

GRADO

# EJERCICIOS DE AUTOEVALUACIÓN BLOQUE IV

| AUTÓMATAS, GRAMÁTICAS Y LENGUAJES

## Autoevaluaciones del Bloque IV

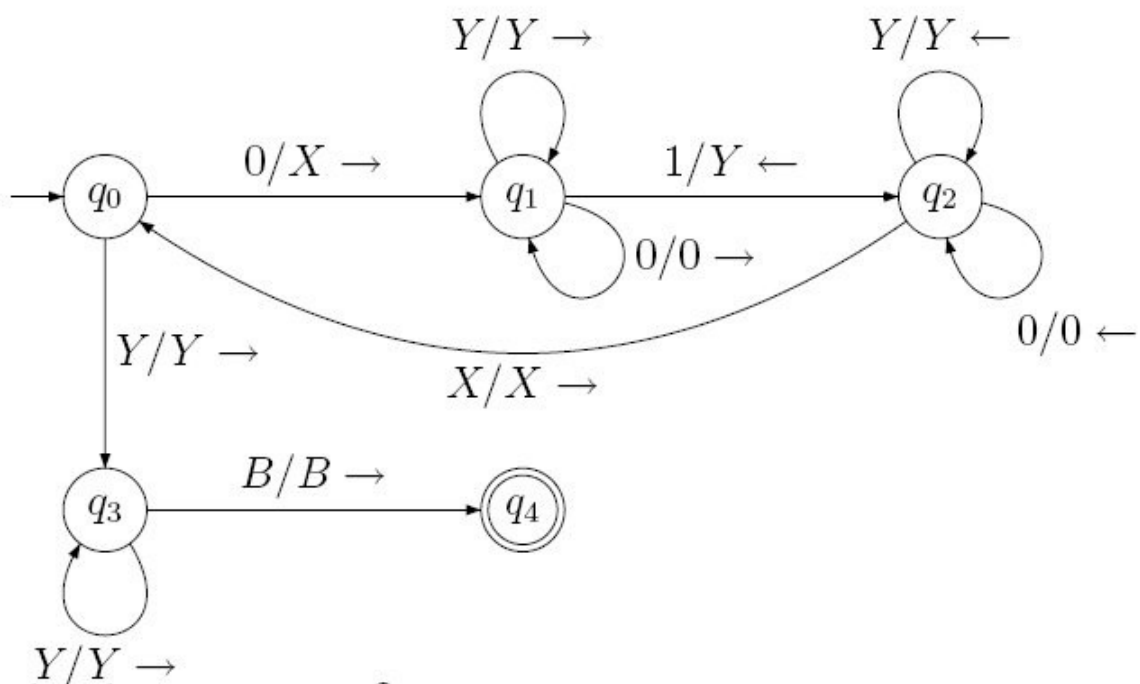
1. Dada la siguiente configuración de una Máquina de Turing:

$$X_1 X_2 \dots X_{i-1} q X_i X_{i+1} \dots X_n$$

donde los símbolos  $X_i$  son símbolos de cinta y  $q$  es el nombre de uno de los estados. Indicar cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera:

- (a) La cabeza de la Máquina de Turing está señalando al símbolo  $i$ -ésimo empezando por la izquierda
- (b) No es una configuración válida
- (c) La cabeza de la Máquina de Turing está señalando al símbolo  $X_{i-1}$

2. Considere  $L$  el lenguaje que reconoce la siguiente Máquina de Turing:



Donde el alfabeto de la máquina es  $\{0,1\}$  y el conjunto de símbolos de cinta es  $\{0,1,X,Y,B\}$ . Indicar cuál de las siguientes afirmaciones es correcta:

- (a)  $L$  es regular
- (b)  $L$  es independiente del contexto determinista
- (c)  $L$  es independiente del contexto no determinista

3. Sea  $L$ , el lenguaje que reconoce la siguiente máquina de Turing:

$$M = (\{q_0, q_1, \tilde{q}_2, \tilde{q}_f\}, \{0, 1\}, \{0, 1, B\}, \delta, q_0, B, \{\tilde{q}_f\})$$

donde  $\delta$  se define:  $\delta(q_0, 0) = (q_1, 1, R); \delta(q_1, 1) = (q_0, 0, R); \delta(q_1, B) = (\tilde{q}_f, B, R)$

Indique cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera:

- (a)  $L$  es regular y se puede expresar mediante la expresión regular  $(01)^*0$
  - (b)  $L$  es recursivamente enumerable y no es independiente del contexto
  - (c)  $L$  es regular y se puede expresar mediante la expresión regular  $(01)^*$
  - (d) Ninguna de las anteriores afirmaciones es verdadera
4. Dado el lenguaje  $L = \{x^n y^m z^n : n, m > 0\}$ . El autómata más sencillo que se puede construir para reconocer  $L$  es:
- (a) Un autómata finito
  - (b) Un autómata a pila determinista
  - (c) Un autómata a pila no determinista
  - (d) Una máquina de Turing
5. Dado un lenguaje  $L$  para el que no es posible construir una máquina de Turing que lo reconozca, indique cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera:
- (a) Dependiendo de  $L$ , es posible encontrar una máquina de Turing de dos cintas que lo reconozca
  - (b) Dependiendo de  $L$ , es posible encontrar una máquina de Turing no determinista que lo reconozca
  - (c) Independientemente de  $L$ , es posible encontrar una máquina de Turing de tres cintas que lo reconozca.
  - (d) Ninguna de las afirmaciones anteriores es verdadera