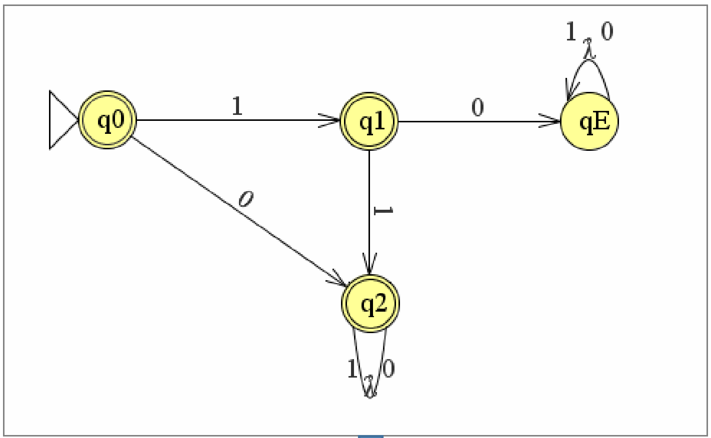
Modelos de computación

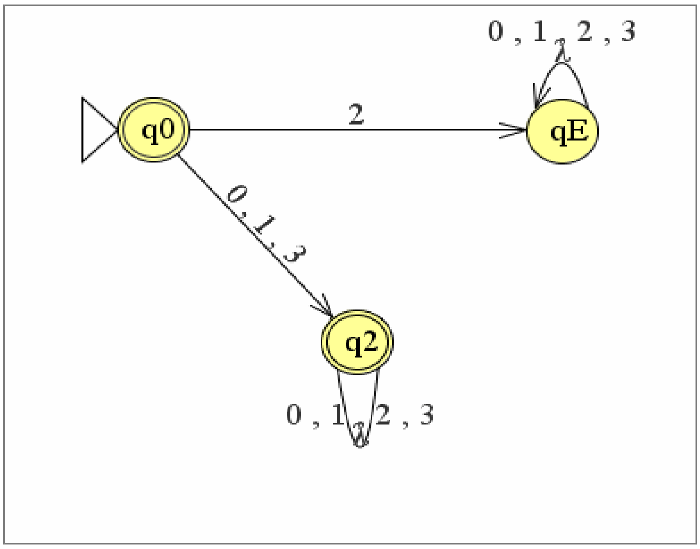
PRÁCTICA 4

Christian Andrades Molina

1.- Dados los alfabetos *A* = {0,1,2,3} y *B* = {0,1} y el homomorfismo *f* de *A a *B** dado por: *f*(0)=00, *f*(1)=01, *f*(2)=10, *f*(3)=11. Resolver las siguientes cuestiones:**

a. Sea L_1 el conjunto de palabras de B* tales que no comienzan con la subcadena 10. Construir un autómata finito determinista que acepte $f^{-1}(L_1)$.





b. Construir un autómata finito determinista que acepte el lenguaje L_2= {uu_{-1} / u ∈ B*}.

∀n ϵ N1∃w ϵ L2 con |w| <= n, w = 0^n 1^n 1^n 0^n con |w| = 4N >= N. Para toda descomposición de w = xyz con |y| >= 1 y |xy| <=n …

a) X = 0^r
b) Y = 0^s, S>=1
c) Z = 0^n-r-s 1^n 1^n 0^n

∃i con x y^i z podemos tomar el siguiente caso:

- i =2 → x y^2 z = 0^r 0^s 0^s 0^n-r-s 1^n 1^n 0^n = 0^n+s 1^n 1^n 0^n no pertenece a L2

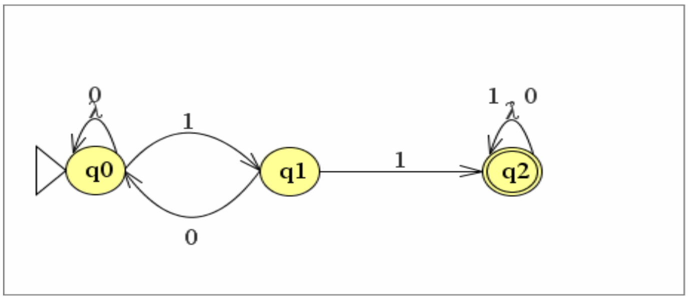
<u>No es un lenguaje regular y no podemos crear un autómata finito para este caso.</u>

c. Sea L_3 el conjunto de palabras de A* definido como L_3= {0_k3_k / 1≤ k ≤20}. Construir una expresión regular que represente a *f*(L_3).

