

Ingeniería en Sistemas de Información

Sintaxis y Semántica del Lenguaje

RESOLUCIÓN PRATICO N3

“AFD y AFN – Lenguajes Regulares”.

Profesores:

Ing. Mario Rinaldi
Dr. Jorge A. Palombarini

12 DE OCTUBRE DE 2020

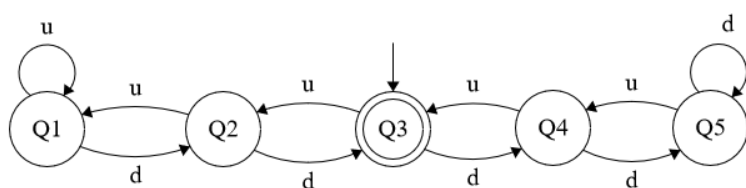
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FRVM
Mauricio Achetta – Ignacio Guridi – Natanael Bertello.

- 1) a) El estado Inicial es Q1.
- b) El estado de aceptación es Q2.
- c) Q1, Q2, Q3, Q1, Q1.
- d) $(\{Q1, Q2, Q3\}, \{a, b\}, \delta, Q1, \{Q2\})$

2)

$(\{q_1, q_2, q_3, q_4, q_5\}, \{u, d\}, \delta, q_3, \{q_3\})$,

	u	d
q1	q1	q2
q2	q1	q3
q3	q2	q4
q4	q3	q5
q5	q4	q5



3)

a) Descripción formal = (Q, ϵ, δ, F)

$Q = (Q1, Q2, Q3)$ Debe ser conjunto

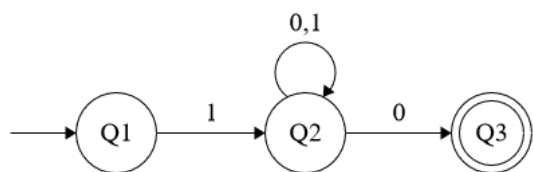
$\Sigma = (0, 1)$ Debe ser conjunto

$\delta =$

	0	1
Q1	\emptyset	Q2
Q2	Q2	Q2
Q3	\emptyset	\emptyset

Todos son conjuntos

$F = \{Q3\}$



b) Descripción formal = (Q, ϵ, δ, F)

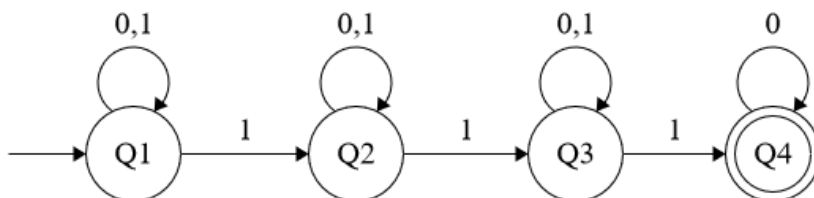
$Q = (Q1, Q2, Q3, Q4)$

$\Sigma = (0, 1)$ Deben ser conjuntos

$\delta =$

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

$F = \{Q4\}$



c) Descripción formal = (Q, ϵ, δ, F)

$Q = (Q1, Q2, Q3, Q4, Q5)$

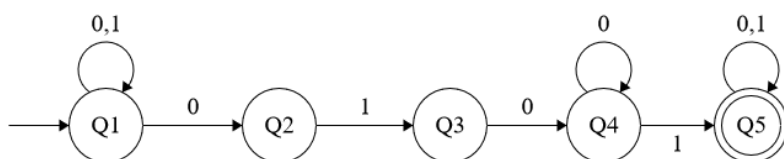
$\Sigma = (0, 1)$

deben ser conjuntos

$\delta =$

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

$F = \{Q5\}$



d) Descripción formal = (Q, ϵ, δ, F)

