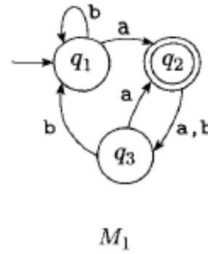


Trabajo practico N° 3

1- Para el autómata M1 determine:



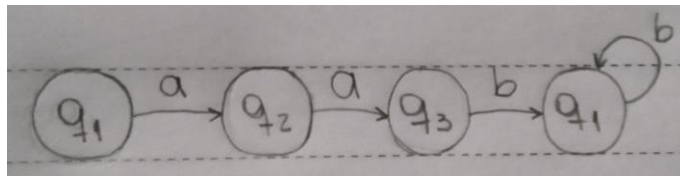
a) ¿Cuál es el estado inicial?

El estado inicial es q_1 ✓

b) ¿Cuál es el estado de aceptación?

El estado de aceptación es q_2 ✓

c) ¿Qué secuencias de estados sigue el autómata ante la entrada aabb?



d) Especifique la descripción formal de M1.

$(\{q_1, q_2, q_3\}, \{a, b\}, \delta, q_1, \{q_2\})$ ✓

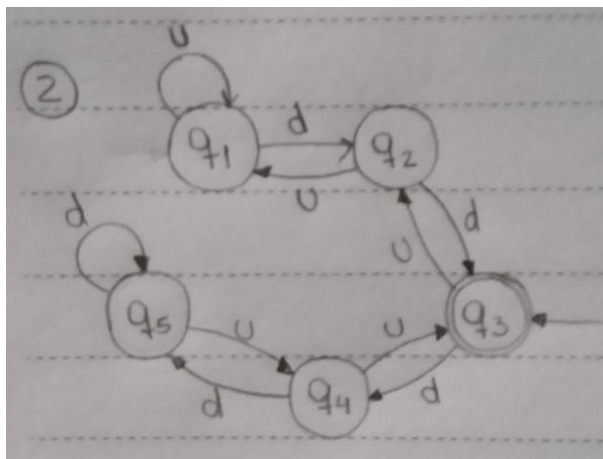
Falta la definición de delta.
falta la definición de delta.
falta la definición de delta.

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

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

	u	d
q_1	q_1	q_2
q_2	q_1	q_3
q_3	q_2	q_4
q_4	q_3	q_5
q_5	q_4	q_5

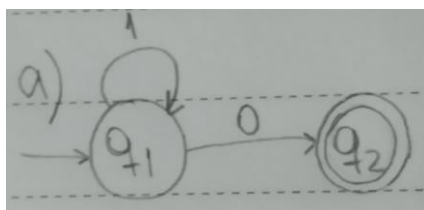
Diagrama de estados:



V

3- **Parte 1:** obtener los diagramas de estado de los autómatas que reconocen los siguientes lenguajes.

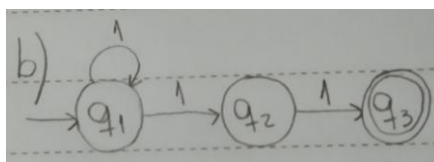
a) $L = \{w \mid w \text{ comienza con } 1 \text{ y termina con } 0\}$



X

Acepta "0", y no comienza con 1

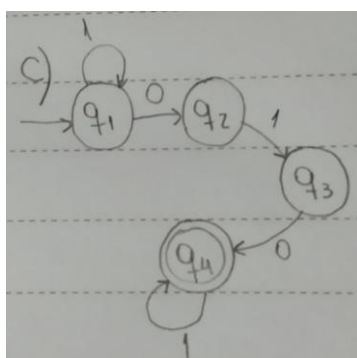
b) $L = \{w \mid w \text{ contiene al menos tres } 1\}$



