

Trabajo Practico N.º 4:

1. Obtener los NFA-e que representan las siguientes expresiones regulares

NOTA: EL TP ES UNA COPIA DEL
TP4 DEL GRUPO 4 AÑO 2019,
MARTÍNEZ, MAINERI, GREGORUTTI

a. $(0 \cup 1)^* 000(0 \cup 1)^*$

b. $((00)^*(11))^* \cup 01)^*$

c. \emptyset^*

d. $(ab \cup aab \cup aba)^*$

e. $(a \cup b)^* aabab$

A.

Inicia en $\{q_1\}$

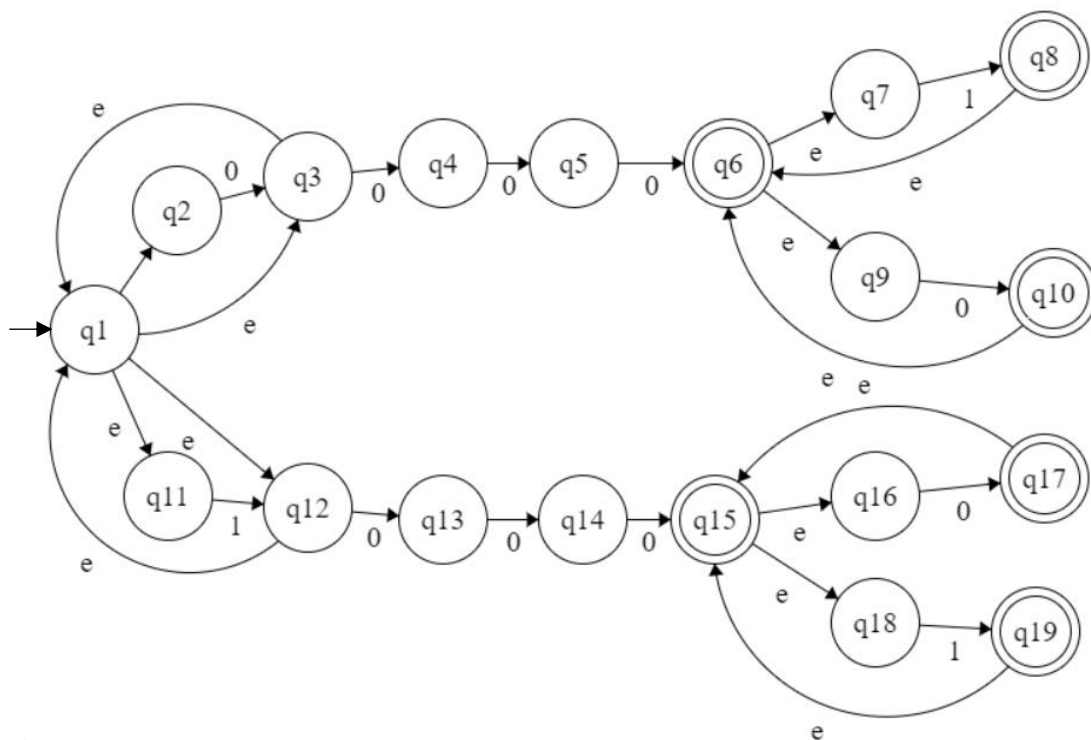
Finaliza en $\{q_6, q_8, q_{10}, q_{15}, q_{17}, q_{19}\}$

$Q = \{q_1, q_2, q_3, q_4, q_5, q_6, q_7, q_8, q_9, q_{10}, q_{11}, q_{12}, q_{13}, q_{14}, q_{15}, q_{16}, q_{17}, q_{18}, q_{19}\}$

$\varepsilon = \{0, 1, \varepsilon\}$

$A = \{Q, \delta, q_0, F, \Sigma\}$

La letra "e" representa al signo "épsilon"



No es necesario plantear dos veces el camino 000, puede ser el mismo luego de la clausura

B.

