

## Práctica 6: Lenguajes formales y gramáticas

**Definición:** Gramática es una tupla:  $(N, T, P, \sigma)$  donde:

- $N$  es un conjunto finito de símbolos llamados **no terminantes**.
- $T$  es un conjunto finito de símbolos, llamados **terminantes** o **alfabeto**, tal que  $N \cap T = \emptyset$
- $P$  es un conjunto finito de **reglas de producción**, donde

$$P \subseteq ((N \cup T)^* - T^*) \times (N \cup T)^*$$

**Definición 1.** Una gramática se dice:

- (a) *regular* si cada producción es de la forma:  $A \rightarrow a$  o  $A \rightarrow aB$  o  $A \rightarrow \lambda$  donde  $A, B \in N$  y  $a \in T$ ,
- (b) *libre* (o independiente) de contexto si cada producción es de la forma  $A \rightarrow \delta$  donde  $A \in N$  y  $\delta \in (N \cup T)^*$
- (c) *sensible* al contexto si cada producción es de la forma  $\alpha A \beta \rightarrow \alpha \delta \beta$  donde  $A \in N$ ,  $\alpha, \beta \in (N \cup T)^*$  y  $\delta \in (N \cup T)^+$ ,
- (d) *estructurada* por frases o irrestricta si no tiene restricciones sobre la forma de sus producciones, es decir si son de la forma

$$\alpha \rightarrow \delta \quad \text{donde} \quad \alpha \in (N \cup T)^* - T^* \text{ y } \delta \in (N \cup T)^*$$

1. Clasifique cada una de las siguientes gramáticas (dando su tipo más restrictivo):

- a)  $T = \{a, b\}$ ,  $N = \{\sigma, A\}$ , símbolo inicial  $\sigma$ , y producciones

$$\sigma \rightarrow b\sigma, \sigma \rightarrow aA, A \rightarrow a\sigma,$$

$$A \rightarrow bA, A \rightarrow a, \sigma \rightarrow b$$

Regular.

- b)  $T = \{a, b, c\}$ ,  $N = \{\alpha, A, B\}$ , símbolo inicial  $\sigma$ , y producciones

$$\sigma \rightarrow AB, AB \rightarrow BA, A \rightarrow aA,$$

$$B \rightarrow Bb, A \rightarrow a, B \rightarrow b$$

Sensible al contexto.