X

Acepta "11" y contiene solo dos 1

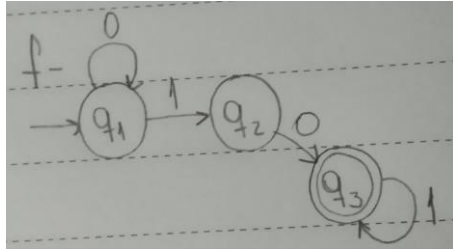
c) $L = \{w \mid w \text{ contiene el substring } 0101\}$



X

Acepta "010"

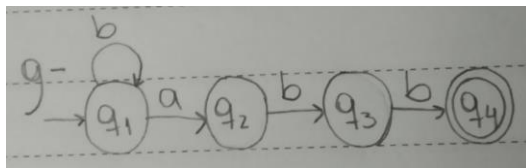
- d) * $L = \{w \mid w \text{ tiene una longitud de al menos 3, y su tercer símbolo es un 0}\}$
- e) * $L = \{w \mid w \text{ tiene longitud impar y comienza con 0, o comienza con 1 y tiene longitud par}\}$
- f) $L = \{w \mid w \text{ tiene una cantidad par de 0 y 1}\}$



X

No cumple con la consigna

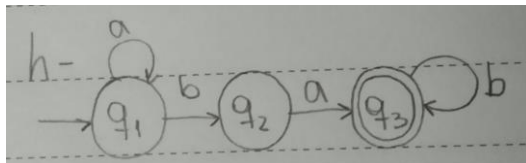
- g) $L = \{w \mid w \text{ no contiene tres b consecutivas}\}$



X

acepta "bbb"

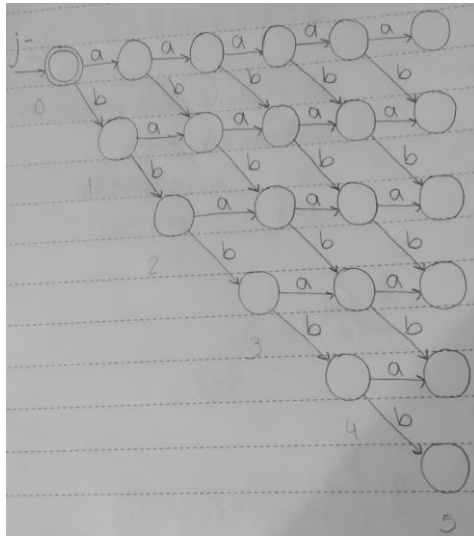
- h) $L = \{w \mid w \text{ no contiene las subcadenas aa o bb}\}$



X

Acepta ambas subcadenas

- i) * $L = \{w \mid w \text{ contiene una cadena impar de 0 y 1}\}$
- j) $L = \{w \mid w \in \Sigma^*, \text{ y, si } |w| = 5, \text{ entonces contiene al menos dos a's}\}$



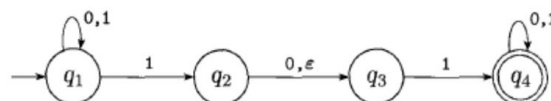
Solo acepta la cadena vacía.
No tienen nombre los estados.

X

Parte 2:

- Empleando el lenguaje de programación Python y la librería `autómata-lib` valide computacionalmente el diseño de los autómatas de la Parte 1.
- Verifique computacionalmente el comportamiento de los modelos diseñados en la parte 1 probando 10 trazas aceptadas y 10 trazas rechazadas.
- Verifique computacionalmente que los autómatas implementados en a) son los autómatas mínimos.

4- Para el siguiente AFN:



- Obtener la descripción formal del mismo.

$(\{q_1, q_2, q_3, q_4\}, \{0, 1, \epsilon, \delta\}, q_1, \{q_4\})$ Épsilon no es un elemento del alfabeto. Falta la definición de delta.

- ¿Qué lenguaje reconoce? Dar ejemplos positivos de cadenas reconocidas y no reconocidas.