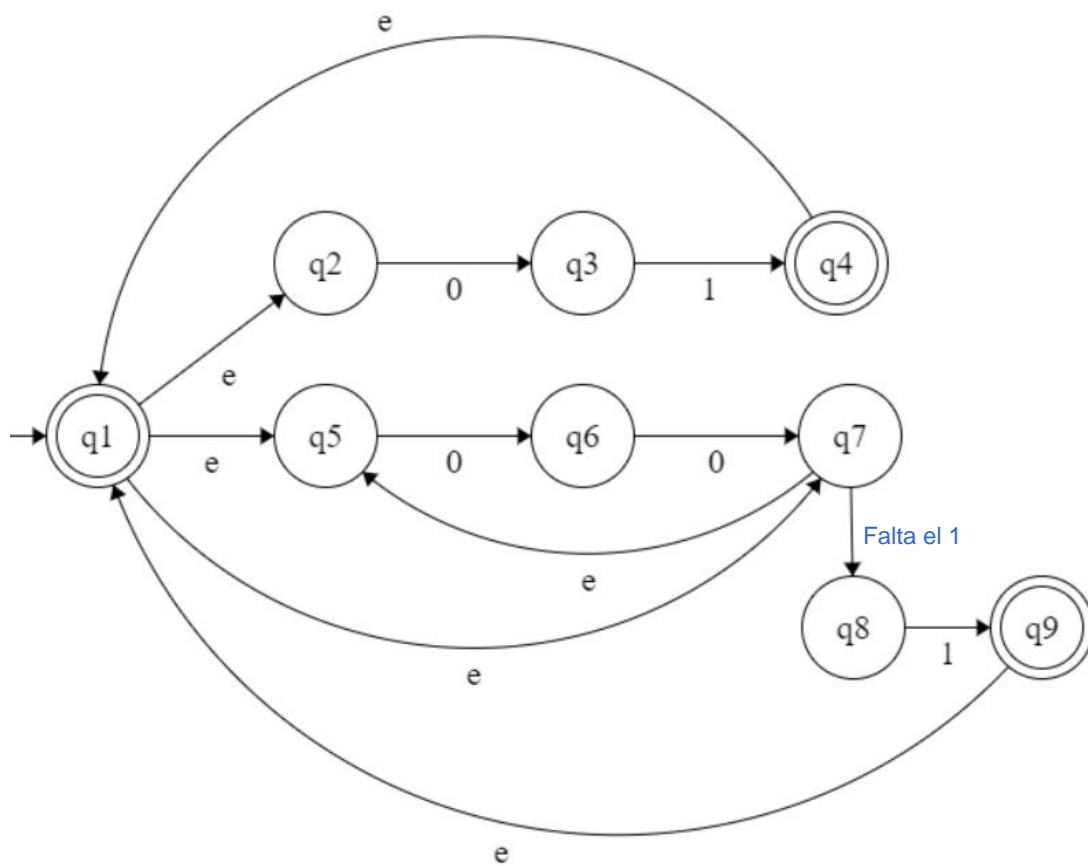
Inicia en $\{q_1\}$

Finaliza en $\{q_1, q_4, q_9\}$

$Q = \{q_1, q_2, q_3, q_4, q_5, q_6, q_7, q_8, q_9\}$

$\varepsilon = \{0, 1, \varepsilon\}$

$A = \{Q, \delta, q_0, F, \Sigma\}$



C.

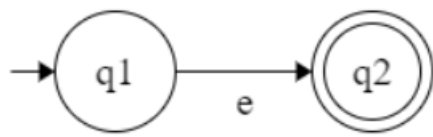
Inicia en $\{q_1\}$

Finaliza en $\{q_2\}$

$Q = \{q_1, q_2\}$

$\varepsilon = \{\varepsilon\}$

$A = \{Q, \delta, q_0, F, \Sigma\}$



No representa a la ER propuesta, no está la clausura ni el vacío. lo que se representó es la er epsilon

D.

