

Introducción a la Lógica y la Computación - Autómatas y Lenguajes  
11/11/2015, Práctico 4: Pumping Lemma - Gramáticas Libres de Contexto

1. Definir gramáticas libres de contexto que generen los siguientes lenguajes sobre el alfabeto  $\{a, b\}$ .
  - a) Todas las cadenas no nulas, es decir distintas de  $\epsilon$ .
  - b) Cadenas que empiecen con  $a$ .
  - c) Cadenas que terminen en  $ba$ .
  - d) Cadenas que contengan  $ba$ .
  - e) Cadenas no terminen en  $ab$ .
2. Definir gramáticas libres de contexto que generen los siguientes lenguajes:
  - a) Enteros que no empiecen con 0 (hacerlo con BNF).
  - b) Números con punto flotante (como 0.294, 89.0, 45.895).
  - c) Números exponenciales (que incluyan a los números con punto flotante y a otros como 6.9E4, 5E23, 7.5E-3, 4E-5).
3. Demuestre que los siguientes lenguajes son libres de contexto, pero no regulares:
  - a)  $L_1 = \{a^n b^n c^k \mid n, k \in \mathbb{N}\}$
  - b)  $L_2 = \{x_1 \cdots x_n \mid x_1 \cdots x_n = x_n \cdots x_1\}$
  - c)  $L_3 = \{0^n 1^n 1^m 0^m \mid n \in \mathbb{N}\}$
  - d)  $L_4 = \{1^n 0^n 1^m 0^m \mid n, m \in \mathbb{N}\}$