



Práctica 2

Autómatas, gramáticas y lenguajes

2019 – 2020

José Gabriel Requena Gómez

Ejercicio 1

1.

La gramática G dada por el ejercicio **no** es regular. Según Elena Gaudio y Tomás García en 'Introducción a la teoría de autómatas, gramáticas y lenguajes', la estructura de una gramática regular se ajusta a la siguiente:

- El lado izquierdo de las producciones contiene un símbolo no terminal.
- El lado derecho de las producciones contienen: un único símbolo terminal, un símbolo terminal seguido de un símbolo no terminal, o el símbolo de cadena vacía.

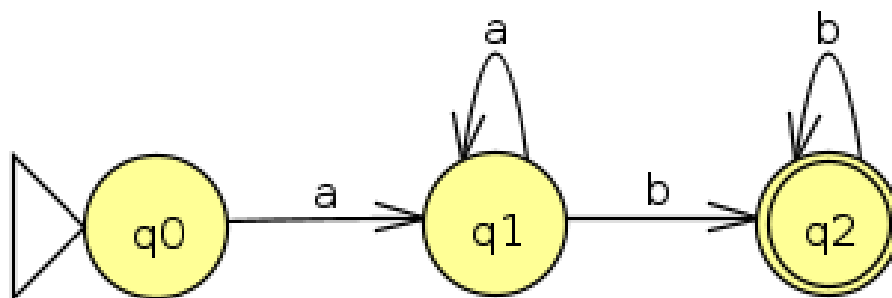
De acuerdo a esta segunda condición, la gramática vista en el presente ejercicio no es una gramática regular, ya que la producción para el símbolo inicial S consta de dos símbolos no terminales A y B .

2.

El lenguaje aceptado por esta gramática es un lenguaje regular formado por uno o más símbolos **a** seguidos de uno o más símbolos **b** .

$$L(G) = a^*ab^*b$$

3.



Ejercicio 2

$$L = \{0^n 1^m : n \neq m\}$$

1.

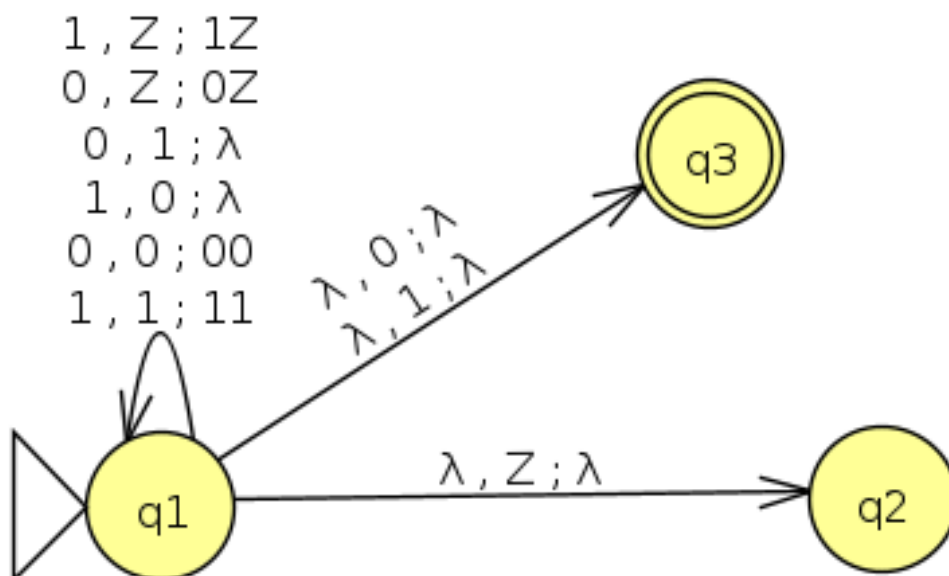
Cadenas que **SÍ** pertenecen a L:

- 001
- 100
- 110
- 011
- 000000001

Cadenas que **NO** pertenecen a L:

- 00001111
- 10
- 01
- 1100
- 00011101

2.



Ejercicio 3

$$L = \{x^n y^m : n + m = \text{par}, n = m/2\}$$

1.