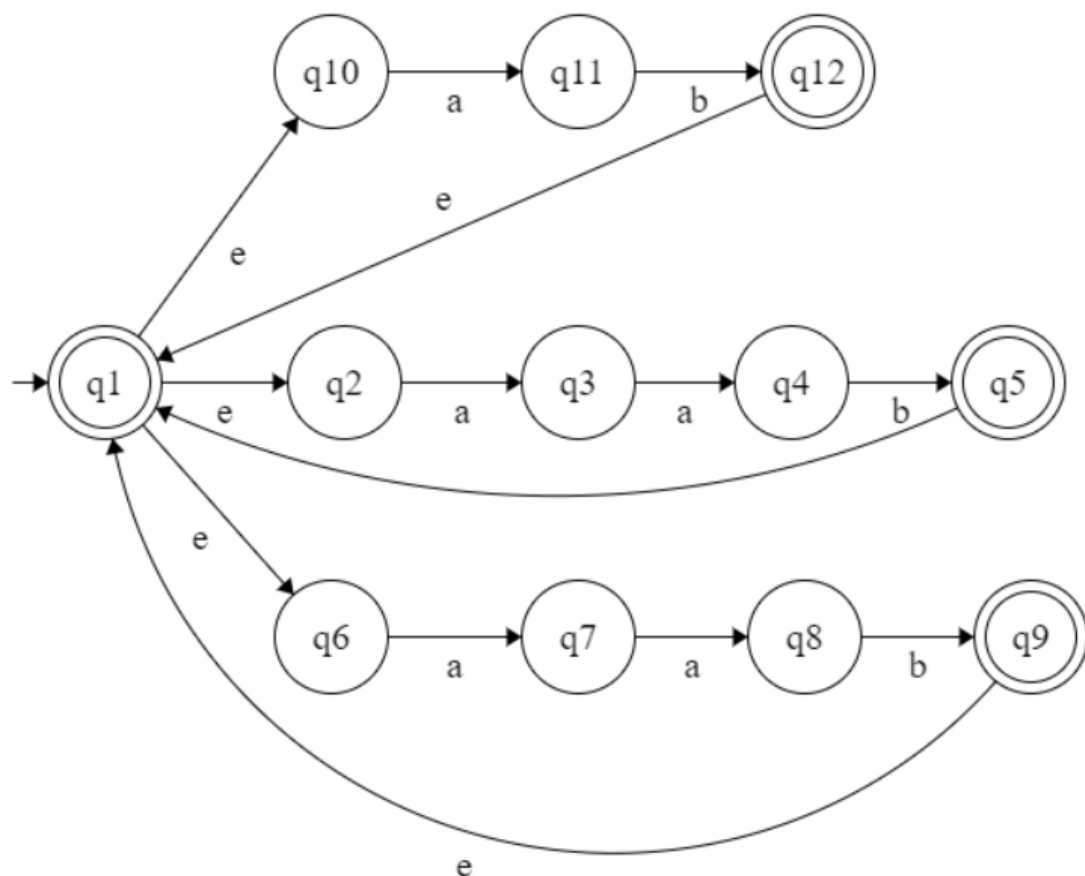
Inicia en {q1}

Finaliza en {q1, q5, q9, q12}

$Q = \{q1, q2, q3, q4, q5, q6, q7, q8, q9, q10, q11, q12\}$

$\varepsilon = \{0, 1, \varepsilon\}$

$A = \{Q, \delta, q0, F, \Sigma\}$



E.

