



Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Villa María
Ingeniería en Sistemas de la Información
Sintaxis y Semántica de los Lenguajes
TRABAJO PRÁCTICO N°4

Profesores:

Ing. Mario Rinaldi
Ing. Jorge Palombarini (J.T.P.)
Grupo L

Alumnos:

- Comba, Enzo (enzo_comba@hotmail.com) (13648)
- Mairone, Nicolás (mairone.nicolas@gmail.com) (13672)
- Pereyra, Bruno (pizzi686@gmail.com) (12206)
- Cerutti, Alejo (alejocerutti4@gmail.com) (13503)

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

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

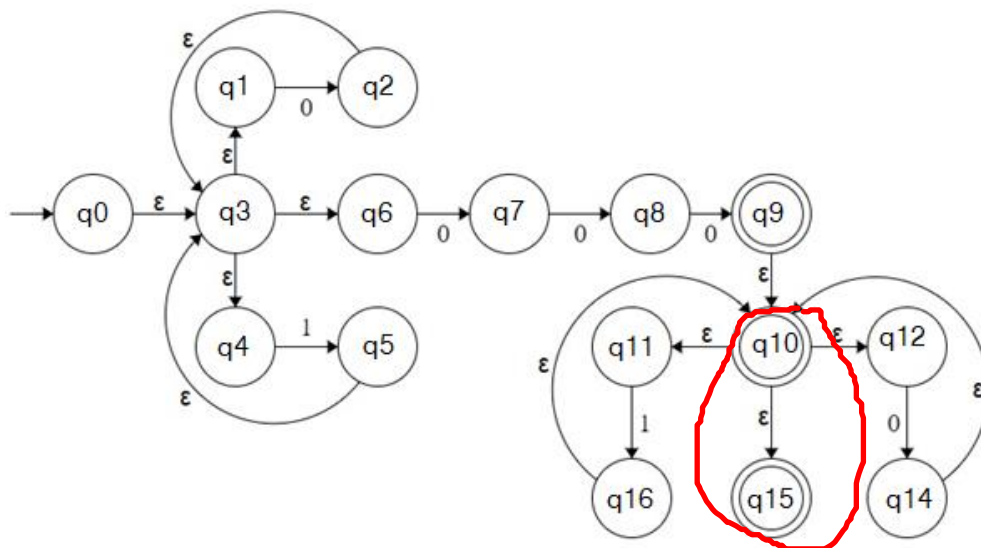
b. $((((00)^*(11))) \cup 01)^*$

c. \emptyset^*

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

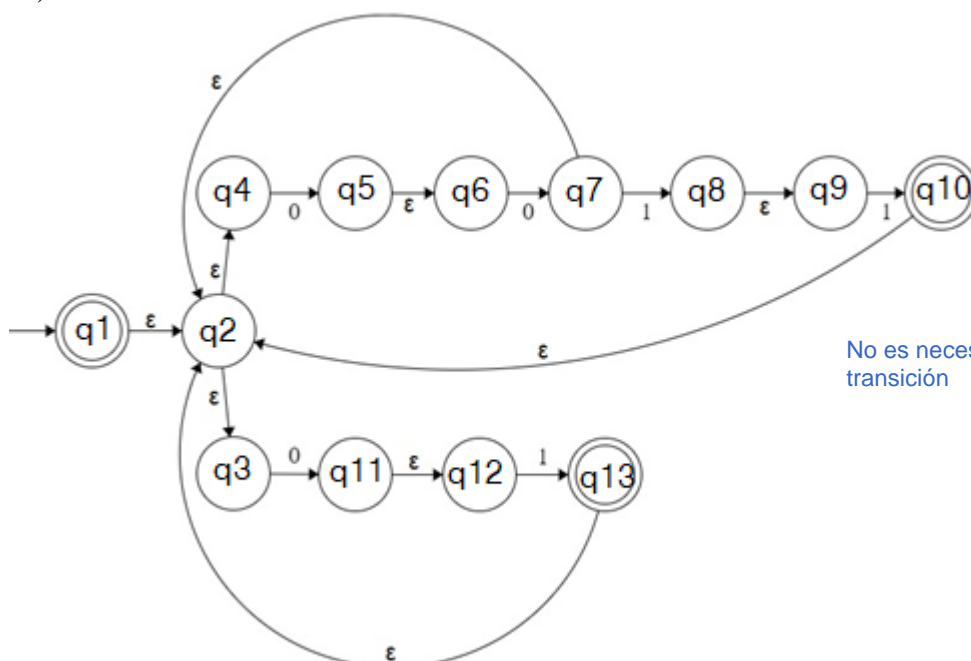
e. $(a \cup b)^* aabab$

1a)



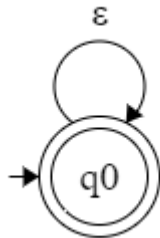
Transición redundante

1b)

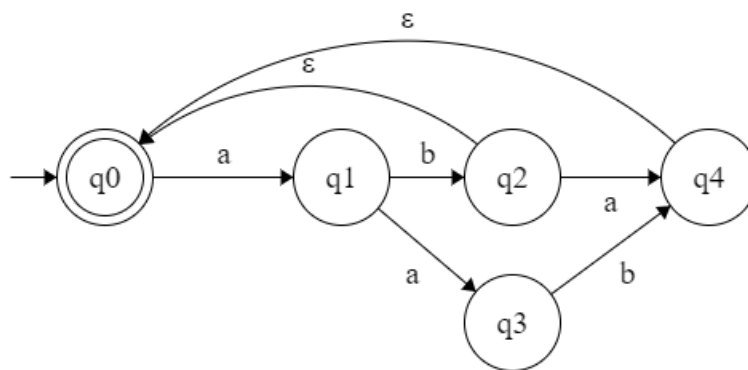


No es necesario epsilon en medio de cada transición

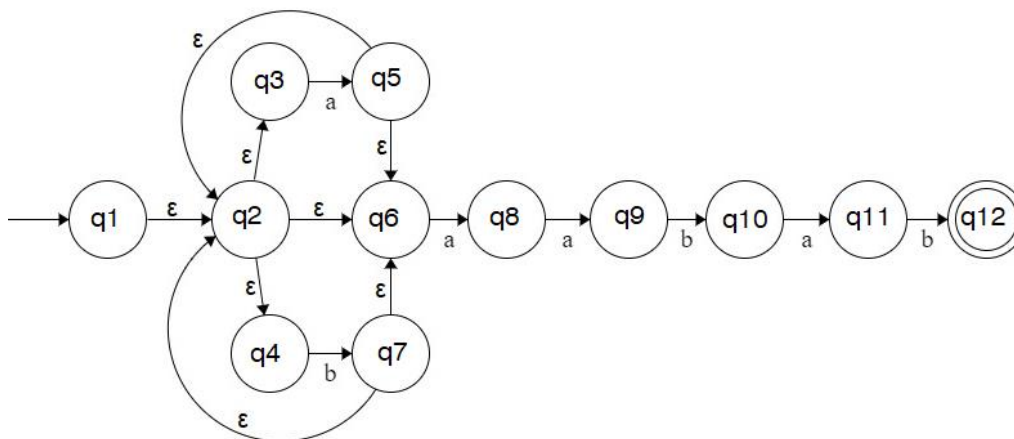
1c)



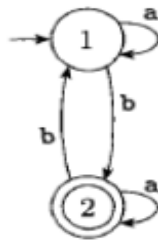
1d)



1e)



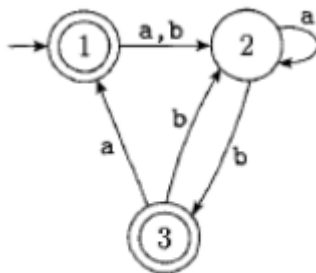
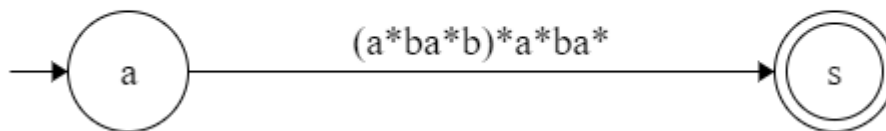
2. Utilizando el procedimiento visto en clase, convertir los siguientes autómatas en expresiones regulares.



(a)

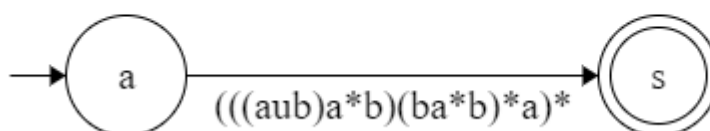
2)a

No acepta b solamente y debería



(b)

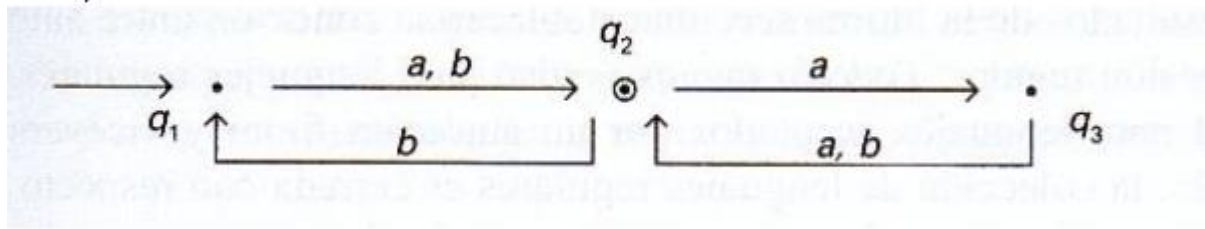
2)b



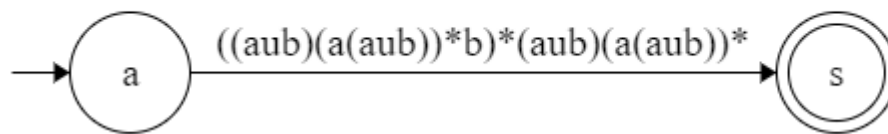
Debería aceptar ab solamente y no lo hace



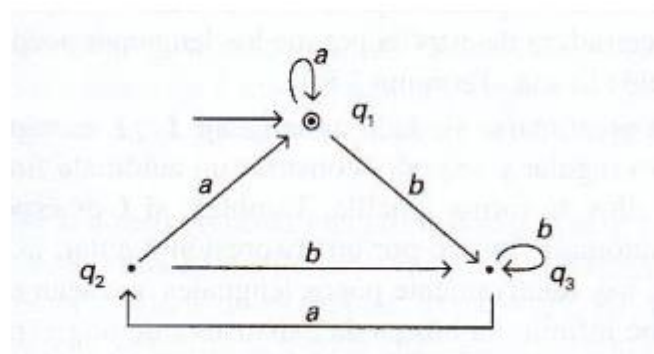
c)



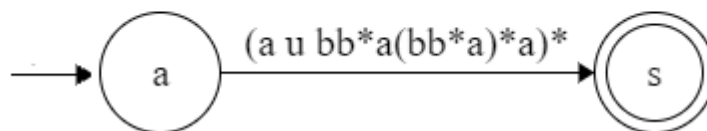
2)c



d Δ)

