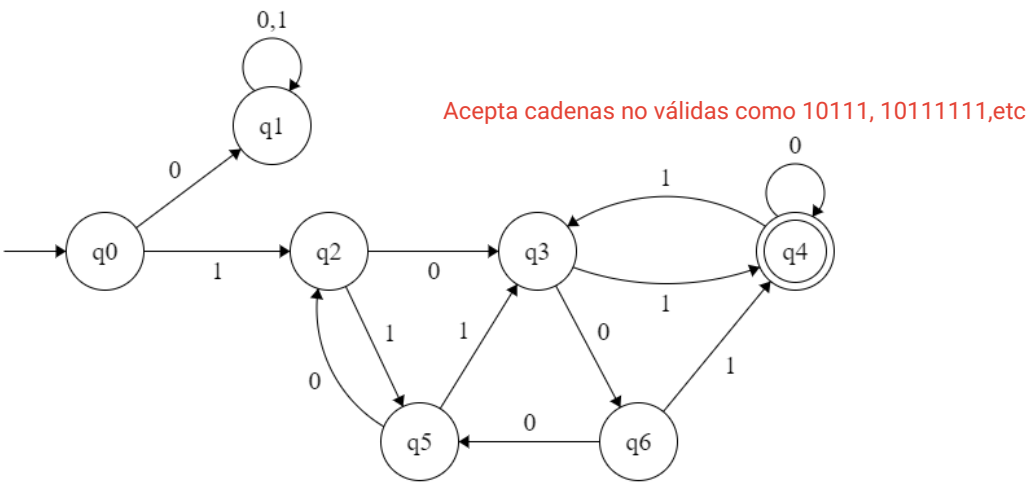
	a	b
q0	q1	q0
q1	q1	q2
q2	q3	q2
q3	q3	q0

$q_0 = \{q_0\}$

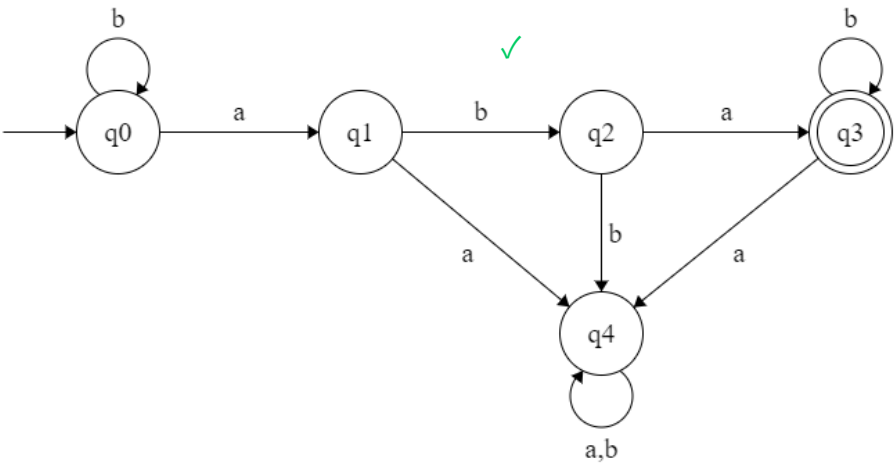
$F = \{q_2, q_3\}$ ✓



6. Diseñar un autómata que reconozca el conjunto de todos los Strings que comiencen con 1 tales que, interpretándolos como números enteros binarios, sean múltiplos de 5. $\Sigma = \{0,1\}$.



7. Modifique el siguiente diagrama de transiciones, para que esté completamente definido como AFD y acepte las mismas cadenas que antes.



9. Parte a:

