



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°3:
“AFD y AFN”

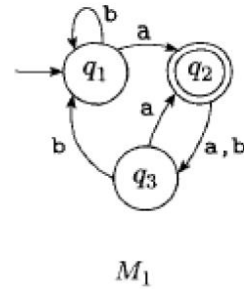
Grupo C

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

Correo electrónico: stollerluis@gmail.com
Entrega: 14/10/2020

1 - Para el autómata M1 determine.

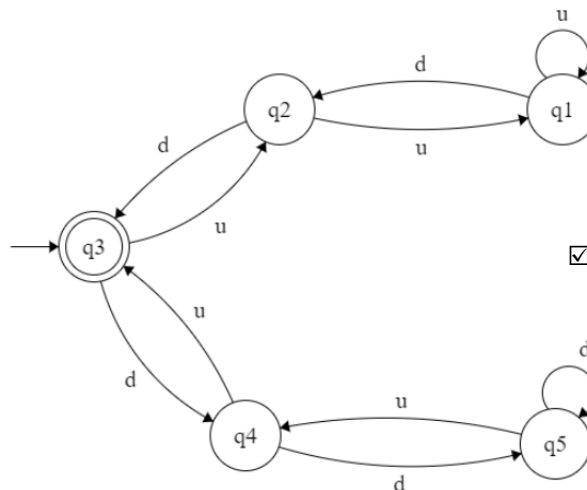
- a) El estado inicial es: q1 ☒
- b) El estado final es: {q2} ☒
- c) Secuencia de estados "aabb": {q1, q2, q3, q1, q1} ☒
- d) ({q1, q2, q3}, {a, b}, , q1, {q2}) ☒



	a	b
q1	q2	q1
q2	q3	q3
q3	q2	q1

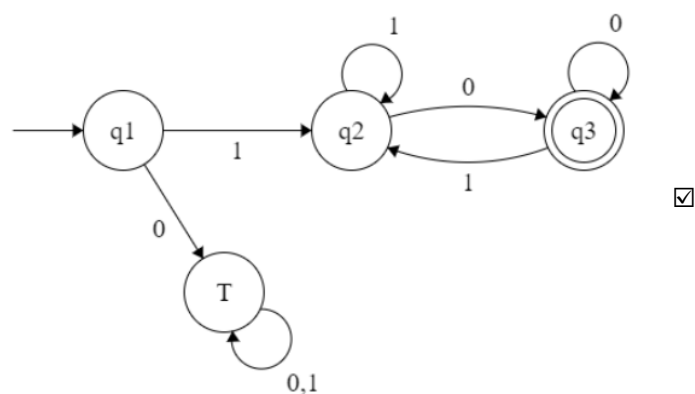
☒

2 – Dada la siguiente descripción formal de un autómata, diseñe el diagrama de estados del mismo.

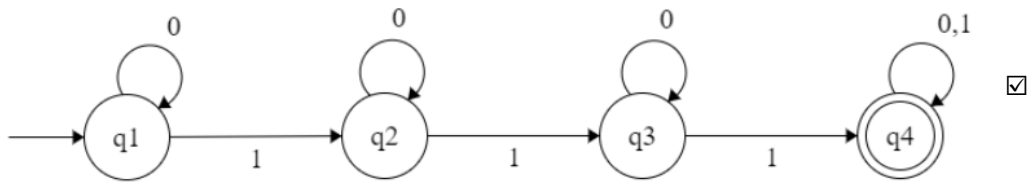


3 – **Parte 1:** Obtener los diagramas de estado de los autómatas que reconocen los siguientes lenguajes.

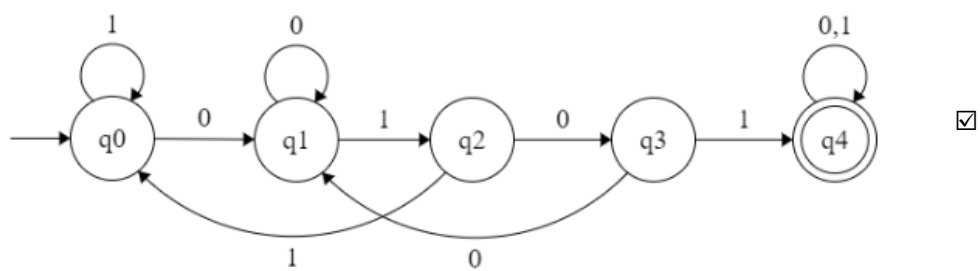
- a) $L = \{w \mid w \text{ comienza con } 1 \text{ y termina con } 0\}$ $\Sigma = \{0,1\}$