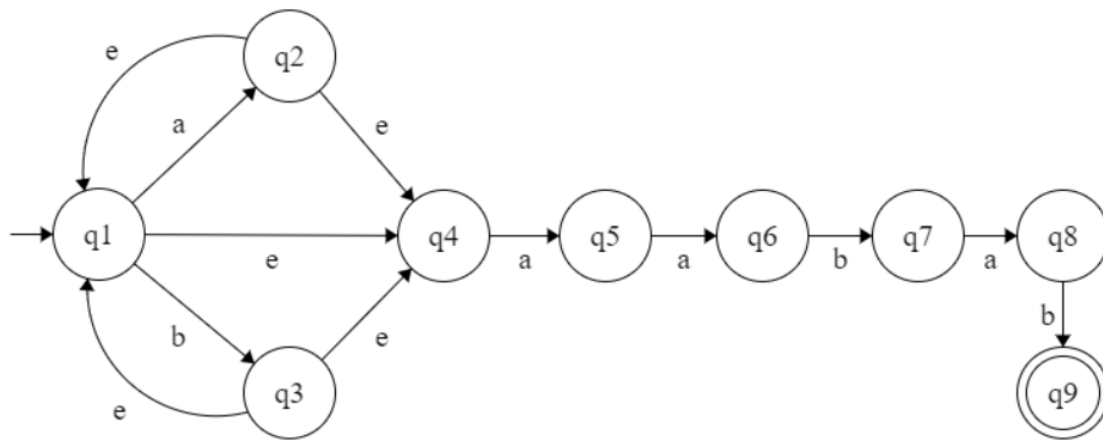
Inicia en {q1}

Finaliza en {q9}

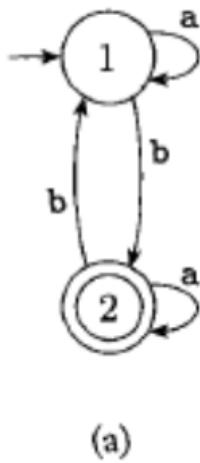
$Q = \{q1, q2, q3, q4, q5, q6, q7, q8, q9\}$

$\varepsilon = \{0, 1, \varepsilon\}$

$A = \{Q, \delta, q_0, F, \Sigma\}$

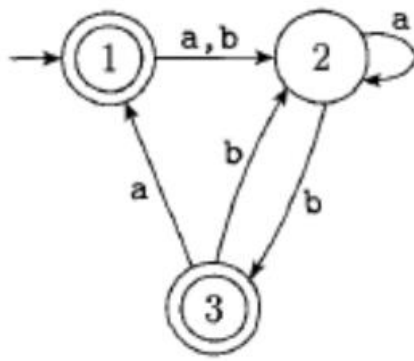


2. Utilizando el procedimiento visto en clase, convertir los siguientes autómatas en expresiones regulares.



RTA:

$[(a^*b \cup (a^* \cup ba^*b)^*)]^+ \quad \text{Genera cadenas no reconocidas por el AF, ej a, aa, bab, etc.}$

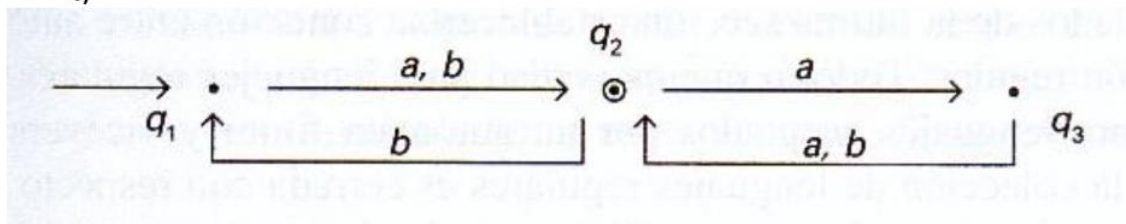


(b)

RTA:

$[(a \cup b)a^*b((ba^*b) \cup a)]^*$ No permite generar cadenas reconocidas como ab

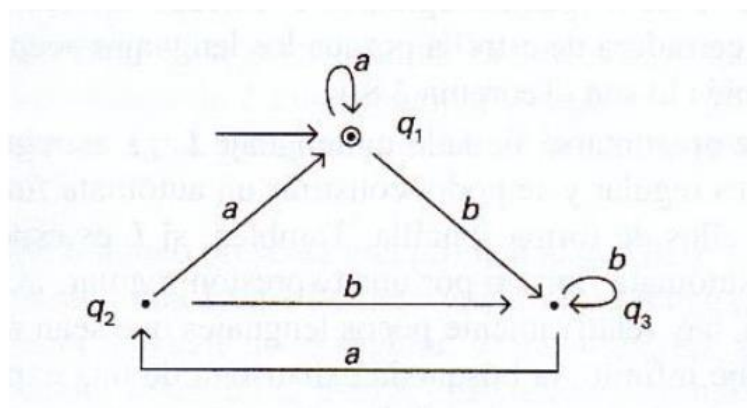
c)



RTA:

$[(a \cup b)(b(a \cup b) \cup a(a \cup b))]^\Delta$ no permite generar cadenas válidas como a o b. Está mal puesta la clausura.