$Q = (Q1, Q2, Q3, Q4)$

$\Sigma = (0, 1)$

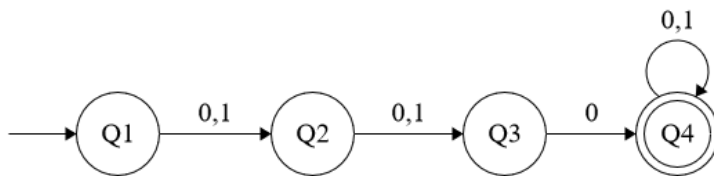
Deben ser conjuntos

$\delta =$

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

todos son conjuntos

$F = \{Q4\}$



e) Descripción formal = (Q, ϵ, δ, F)

$Q = (Q1, Q2, Q3, Q4)$

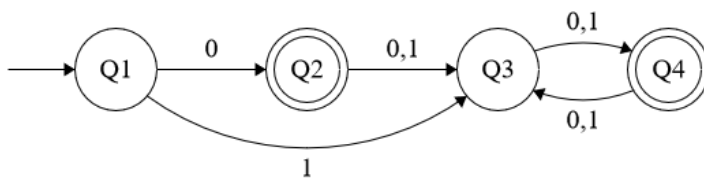
$\Sigma = (0, 1)$ Deben ser conjuntos

$\delta =$

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

Todos son conjuntos

$F = \{Q2, Q4\}$



f) Descripción formal = (Q, ϵ, δ, F)

$Q = (Q1, Q2, Q3, Q4, Q5)$

Son conjuntos

$\Sigma = (0, 1)$

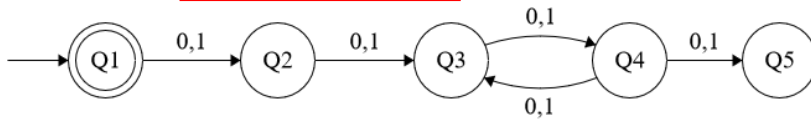
$\delta =$

	0	1
Q1	Q2	Q2
Q2	Q3	Q3
Q3	Q4	Q4
Q4	Q3	Q3
Q5	\emptyset	\emptyset

Todos son conjuntos

$F = \{Q1\}$

No tiene otro estado final,
no acepta ninguna
cadenas mas que la
vacía



g) Descripción formal = (Q, ϵ, δ, F)

$Q = (Q1, Q2, Q3, Q4)$

$\Sigma = (a, b)$

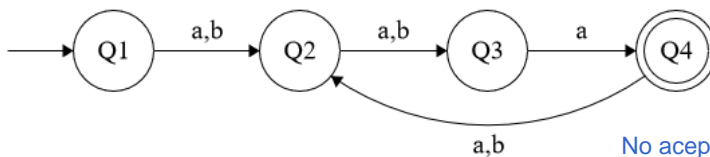
Deben ser conjuntos

$\delta =$

	a	b
Q1	Q2	Q2
Q2	Q3	Q3
Q3	Q4	\emptyset
Q4	Q2	Q2

Deben ser conjuntos

$F = \{Q4\}$



No acepta cadenas válidas como epsilon, a, b, aa, etc

h) Descripción formal = (Q, ϵ, δ, F)

$Q = (Q0, Q1, Q2, Q3, Q4)$

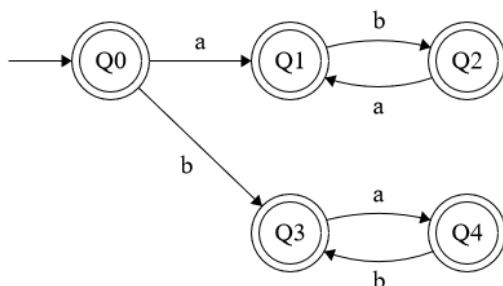
$\Sigma = (a, b)$

$\delta =$

	a	b
Q0	Q1	Q3
Q1	\emptyset	Q2
Q2	Q1	\emptyset
Q3	Q4	\emptyset
Q4	\emptyset	Q3

IDEM ANTERIORES

$F = \{Q0, Q1, Q2, Q3, Q4\}$



i) Descripción formal = (Q, ϵ, δ, F)