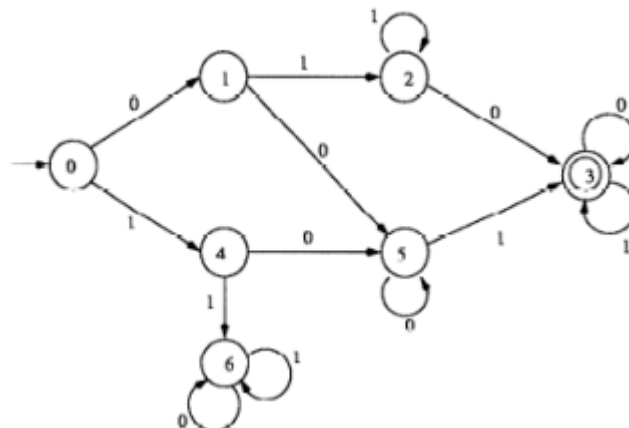


2)d

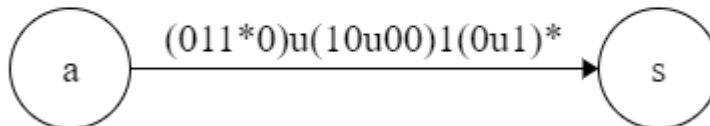




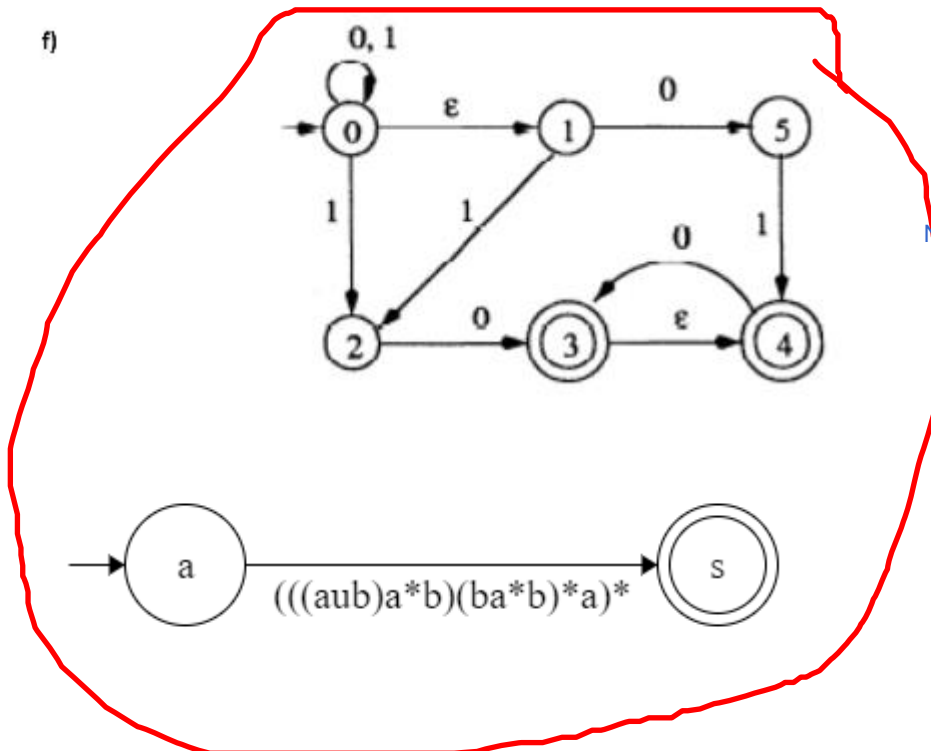
e)



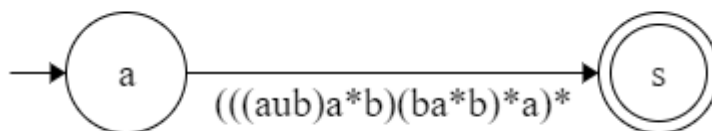
2)e

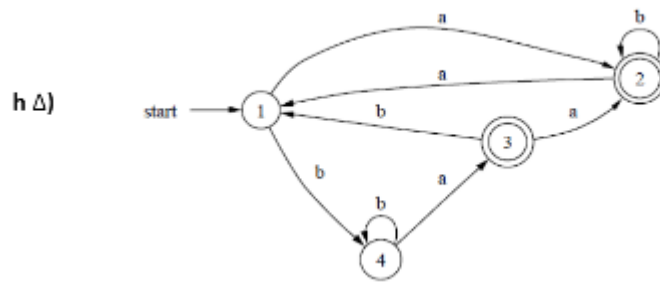


f)