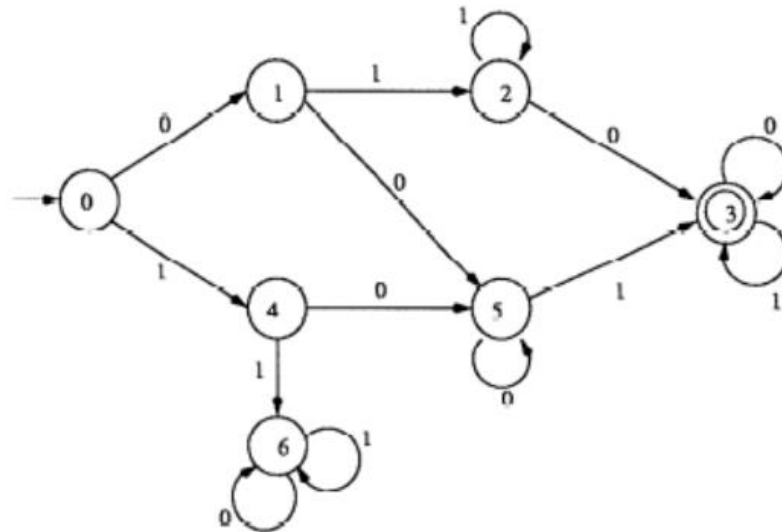
d Δ)



RTA:

$[(a^* \cup b)(b^* \cup a)(a \cup b^*aa)]^*$

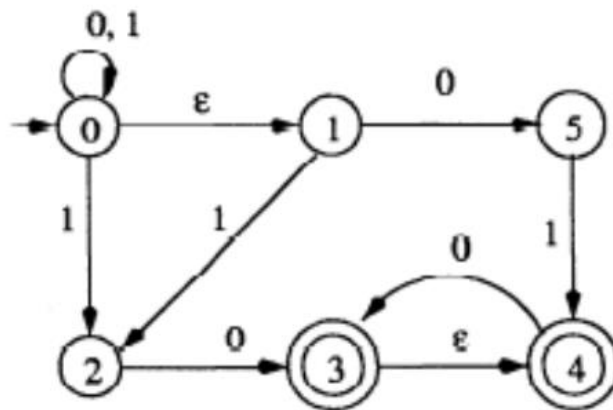
e)



RTA:

$[0((11^*00^*1^*) \cup (00^*11^*0^*)) \cup (100^*11^*0^*)]^+ \text{ Falta una clausura}$

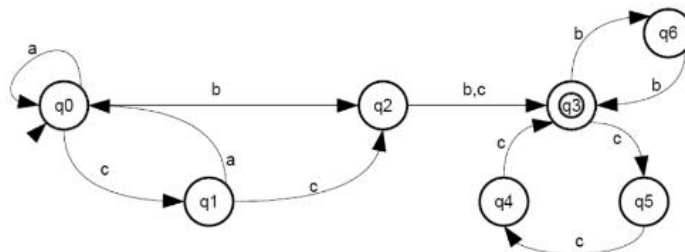
f)



RTA:

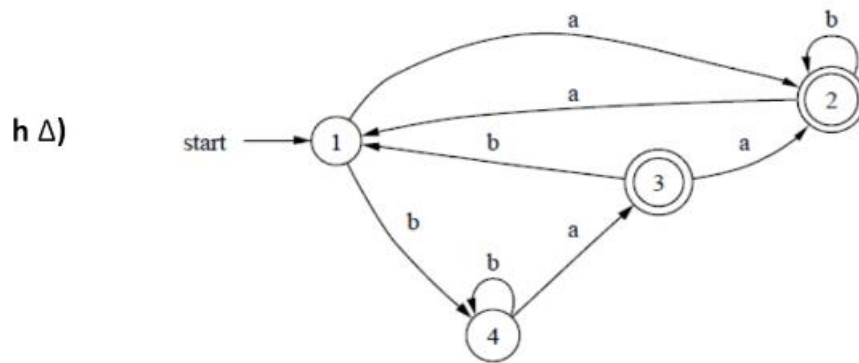
$[((0^*1^*)(0100^* \cup 100^*)) \cup (100^*)]^+ \text{ Mismo error ejercicio anterior}$

g*)



RTA:

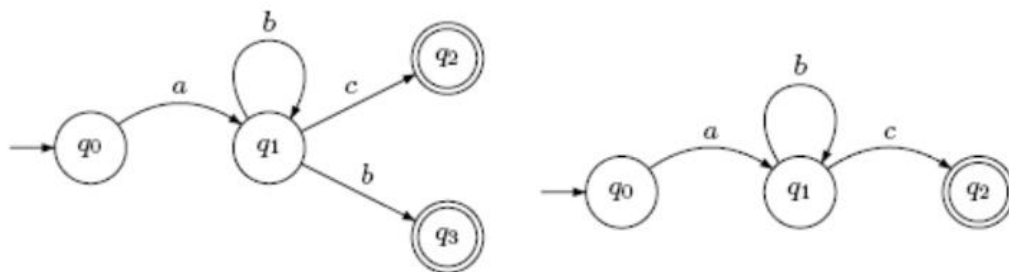
$[a^*c((a((a^*c)^*c) \cup b)) \cup c(b \cup c)((bb)^* \cup (ccc)^*)]^+ \text{ No genera cadenas válidas como bb}$



RTA:

[(ab*a)*a U (bb*a (b(ab*a)*a U a) U bb*a)]

3. Dados los siguientes autómatas A(izquierda) y B (derecha)



a. Diseñar el autómata que representa $A \cup B$, $A.B$ y A^*

La letra "ε" representa al signo "épsilon"

A U B

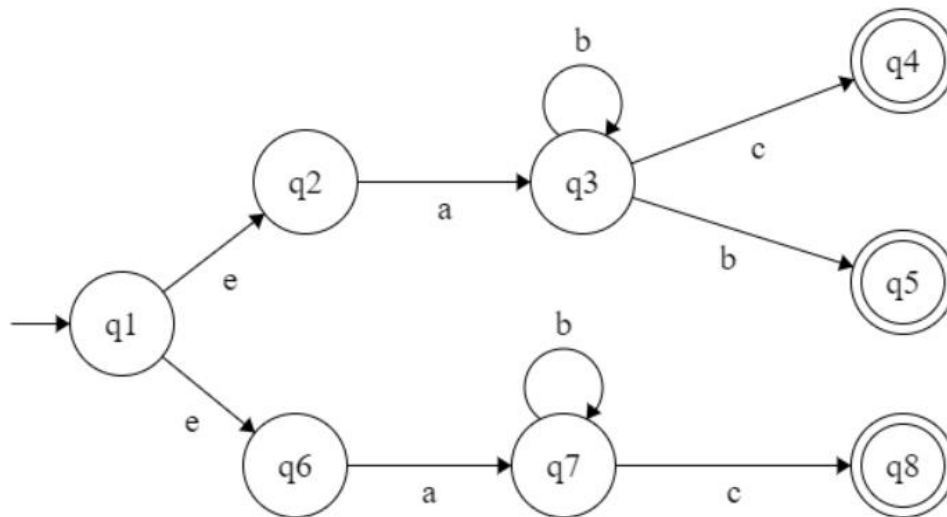
Inicia en {q1}

Finaliza en {q4, q5, q8}

$Q = \{q1, q2, q3, q4, q5, q6, q7, q8\}$

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

$A = \{Q, \delta, q0, F, \Sigma\}$



A.B

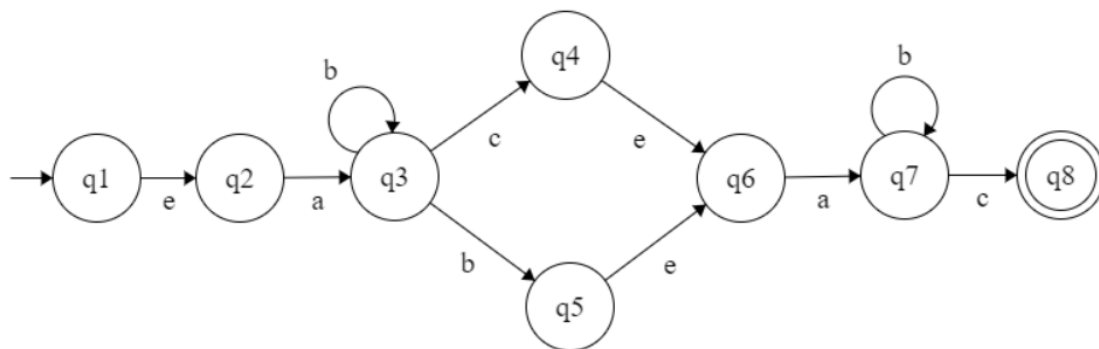
Inicia en {q1}

Finaliza en {q8}

$Q = \{q1, q2, q3, q4, q5, q6, q7, q8\}$

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

$A = \{Q, \delta, q0, F, \Sigma\}$

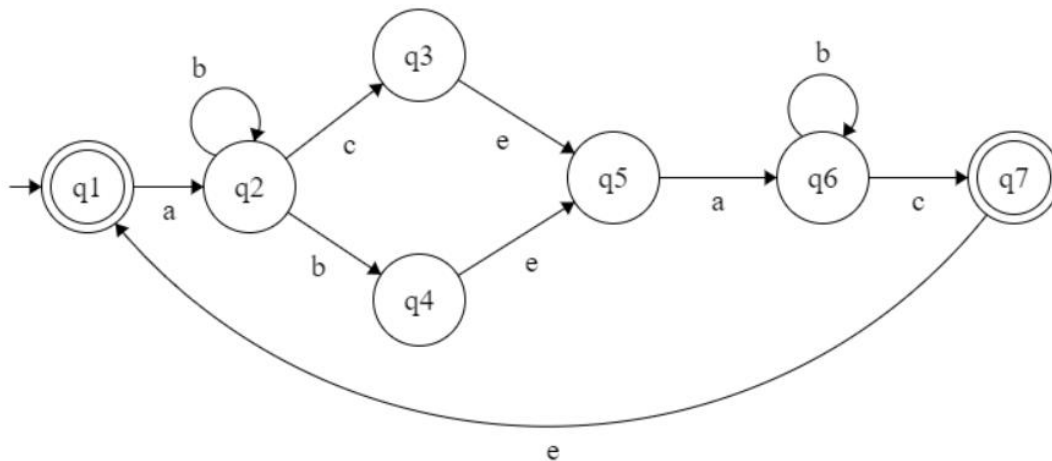


A*

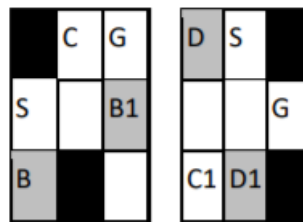
Inicia en {q1}

Finaliza en {q1,q7}

$Q = \{q1, q2, q3, q4, q5, q6, q7\}$

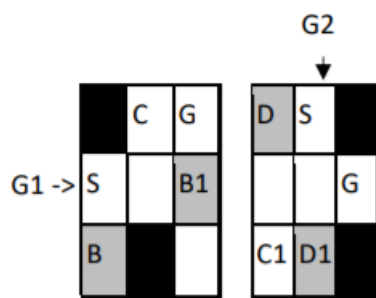


4 Δ. Dadas las siguientes Grillas, imagine un robot que se encuentra inicialmente en la posición S de alguna de ellas (no se conoce a priori en cuál), y que tiene como objetivo llegar a cualquiera de las posiciones G, efectuando una serie de movimientos $MOVS=\{\text{arriba, abajo, izquierda, derecha}\}$. Teniendo en cuenta que:

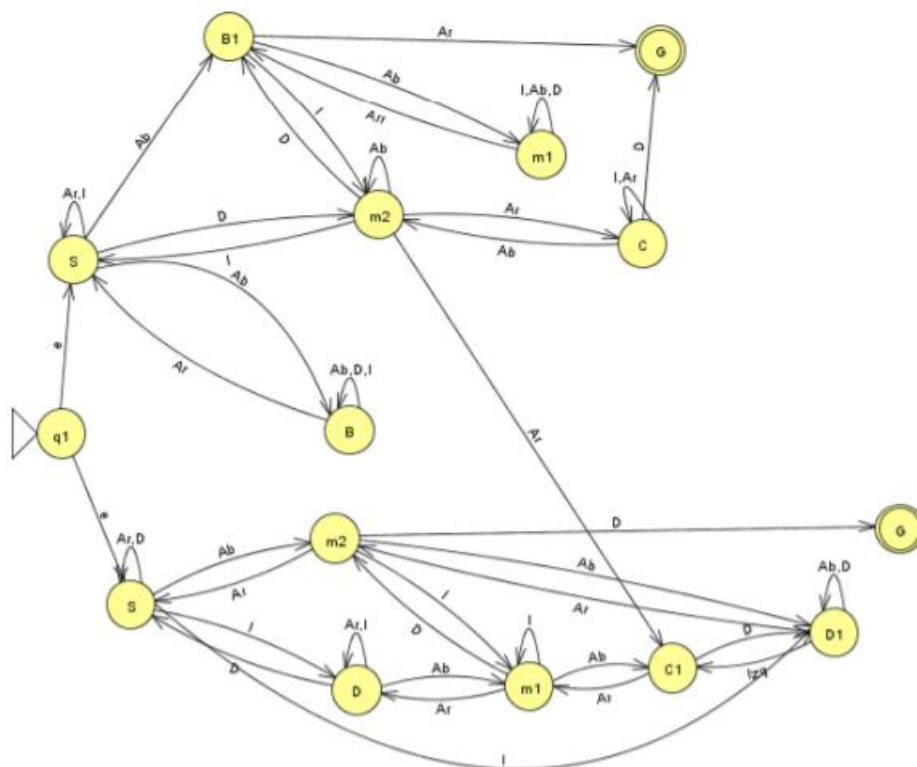


- Estando en una cierta posición, el robot puede realizar sólo un movimiento a la vez, tomado el mismo de $MOVS$, y que el efecto de cada movimiento, según el elegido, es el cambio a otra posición adyacente dentro de la grilla.
 - El robot NO PUEDE traspasar paredes (Celdas negras). Si el movimiento seleccionado lo lleva a chocar con una pared, el efecto de la acción es que permanece en la posición en la que se encuentra.
 - Existen celdas especiales (B,D y C), que producen el efecto de que al encontrarse en B/D/C, el robot produce una réplica de sí mismo en las celdas etiquetadas con B1/D1/C1. El robot original no desaparece de la grilla, por lo cual podría haber varios robots en una grilla dada, incluso en la misma celda.
- a) Plantee UN Autómata Finito que permita determinar si, para una secuencia general de acciones llevada a cabo en alguna de las grillas, algún robot llegará a cumplir su objetivo, sin importar en cual Grilla haya iniciado su camino y en cuál lo haya completado. Se debe tener en cuenta que por ejemplo podrían existir trayectorias que sean exitosas en ambas grillas, o sólo en una de ellas, o en ninguna de las dos. Su autómata debe ser lo suficientemente genérico para contemplar dichas situaciones.
- b) ¿Qué “lenguaje” reconoce el autómata planteado?

RTA:



Reconoce G1 U G2



*5. Diseñe un AF de dos estados que reconozca el lenguaje representado por a^*b^*

a) Dibuje su diagrama de transiciones.

b) Defínalo formalmente: (5-upla y tabla de transiciones)

RTA:

Inicia en $\{q_1\}$

Finaliza en $\{q_2, q_3\}$

$Q = \{a, b, \epsilon\}$

$\epsilon = \{a, b, \epsilon\}$

$A = \{Q, \delta, q_0, F, \Sigma\}$

δ está descripta como

	a	b	e
q2	q2	\emptyset	q3
q3	\emptyset	q3	\emptyset



6. Δ Dado el siguiente autómata, construya el lenguaje que este acepte y la expresión regular que lo genera.

RTA:

$[x[(xyx) + (y(xUxx) + xUxy))] \cup [(xUy)(yx(xUy)) + y(yU(xx) + y)UxxU(xxx) + x)]^*$

{w/w comienza con X (permitiendo repeticiones de XYX O XXY) y a continuación una Y y termina con X o XY permitiendo repeticiones de X; o comienza con X (permitiendo repeticiones de XYX O XXY) y luego una X o Y, y a continuación una Y y termina Y permitiendo repeticiones pares de X o termina en par de X}