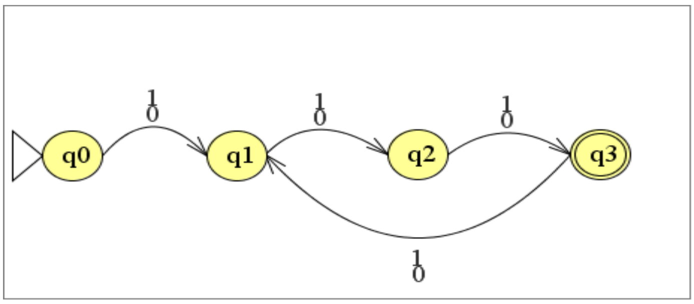
L3 ϵ A* tiene la siguiente expresión regular: 0 (E + (0 (E + (0 (… 20 veces …) 3)) 3)) 3.
f(*L*3) sería el siguiente = 00 (E + (00 (E + (00 (… 20 veces …) 11)) 11)) 11.

2.- Sea L_4 el conjunto de palabras de B* que contienen la subcadena 11. Sea L_5 el conjunto de las palabras de B* de longitud múltiplo de tres. Construir el AFD minimal que acepte el lenguaje $L_4 \cap L_5$.

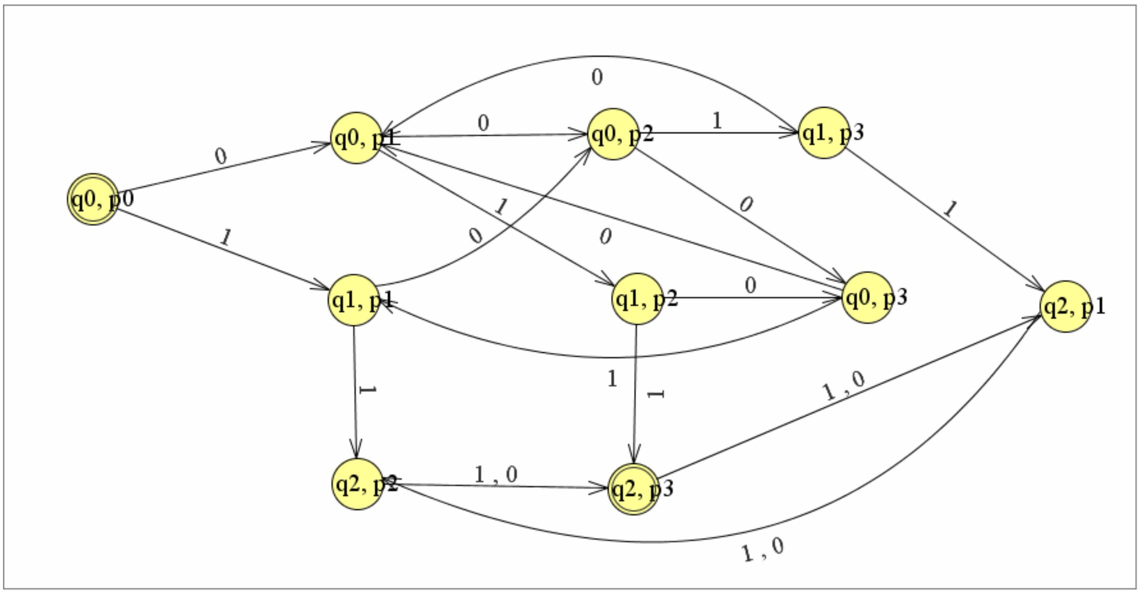
- Palabras que contienen la subcadena 11:



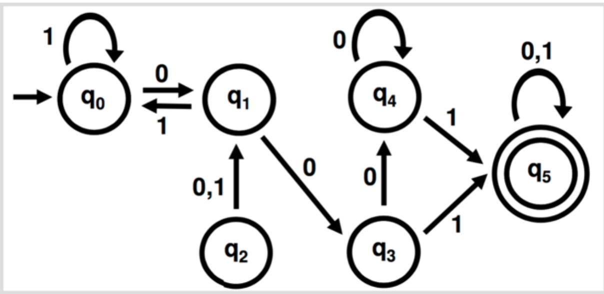
- Palabras de longitud múltiplo de 3:



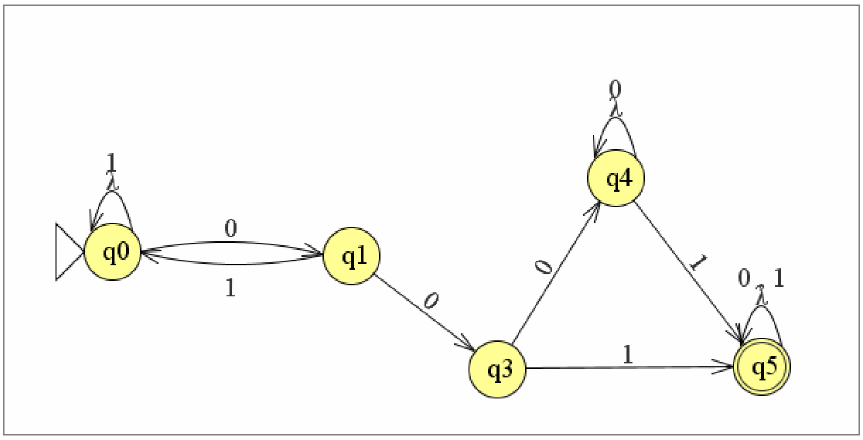
- L4 ∩ L5:



3.- Calcular el AFD Minimal que acepte el mismo lenguaje que el siguiente AFD. Utilizar el algoritmo de minimización visto en clase.

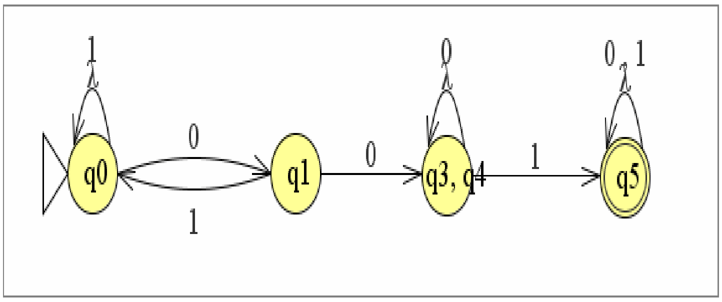


1) Eliminamos estados inaccesibles: en este caso será el estado q2
2) Resultado:



3) Ejecutamos el algoritmo:

	Q5	Q4	Q3	Q1
Q0	X	X	X	X
Q1	X	X	(q1,q3) X	
Q3	X			
Q4	X			



	0	1
Q0	Q1	Q0
Q4	Q4	Q5

	0	1
Q0	Q1	Q0
Q3	Q4	Q5

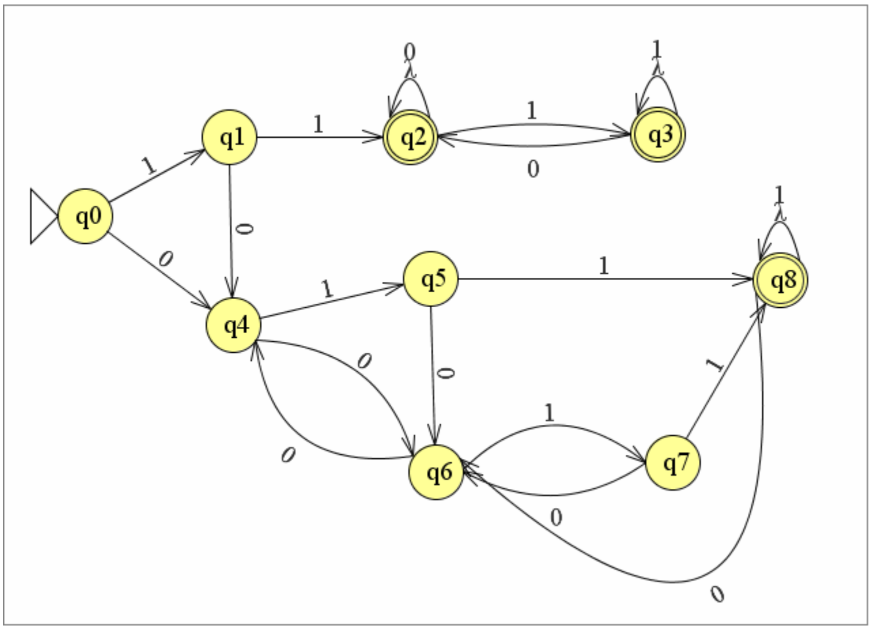
	0	1
Q0	Q1	Q0
Q1	Q3	Q0

	0	1
Q1	Q3	Q0
Q4	Q4	Q5

	0	1
Q0	Q1	Q0
Q3	Q4	Q5

	0	1
Q3	Q4	Q5
Q4	Q4	Q5

Q3 == Q4



1) Eliminamos estados inaccesibles: ninguno.

