

Practica 1

1º.Describir el lenguaje generado por las siguientes gramáticas en $\{a,b,c,d\}^*$:

$$\text{a) } S \rightarrow aS1b \qquad S1 \rightarrow aS1 \mid bS1 \mid \varepsilon$$

$$L(G(a)) = \left\{ x \in \{a,b\}^* \mid x = a^i b^j, i,j \geq 1 \right\}$$

$$\text{b) } S \rightarrow aSa \mid bSb \mid S1 \qquad S1 \rightarrow a \mid b \mid \varepsilon$$

$$L(G(b)) = \left\{ x \in \{a,b\}^* \mid x = a^i b^j b^j a^i, i,j \geq 1 \right\}$$

$$\text{c) } S \rightarrow aSb \mid aS1b \qquad S1 \rightarrow cS1d \mid \varepsilon$$

$$L(G(c)) = \left\{ x \in \{a,b\}^* \mid x = a^i c^j d^j b^i, i,j \geq 1 \right\}$$

$$\text{d) } S \rightarrow S1bbS1 \qquad S1 \rightarrow aS1 \mid bS1 \mid \varepsilon$$

$$L(G(d)) = \left\{ x \in \{a,b\}^* \mid x = a^i b^j b b a^i b^j, i,j \geq 1 \right\}$$

2. Encontrar gramáticas de tipo 2 para los siguientes lenguajes sobre el alfabeto $\{a, b\}$. En cada caso determinar si los lenguajes generados son de tipo 3, estudiando si existe una gramática de tipo 3 que los genera.

- a) Palabras que tienen 2 o 3 b.
- b) Palabras en las que el número de b no es tres.
- c) Palabras que no contienen la subcadena ab
- d) Palabras que no contienen la subcadena baa

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

$$S \rightarrow S_1 a S_2 \qquad S_1 \rightarrow b S_1 \mid \varepsilon \qquad S_2 \rightarrow S_1 \mid b a S_2 \mid \varepsilon$$

No es regular, porque para ser de regular tiene que ser de tipo 3, y las reglas de producción no es de la forma $A \rightarrow uB$, $A \rightarrow u$ o $A \rightarrow Bu$.