$Q = (Q1, Q2, Q3, Q4, Q5, Q6)$

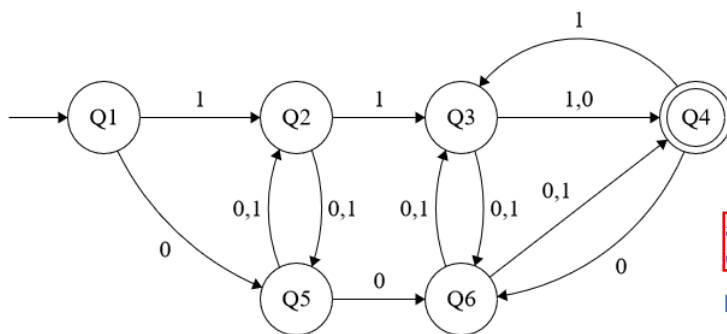
$\Sigma = (0, 1)$

IDEM ANTERIORES

$\delta =$

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

$F = \{Q4\}$



acepta 0000011 y no debería

No acepta cadenas válidas como 01, 10

j) Descripción formal = (Q, ϵ, δ, F)

$Q = (Q1, Q2, Q3, Q4)$

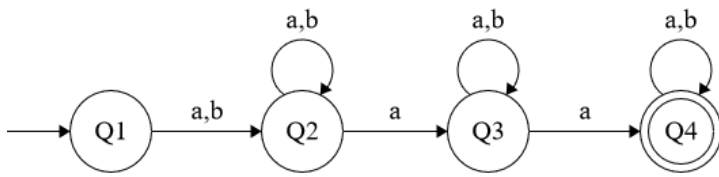
$\Sigma = (a, b)$

$\delta =$

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

idem anterior

$F = \{Q4\}$



no acepta cadenas validas como a, b, ab, aabbb, etc

4) a) Descripción formal = (Q, ϵ, δ, F)

$Q = (Q1, Q2, Q3, Q4)$

$\Sigma = (\epsilon, 1, 0)$ *idem anterior*

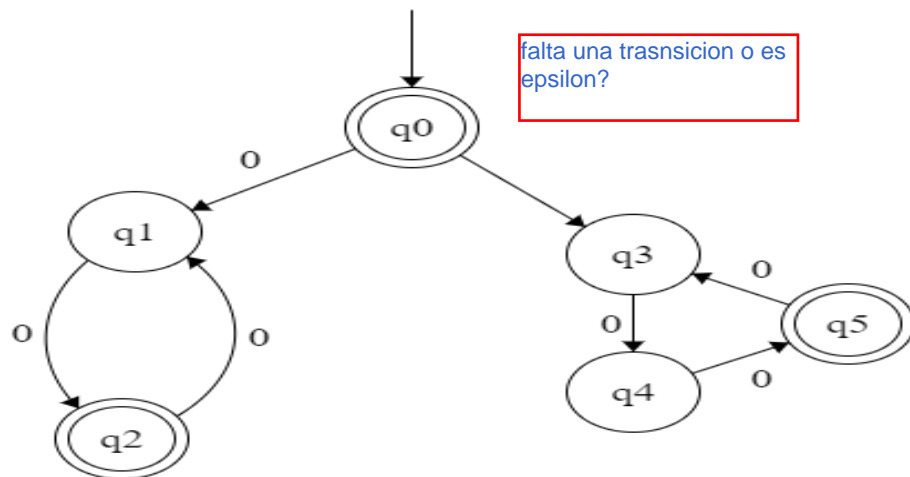
$\delta =$

	0	1	ϵ
Q1	Q1	Q1	\emptyset
Q2	Q3	\emptyset	Q3
Q3	\emptyset	Q4	\emptyset
Q4	Q4	Q4	\emptyset

$F = Q4$

b) 010101|11011|0101
001|11|010

5)



6) a) No det. | Termina con "b".

b) No det. | Al menos 2 "a" o dos "b".

c) No det. | Comienza con "a".