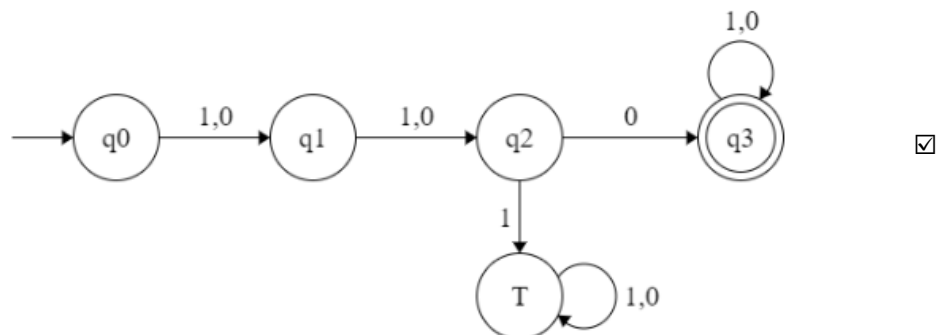
b) $L = \{w \mid w \text{ contiene al menos tres } 1\} \Sigma = \{0,1\}$



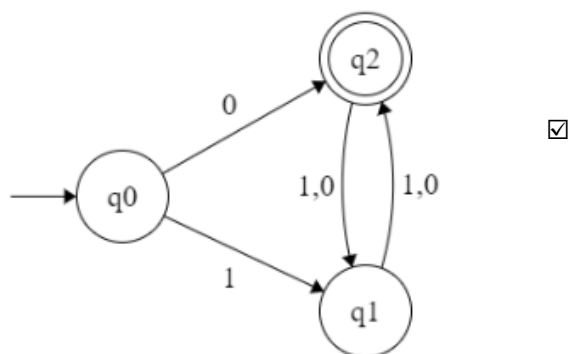
c) $L = \{w \mid w \text{ contiene el substring } 0101\} \Sigma = \{0,1\}$



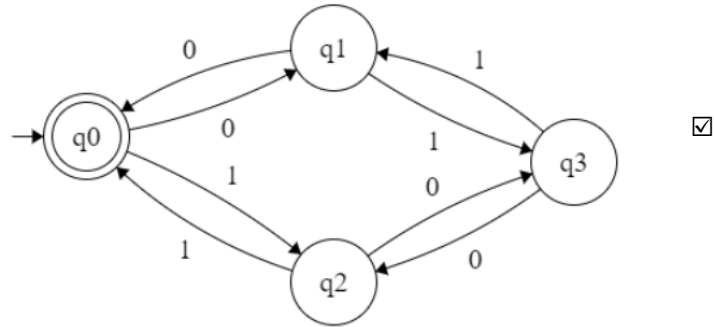
d) $L = \{w \mid w \text{ tiene una longitud de al menos 3, y su tercer símbolo es un } 0\} \Sigma = \{0,1\}$



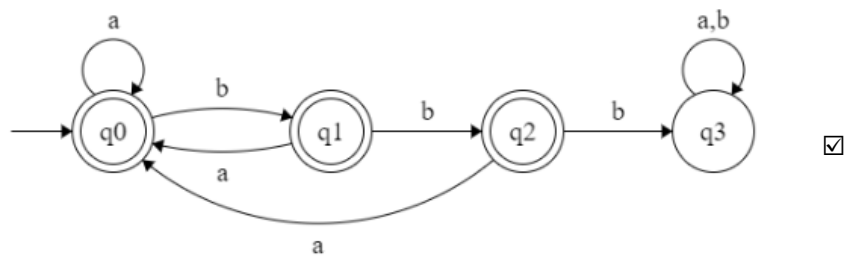
e) $L = \{w \mid w \text{ tiene longitud impar y comienza con } 0, \text{ o comienza con } 1 \text{ y tiene longitud par}\} \Sigma = \{0,1\}$



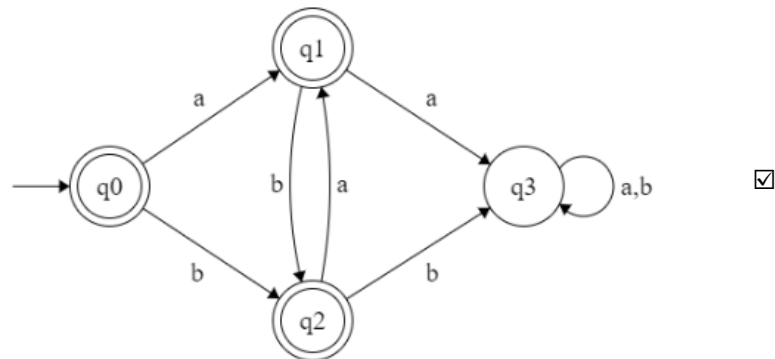
f) $L = \{w \mid w \text{ tiene una cantidad par de } 0 \text{ y } 1\} \Sigma = \{0,1\}$