$L = \{w \mid w \text{ contiene al menos dos 1 consecutivos}\} \Sigma = (0,1)$

X

101 es aceptado y no tiene dos 1 consecutivos

Cadenas reconocidas: 101, 011

✓

Cadenas no reconocidas: 111, 000

✓

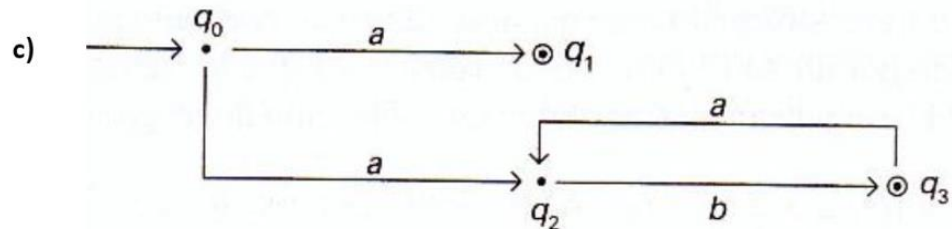
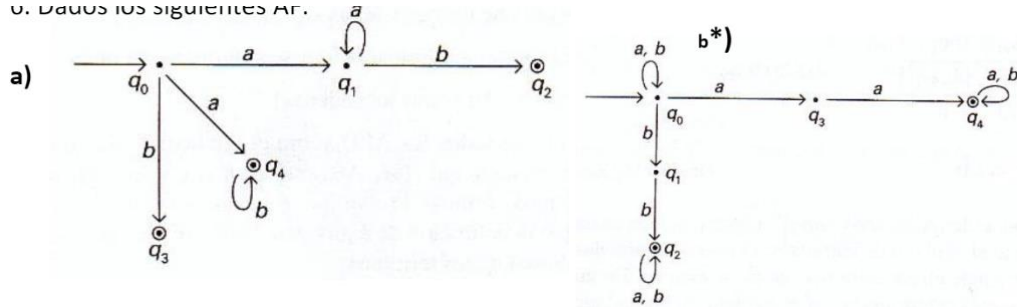
"111 si es reconocida"

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

?

6- Dados los siguientes AF:

u. Dados los siguientes AF.



a) Determine si los mismos son determinísticos o no determinísticos.

a- No determinista ✓

b- No determinista ✓

c- No determinista ✓

b) Determine qué lenguaje reconoce cada uno.

a- $L = \{w \mid w \text{ contiene la subcadena } aa\}$ ✗

Puede ser b

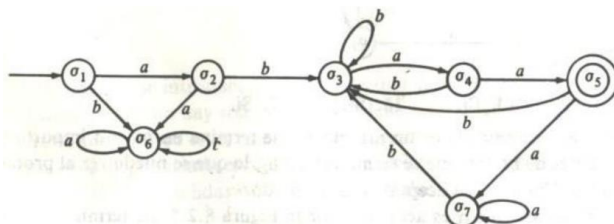
b- $L = \{w \mid w \text{ tiene cantidad impar de } a's\}$ ✗

"aa" es aceptada y no es impar su cantidad

c- $L = \{w \mid w \text{ tiene longitud par y comienza con } a\}$ ✗

"a" es aceptada y no tiene longitud par

7- Para el siguiente autómata:



- a) Especifique el estado inicial, estado final y alfabeto, suponiendo que todos los símbolos están presentes en las transiciones del AF.

Estado inicial: σ_1 ✓

Estado final: σ_5 ✓

Alfabeto: $\sigma_1, \sigma_2, \sigma_3, \sigma_4, \sigma_5$ ✗

- b) De 3 ejemplos de cadenas reconocidas por el mismo. ¿Qué lenguaje reconoce?

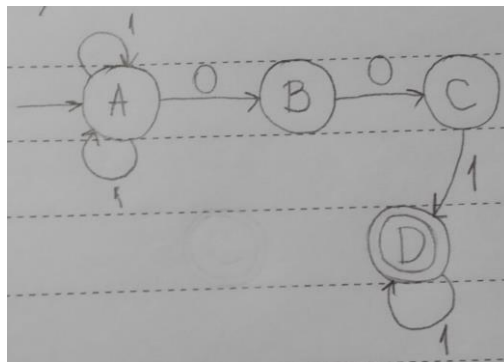
(Ej. $L(A_i) = \{w \mid w \dots\}$)

Cadenas: aaa, abb, bba ✗ Ninguna es aceptada.