La descripcion
deberia ser mas
especifica

7) a) Descripción formal = (Q, ϵ, δ, F)

$Q = (Q1, Q2, Q3, Q4, Q5, Q6, Q7)$

$\Sigma = (a, b)$

idem anteriores

	a	b
Q1	Q2	Q6
Q2	Q6	Q3
Q3	Q4	Q3
Q4	Q5	Q3
Q5	Q7	Q3
Q6	Q6	Q6
Q7	Q7	Q3

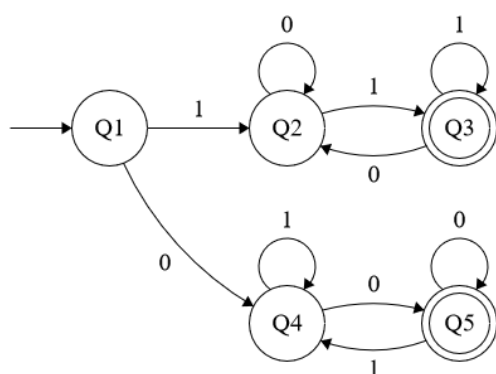
F = Q5

b) (abaa, abbabaa, abbbaabbaa)

Empieza y termina con a, contiene al menos una b

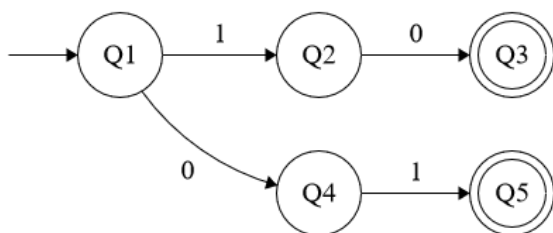
No es correcto, abaaa no es reconocido

8) a)



Es AFD, se pide AFN

b)



No especifica que las cadenas deben ser de longitud 2

9) a) Descripción formal = (Q, ϵ , δ , F)

Q = (Q0, Q1, Q2, Q3, Q4)

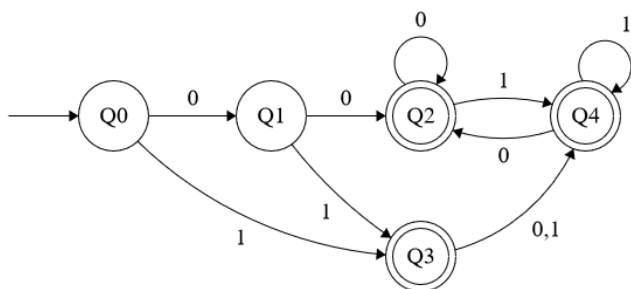
$\Sigma = (0, 1)$

$\delta =$

IDEM ANTERIORES

	0	1
Q0	Q1	Q3
Q1	Q2	Q3
Q2	Q2	Q4
Q3	Q4	Q4
Q4	Q2	Q4

$F = \{Q2, Q3, Q4\}$



b) Descripción formal = (Q, ϵ, δ, F)