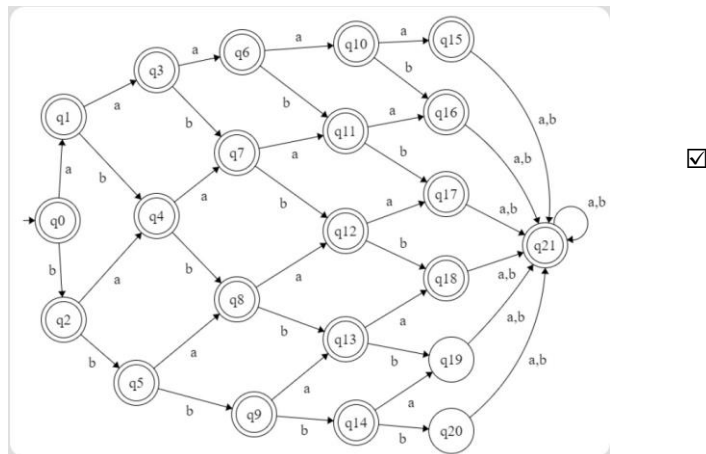
g) $L = \{w \mid w \text{ no contiene tres } b \text{ consecutivas}\} \Sigma = \{a, b\}$



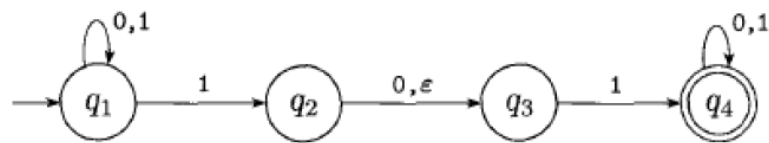
h) $L = \{w \mid w \text{ no contiene las subcadenas } aa \text{ o } bb\} \Sigma = \{a, b\}$



j) $L = \{w \mid w \in \Sigma^*, y, \text{ si } |w|=5, \text{ entonces contiene al menos dos } a\text{'s}\} \Sigma = \{a, b\}$



4 – Para el siguiente AFN



- a) $(\{q1, q2, q3, q4\}, \{0, 1\}, \delta, q1, \{q4\})$ ☒
 $Q = \{q1, q2, q3, q4\}$ ☒
 $\Sigma = \{\emptyset, 1, 0\}$ ☒
Estado inicial: q1 ☒
 $F = \{q4\}$ ☒

épsilon

	0	1	\emptyset
q1	{q1}	{q1, q2}	\emptyset
q2	{q3}	\emptyset	{q3}
q3	\emptyset	{q4}	\emptyset
q4	{q4}	{q4}	\emptyset

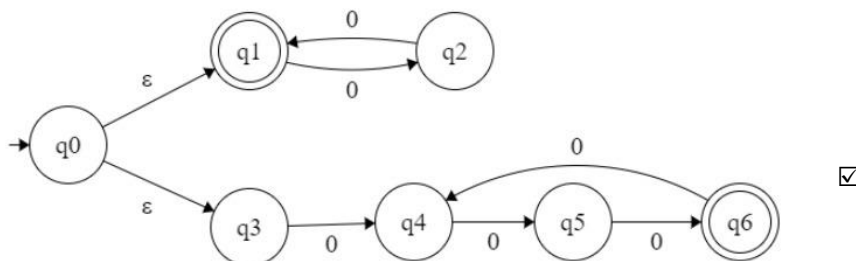
- b) $\{w/w \text{ contiene } 11 \text{ o } 101\}$ ☒

Vacío no es parte del alfabeto.

Ejemplos: Reconoce: {1101.1111.000101} ☒

No reconoce: {000,0001,100} ☒

5 – Diseñe un AFN que reconozca todos los Strings de la forma 0^k donde k es múltiplo de 2 o 3.