Lenguaje: $L = \{w \mid w \text{ contiene al menos tres a's consecutivas}\}$ ✗ "abaa" es aceptada y no tiene 3 a consecutivas

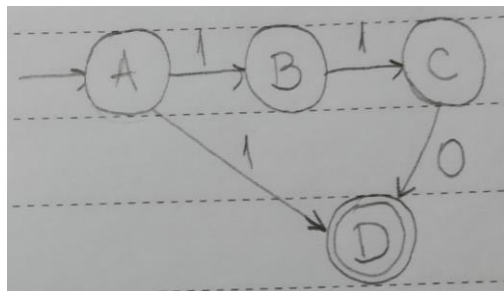
- 8- Construir autómatas finitos no deterministas que acepten los siguientes lenguajes:

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



✗

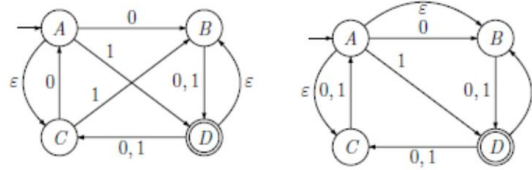
- b) El lenguaje de las cadenas sobre el alfabeto binario cuyo último símbolo no parezca con anterioridad.



✗

- 9- **Parte 1:** convertir los siguientes autómatas no deterministas en autómatas deterministas.

?
?



Parte 2:

- Empleando el lenguaje de programación Python y la librería `autómata-lib` valide computacionalmente el diseño de los autómatas de la Parte 1.
- Verifique computacionalmente que los autómatas implementados en a) son los autómatas mínimos.
- Verifique computacionalmente la conversión realizada en el punto a).

10- Sean A_1 y A_2 dos autómatas finitos deterministas, y sean L_1 y L_2 los lenguajes reconocidos respectivamente. Demostrar las siguientes afirmaciones:

- Existe un autómata A que tiene por lenguaje $L_1 \cup L_2$.
- Existe un autómata A que tiene por lenguaje $L_1 - L_2$.
- Existe un autómata A que tiene por lenguaje $L_1 \cap L_2$.

Como los lenguajes regulares son cerrados bajo las operaciones de complementación y de unión, entonces si L_1 y L_2 son lenguajes regulares también lo será $L_2 \cup L_1 = L_1 \cap L_2$.

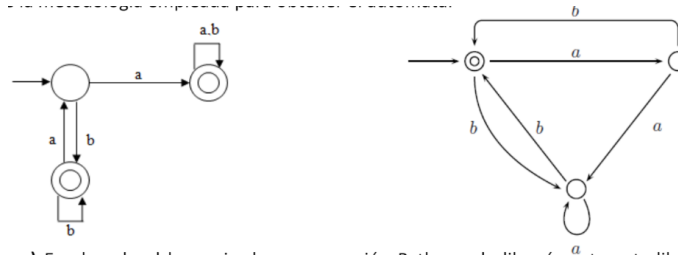
?
?

11- Parte 1: suponga que los autómatas siguientes representan, cada uno, el comportamiento de dos sistemas distintos; los estados se corresponden con los estados posibles del sistema en cuestión, y las transiciones con las acciones permitidas en cada estado mencionado. Obtenga un AFD que permita determinar si existen y cuáles son las secuencias de acciones que son válidas en ambos sistemas al mismo tiempo.

Explique la metodología para obtener el autómata.

?

?



Parte 2:

- a)** Empleando el lenguaje de programación Python y la librería `autómata-lib` valide computacionalmente el diseño del autómata de la Parte 1.
- b)** Verifique computacionalmente que el autómata implementado en a) es el autómata mínimo.