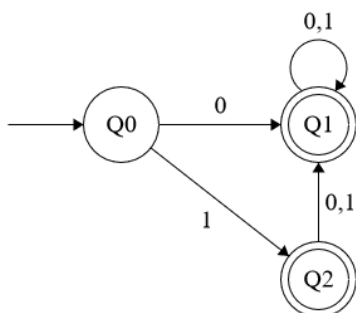
$Q = (Q0, Q1, Q2)$

$\Sigma = (0, 1)$

$\delta =$

	0	1
Q0	Q1	Q2
Q1	Q1	Q1
Q2	Q1	Q1

$F = \{Q1, Q2\}$



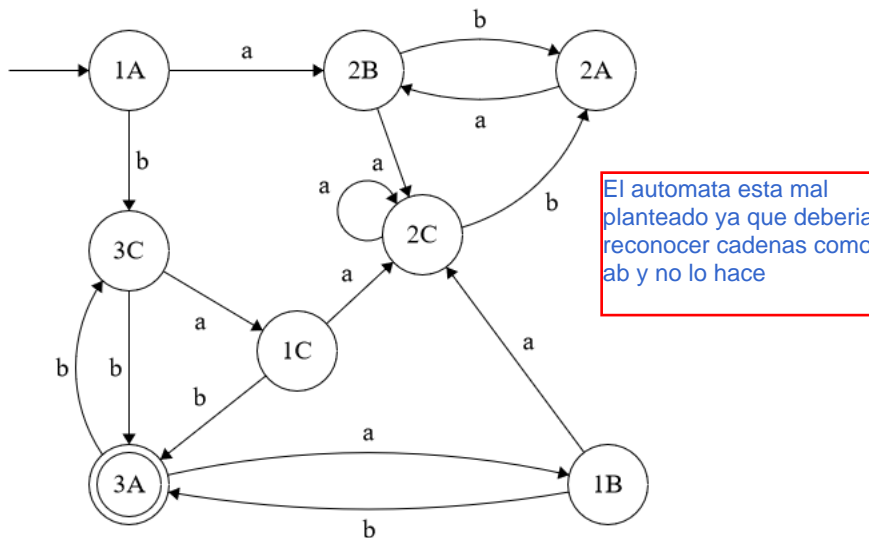
10) Para poder realizar operaciones como, por ejemplo, unión, diferencia o intersección, primero tenemos que realizar algunas acciones como son:

- 1) Realizar una tabla de transiciones de los autómatas originales para conocer sus transiciones.
- 2) Realizar el producto cartesiano entre ambos autómatas iniciales para generar los nuevos estados y transiciones del autómata resultante.
- 3) Establecer el estado inicial del autómata resultante, que estará conformado por los dos estados iniciales de los primeros autómatas.
- 4) Los estados finales del nuevo autómata dependerán de la operación que estemos realizando:

Falta la realización de los autómatas como serían en cada uno de los casos!

- **Unión:** en los nuevos estados finales del autómata resultante de una unión, por lo menos uno de los estados originales (de los primeros autómatas) que lo conforman tiene que ser final.
- **Intersección:** en los nuevos estados finales del autómata resultante de una intersección, todos los estados originales (de los primeros autómatas) que lo conforman tienen que ser final.
- **Diferencia:** dependerá del orden en que se realice la operación, siendo distinto realizar $L_1 - L_2$ que $L_2 - L_1$. Tomando como ejemplo $L_1 - L_2$, los estados finales del nuevo autómata estarán conformados por aquellos estados finales de L_1 que no estén acompañados por un estado final de L_2 .

11)



La metodología empleada para obtener el autómata se basa en los siguientes pasos:

- 1) Identificar qué operación queremos realizar con nuestros autómatas iniciales. En este caso realizaremos una intersección entre ambos.
- 2) El siguiente paso es etiquetar ambos diagramas asignándole un nombre a cada estado.
- 3) Luego hacer una tabla de transiciones por cada diagrama hacia donde se dirigen las transiciones salientes de cada estado.
- 4) Una vez armado, se procede a determinar el estado inicial y el estado de aceptación de cada autómata.
- 5) Se realiza el producto cartesiano entre ambos autómatas iniciales para generar los nuevos estados y transiciones del autómata resultante.
- 6) Una vez obtenido nuestro autómata resultante debemos determinar nuestro estado inicial y nuestro/os nuevos estados de aceptación.
- 7) El estado inicial del autómata resultante estará conformado por los dos estados iniciales de los primeros autómatas. En nuestro caso los estados iniciales son:
 - 1, en el primer autómata.
 - A, en el segundo autómata.
 - 1A, en nuestro autómata resultante.
- 8) Los estados de aceptación varían según cual operación estemos realizando, en este caso, como realizamos una intersección, los estados finales del nuevo autómata estarán conformados por aquellos estados que son finales en los primeros autómatas. En nuestro caso:
 - 2 y 3 en el primer autómata.
 - A en el segundo autómata.
 - 2A y 3A, en nuestro autómata resultante.