6 –

- a) AFN $L = \{w/w \text{ termina en "b" pudiendo contener o no "a"}\}$ ☒
b) AFN $L = \{w/w \text{ contiene "aa" o "bb"}\}$ ☒
c) AFN $L = \{w/w \text{ es la cadena "a" o es "ab" consecutivamente}\}$ ☒

7 –

- a) Estado inicial = q1 ☒

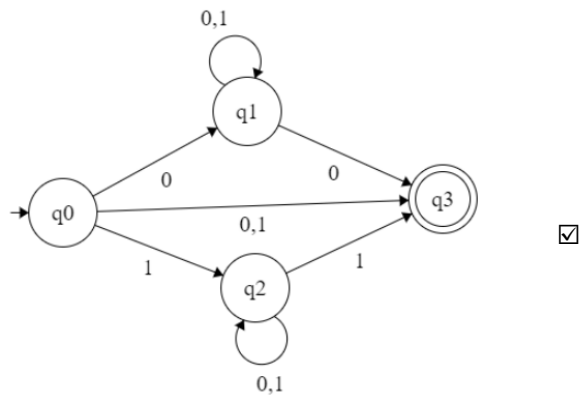
$F = \{q5\}$ ☒

$\Sigma = \{a, b\}$ ☒

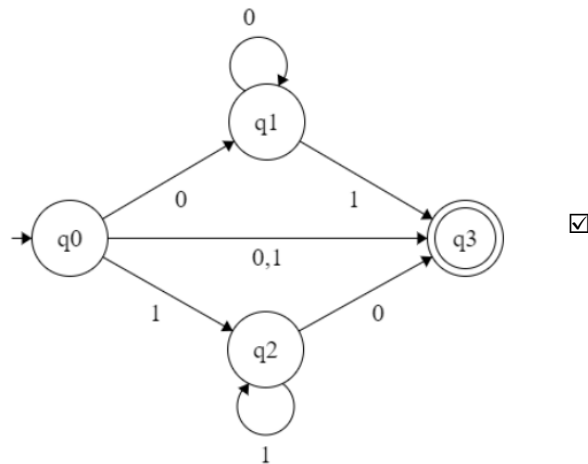
- b) Reconoce: {abaa, abba, abaababaa} ☒ "abba" no termina en "aa"
 $L = \{w/w \text{ comienza con "ab" y finaliza con "aa"}\}$ ☒

8 - Construir autómatas finitos no deterministas que acepten los siguientes lenguajes:

- a) El lenguaje de las cadenas sobre el alfabeto binario cuyo último símbolo coincida con el primero.

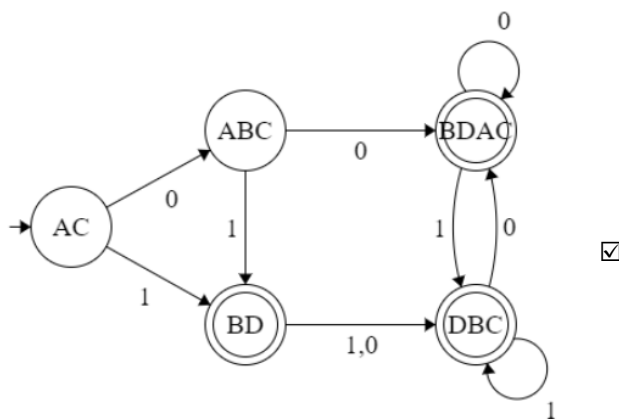


- b) El lenguaje de las cadenas sobre el alfabeto binario cuyo último símbolo no aparezca con anterioridad.

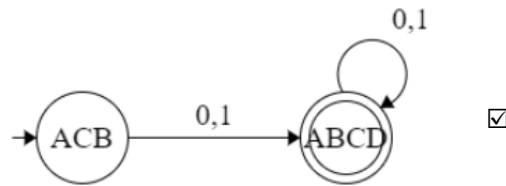


9 – Convertir los siguientes autómatas no deterministas en autómatas deterministas

- a)



b)

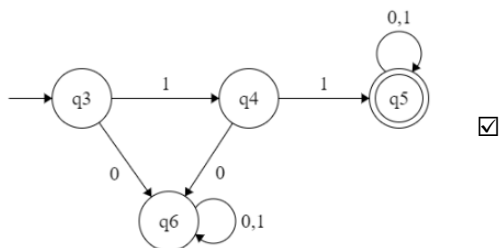


10- Sean A1 y A2 dos autómatas finitos deterministas, y sean L1 y L2 los lenguajes reconocidos respectivamente. Demostrar las siguientes afirmaciones:

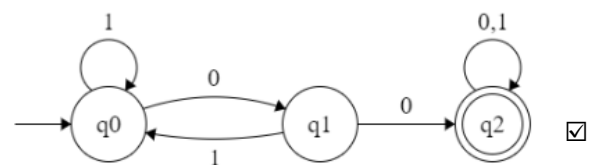
$L1 = \{w/w \text{ empieza con } 11\}$

$L2 = \{w/w \text{ contiene } 00\}$

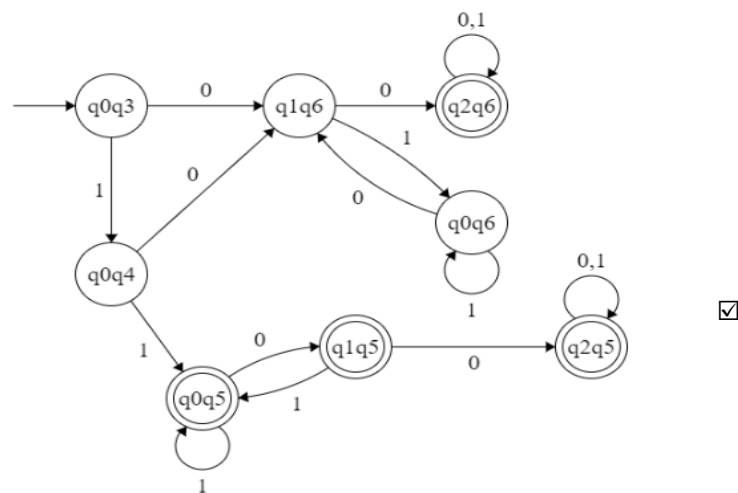
A1=



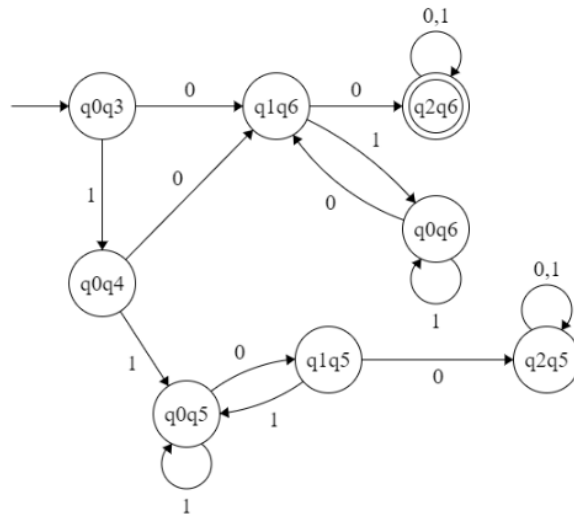
A2=



1. Existe un autómata A que tiene por lenguaje $L1 \cup L2$.



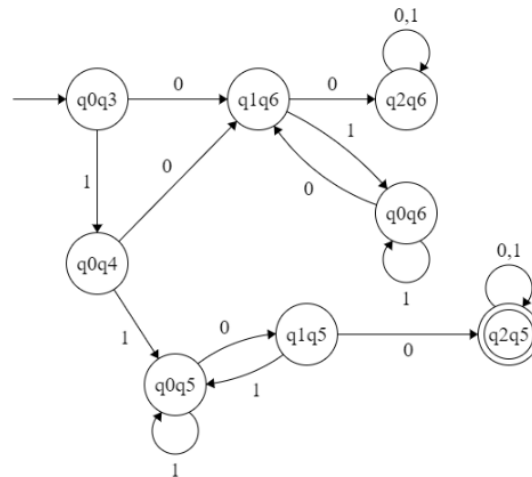
2. Existe un autómata A que tiene por lenguaje $L1 - L2$.



X

La operación realizada aquí es $L2 - L1$

3. Existe un autómata A que tiene por lenguaje $L1 \cap L2$.



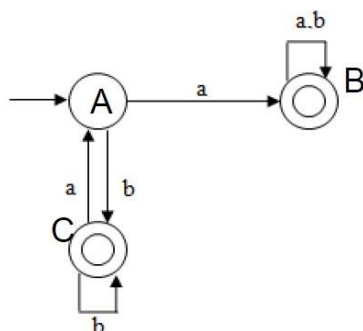
✓

11-

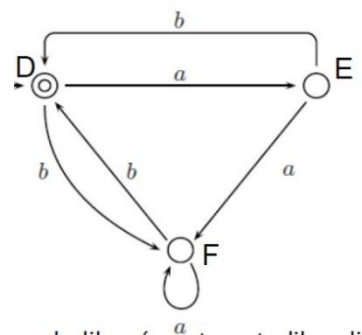
Para poder resolver el problema, lo que hicimos fue realizar el producto cartesiano de autómatas, entonces así pudimos determinar la intersección entre ambos ya que nos pide cuáles son las secuencias de acciones que son validas en ambos sistemas al mismo tiempo. ✓

Teniendo en cuenta los dos autómatas, tuvimos que identificar a cada estado con una letra entonces así se entiende la referencia del AFD final. ✓

Autómata 1:



Autómata 2:



Intersección entre autómatas, AFD final:

