

## Práctico 6: Lenguajes No-Regulares

Año 2024

**Ejercicio 1.** Utilizar Pumping Lema para demostrar que los siguientes lenguajes no son regulares.

- $L_1 = \{a^m b b c^m : m \geq 0\}$ .
- $L_2 = \{\alpha \alpha^R : \alpha \in \{a, b\}^*\}$  (capicuas de longitud par).
- $L_3 = \{a^i b^j : 0 \leq i < j\}$ .
- $L_4 = \{a^i b^j : 0 \leq j \leq i\}$ .
- $L_5 = \{\alpha \in \{a, b\}^* : |\alpha|_a = |\alpha|_b\}$ .
- $L_6 = \{a^i b^j c^{i+j} : i, j \in \mathbb{N}\}$ .

**Ejercicio 2.** Sea  $\Sigma = \{a, b\}$ , sin utilizar el Pumping Lema demostrar que el lenguaje  $L = \{a^i b^j : i \neq j\}$  no es regular. Ayuda: recordar que los lenguajes regulares son cerrados para los operadores de conjuntos.

Not :)

**Ejercicio 3.** Decidir si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas, justificando formalmente en cada caso.

- Si  $L \notin LR^\Sigma$ , entonces  $L$  es infinito.
- Si  $(L_1 \cup L_2) \in LR^\Sigma$ , entonces  $L_1 \in LR^\Sigma$  y  $L_2 \in LR^\Sigma$ .
- Si  $L \in LR^\Sigma$  y  $L' \subseteq L$ , entonces  $L' \in LR^\Sigma$ .
- Si  $L = \bigcup_{i=0}^{\infty} L_i$  con  $L_i \in LR^\Sigma$ , entonces  $L \in LR^\Sigma$ .