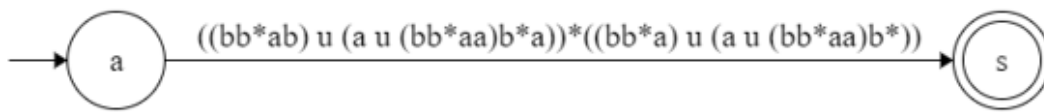


No es el mismo alfabeto

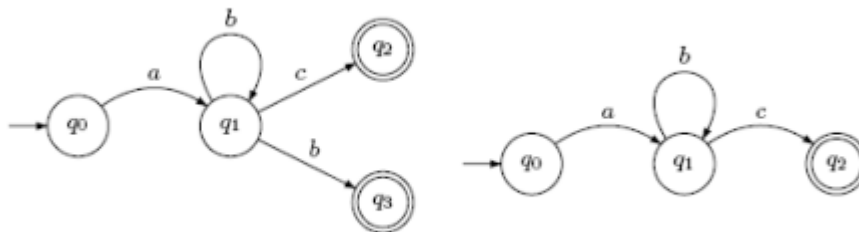




2h)

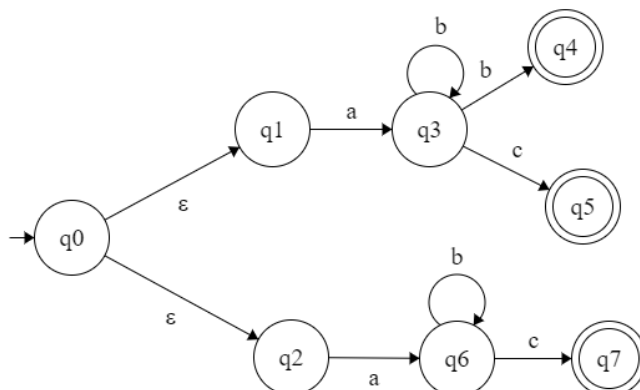


3. Dados los siguientes autómatas A (Izquierda) y B (Derecha)

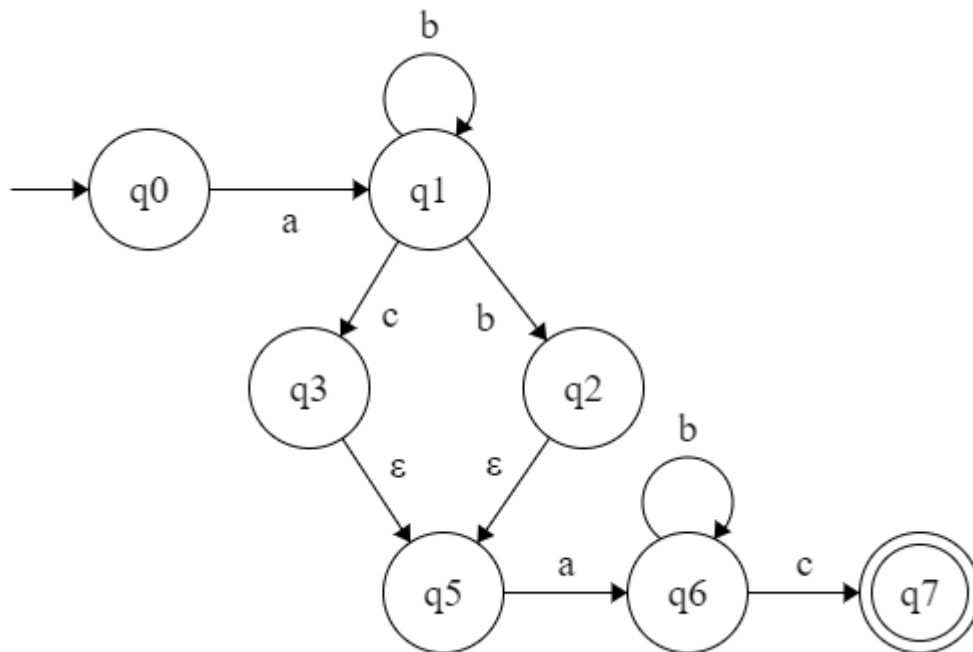


a. Diseñar el autómata que representa $A \cup B$, $A.B$ y A^*

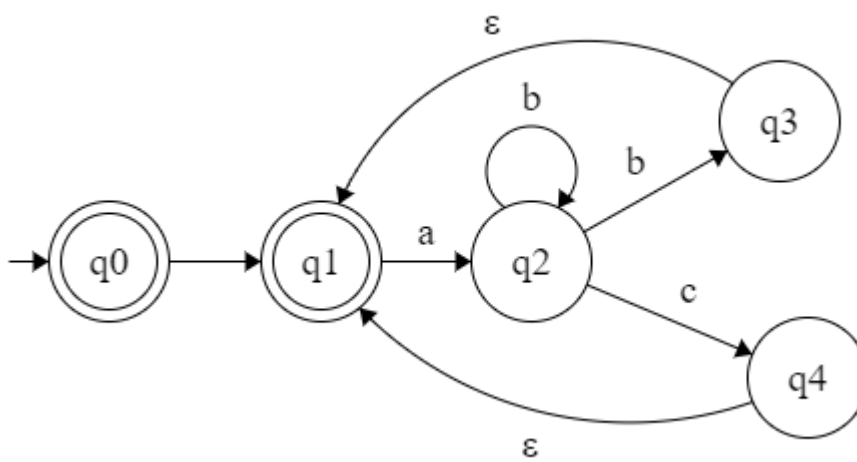
$A \cup B$



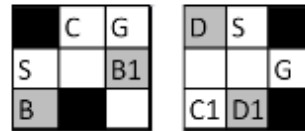