2) Ejecutamos el algoritmo:

	Q8	Q7	Q6	Q5	Q4	Q3	Q2	Q1
Q0	X	X	X	X	X	X	X	X
Q1	X	X	X	X	X	X	X	
Q2	(q1,q7) (q1,q5) X	X	X	X	X			
Q3	X	X	X	X	X			
Q4	X	X	(q1,q7)(q1,q5) X	X				
Q5	X		X					
Q6	X	X						
Q7	X							

Q5 == Q7 & Q2 == Q3

	0	1
Q0	Q4	Q1
Q7	Q6	Q8

	0	1
Q0	Q4	Q0
Q6	Q4	Q7

	0	1
Q0	Q4	Q0
Q5	Q6	Q8

	0	1
Q0	Q4	Q0
Q4	Q6	Q5

	0	1
Q0	Q4	Q0
Q1	Q4	Q2

	0	1
Q1	Q4	Q2
Q7	Q6	Q8

	0	1
Q1	Q4	Q2
Q6	Q4	Q7

	0	1
Q1	Q4	Q2
Q5	Q6	Q8

	0	1
Q1	Q4	Q2
Q4	Q6	Q5

	0	1
Q2	Q2	Q3
Q8	Q6	Q8

	0	1
Q2	Q2	Q3
Q3	Q2	Q3

	0	1
Q3	Q2	Q3
Q8	Q6	Q8

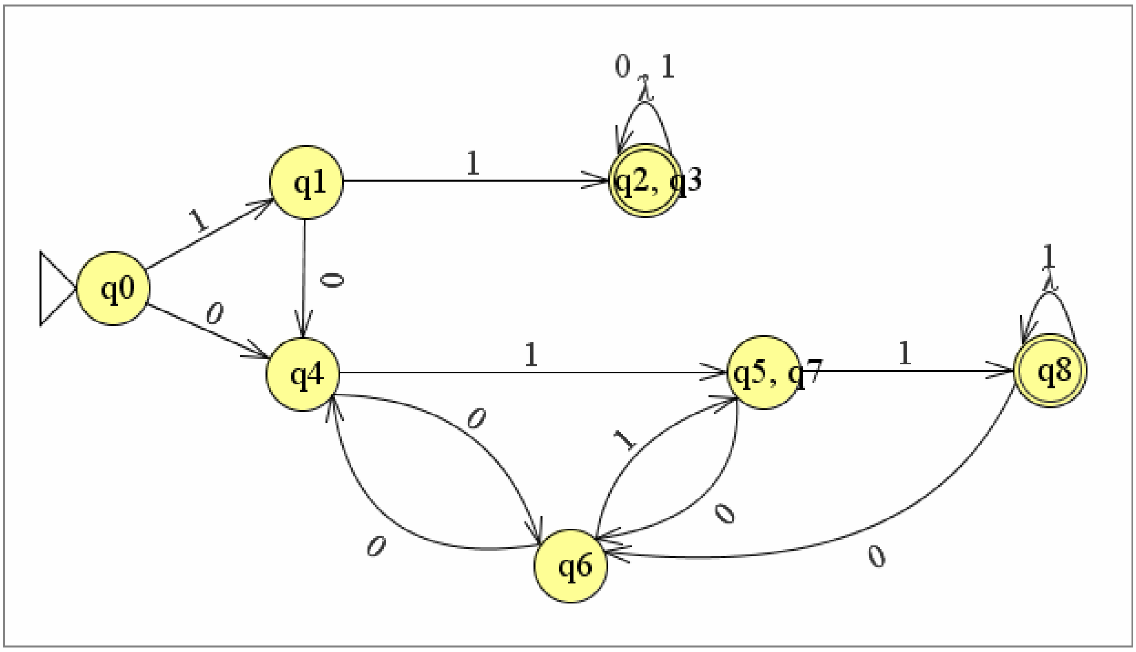
	0	1
Q4	Q6	Q5
Q7	Q6	Q8

	0	1
Q4	Q6	Q5
Q5	Q6	Q8

	0	1
Q5	Q6	Q8
Q7	Q6	Q8

	0	1
Q5	Q6	Q8
Q6	Q4	Q7

	0	1
Q6	Q4	Q7
Q7	Q6	Q8


q0
q1
q2, q3
q4
q5, q7
q6
q8
1
0
0, 1