

1. Describir el lenguaje generado por las siguientes gramáticas:

a)  $S \rightarrow a S_1 b \quad S_1 \rightarrow a S_1 | bS_1 | \epsilon$

b)  $S \rightarrow a S b | S_1 \quad S_1 \rightarrow \epsilon$

c)  $S \rightarrow a S b | S_1 \quad S_1 \rightarrow c | \epsilon$

d)  $S \rightarrow a S b | S_1 \quad S_1 \rightarrow c S_1 d | \epsilon$

e)  $S \rightarrow a S b | S_1 \quad S_1 \rightarrow a S_1 | bS_1 | \epsilon$

2. Encontrar una gramática regular o una gramática libre de contexto que genere los siguientes lenguajes en el alfabeto  $A=\{a,b,c\}$ :

- $u \in A^*$  si y solamente si verifica que  $u$  empieza por el símbolo ‘a’ y acaba con el símbolo ‘c’.
- $u \in A^*$  si y solamente si verifica que  $u$  contiene un número par de símbolos a.
- $u \in A^*$  si y solamente si verifica que  $u$  tiene un número impar de símbolos y la letra central coincide con la última.
- $u \in A^*$  si y solamente si verifica que  $u$  no contiene la subcadena ab.
- $u \in A^*$  si y solamente si verifica que  $u$  contiene 2 ó 3 símbolos c.

3. Determinar si el lenguaje sobre el alfabeto  $A=\{a,b\}$  generado por la siguiente gramática es regular (justifica la respuesta):

$$S \rightarrow S_1 b S_2 \quad S_1 \rightarrow a S_1 | \epsilon \quad S_2 \rightarrow a S_2 | bS_2 | \epsilon$$

4. Identifique cuál de las siguientes afirmaciones es cierta con respecto a los lenguajes  $L(G_1)$  y  $L(G_2)$ :

$$G_1 = \left\{ \begin{array}{l} S \rightarrow X \\ S \rightarrow Y \\ X \rightarrow xXy \\ Y \rightarrow xxYy \\ X \rightarrow \epsilon \\ Y \rightarrow \epsilon \end{array} \right. \quad G_2 = \left\{ \begin{array}{l} S \rightarrow X \\ X \rightarrow Y \\ X \rightarrow xXy \\ Y \rightarrow xxYy \\ X \rightarrow \epsilon \\ Y \rightarrow \epsilon \end{array} \right.$$

- a)  $L(G_1) \subset L(G_2)$
- b)  $L(G_2) \subset L(G_1)$
- c)  $L(G_2) = L(G_1)$
- d) Ninguna de las afirmaciones anteriores es cierta