AB



A^*

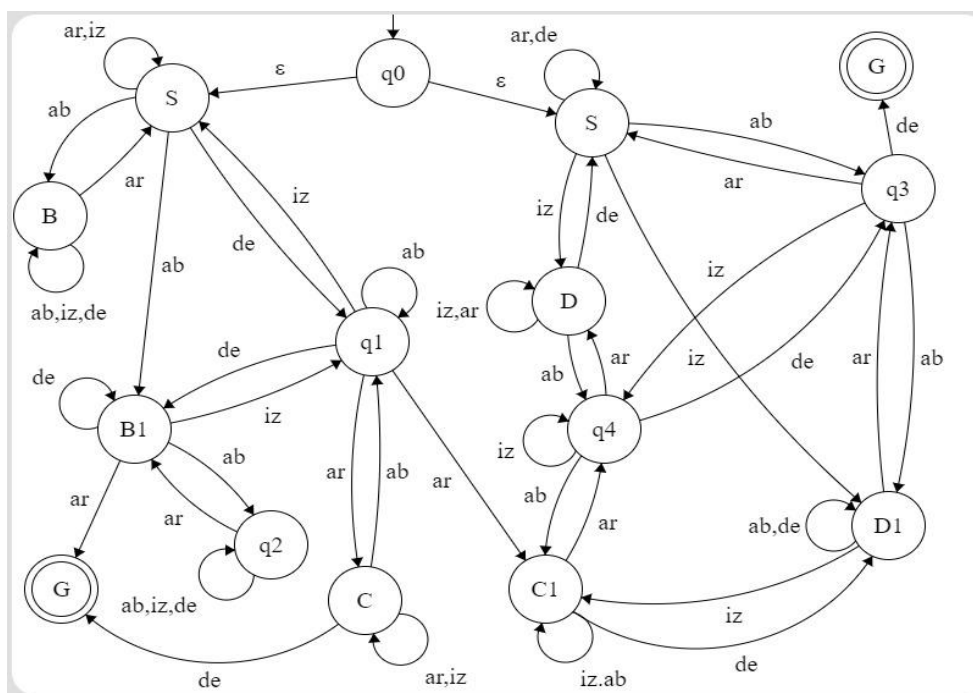


4 Δ. Dadas las siguientes Grillas, imagine un robot que se encuentra inicialmente en la posición S de alguna de ellas (no se conoce a priori en cuál), y que tiene como objetivo llegar a cualquiera de las posiciones G, efectuando una serie de movimientos MOVS={arriba, abajo, izquierda, derecha}. Teniendo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

a)



b)

