

Practica 1. Introducción a la Computación. Lenguajes y Gramáticas

---

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

$$\text{a) } S \rightarrow a S_1 b \qquad S_1 \rightarrow a S_1 \mid b S_1 \mid \epsilon$$

$$\text{b) } S \rightarrow a S a \mid b S b \mid S_1 \qquad S_1 \rightarrow a \mid b \mid \epsilon$$

$$\text{c) } S \rightarrow a S b \mid a S_1 b \qquad S_1 \rightarrow c S_1 d \mid \epsilon$$

$$\text{d) } S \rightarrow S_1 b b S_1 \qquad S_1 \rightarrow a S_1 \mid b S_1 \mid \epsilon$$

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):

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