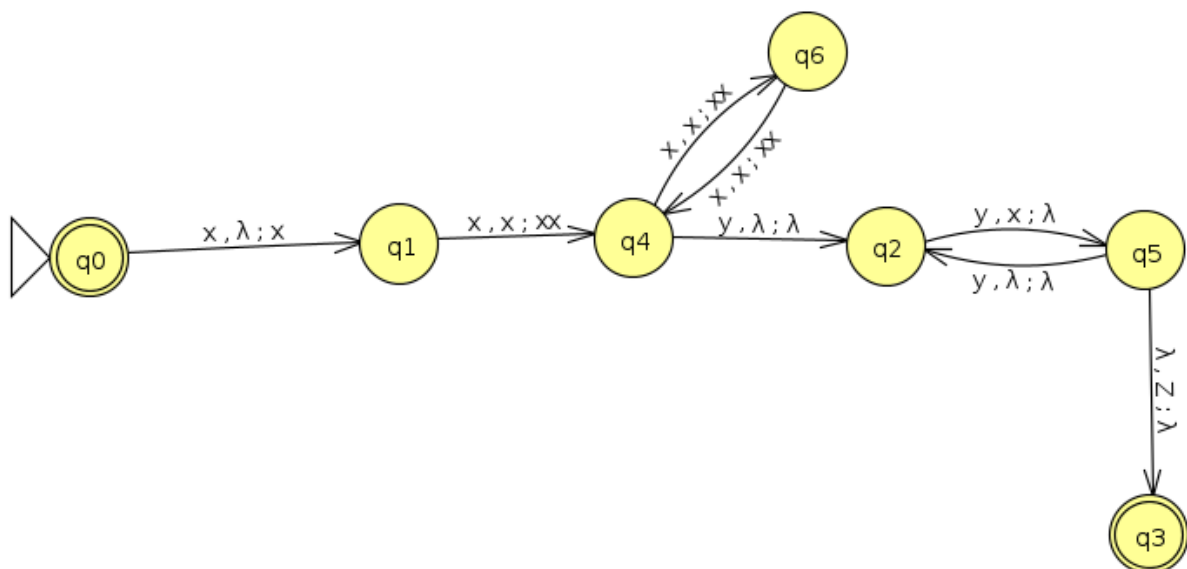
Cadenas que **SÍ** pertenecen a L:

- xxyyyy
- xxxxyyyyyyyy
- xxxxxxxyyyyyyyyyyyy
- xxxxxxxxyyyyyyyyyyyyyyyy
- xxxxxxxxxxxxyyyyyyyyyyyyyyyyyyy

Cadenas que **NO** pertenecen a L:

- xy
- yx
- yyy
- xxx
- xyxy

2.



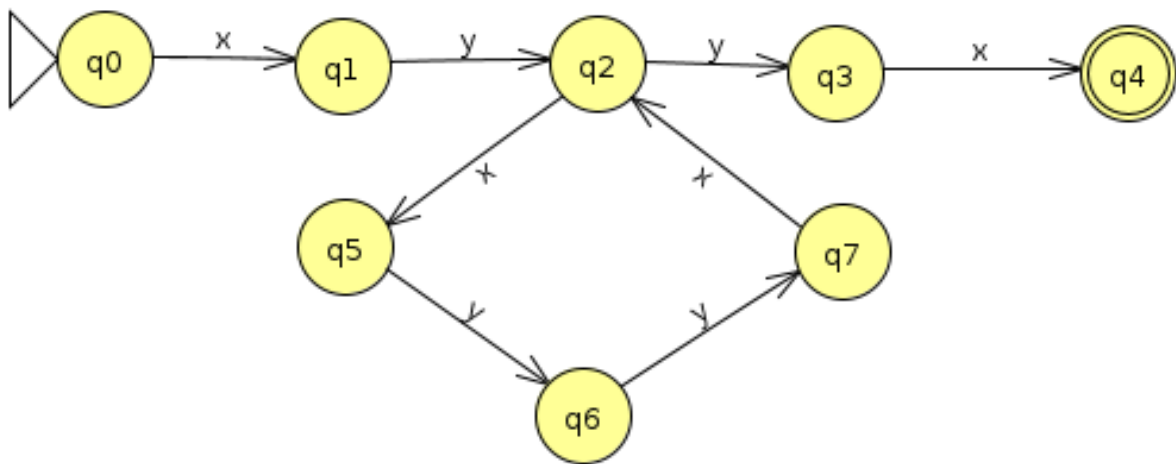
Ejercicio 4

1.

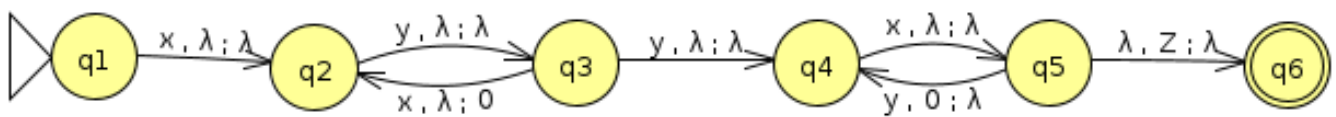
$$L = xy(xyyx)^*yx$$

2.

- Autómata finito:



- Autómata a pila:



Ejercicio 5

1.

$L(G)$ no puede expresarse mediante la expresión regular $(01)^*2^*$. Tanto el símbolo terminal **a** como las cadenas $\{01\}$ al principio y $\{21\}$ al final han de pertenecer a todas las cadenas del lenguaje aceptado por la gramática. Un ejemplo de cadena perteneciente a $L(G)$ sería la cadena $\{01a21\}$. El lenguaje aceptado por la gramática acepta todas las cadenas con igual número de 0's y 1's mayor que 0 al inicio, seguidos de una a, seguidos del mismo número de 2's y de 1's mayor que 0 al final.

Ejemplos de cadenas pertenecientes a $L(G)$: 0011a2211, 01a222111, 00001111a21

Ejemplos de cadenas no pertenecientes a $L(G)$: 012, 010122, 0a12

2.

$L(G) = \{0^n 1^n a 2^m 1^m : n, m > 0\}$

3.