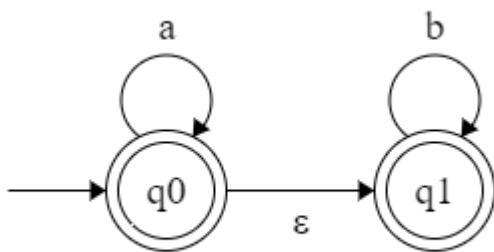
El lenguaje que reconoce es: $\{W/W \text{ reconoce las cadenas que empiezan en alguna de las dos grillas en } S \text{ y que termine en } G\}$

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

a) Dibuje su diagrama de transiciones.

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

a)



b) La descripción formal para M1 es $(Q, \Sigma, \delta, q_0, \epsilon)$ donde

1. $Q = \{q_0, q_1\}$,

2. $\Sigma = \{a, b\}$

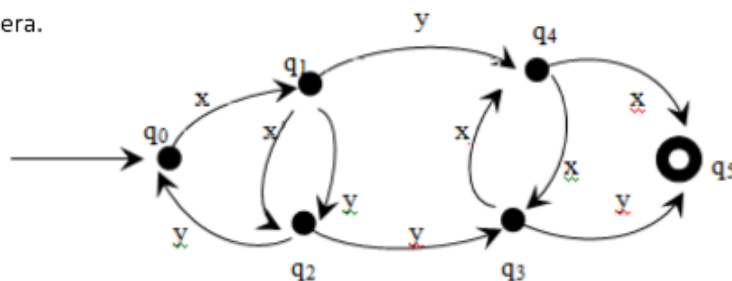
3. δ está dado por

	a	b	ϵ
q0	q0	-	q1
q1	-	q1	-

4. q0 es el estado inicial, y

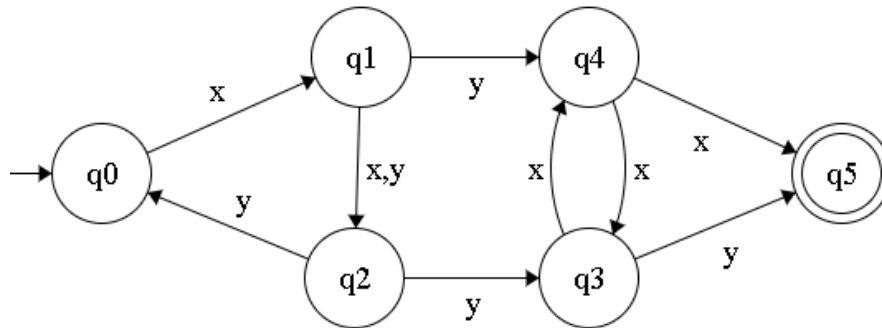
5. $F = \{q_0, q_1\}$

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



El lenguaje que acepta es: $L = \{w \mid w \text{ empieza con } (x(xUy)y)^* \cup ((x(xUy)y)^*xy) \text{ , seguido de } (x)^* \text{ , y termina con } x \text{ si antes de } (x)^* \text{ hay } xy \text{ y posteriormente la cantidad de } x \text{ en } (x)^* \text{ tiene que ser par, si}$

es impar termina con y. Termina con y si antes de $(x)^*$ hay $x(xUy)y$ y posteriormente la cantidad de x en $(x)^*$ tiene que ser par, si es impar termina con x. }



Falta la expresion regular realizada.