

# Problemas sobre lenguajes no regulares

Elvira Mayordomo, Jorge Bernad, Universidad de Zaragoza

1. Demostrar que cada uno de los siguientes lenguajes no es regular

- a)  $\{a^i b^{2i} \mid i \in \mathbb{N}\}$
- b)  $\{a^n b^l c^{n+l} \mid n, l \in \mathbb{N}\}$
- c)  $\{a^{n!} \mid n \in \mathbb{N}\}$
- d)  $\{0^n \mid n \text{ no es primo}\}$
- e)  $\{0^{n^2} \mid n \in \mathbb{N}\}$
- f)  $\{0^i 1^j \mid i > j\}$
- g)  $\{0^n 1^n 2^n \mid n \in \mathbb{N}\}$
- h)  $\{a^{2^n} \mid n \in \mathbb{N}\}$
- i)  $\{0^n 1^m 0^n \mid n, m \in \mathbb{N}\}$
- j)  $\{0^n 1^m \mid n \neq m\}$
- k)  $\{1^k y \mid |y|_1 \leq k\}$
- l)  $\{(01)^n (10)^n \mid n \in \mathbb{N}\}$
- m)  $\{0^m 1^n \mid \text{m.c.d.}(m, n) = 1\}$
- n)  $\{x \# y \mid x, y \in \{0, 1\}^* \text{ y } |x| \text{ no es múltiplo de 5 ó } x = y\}$

2. Demostrar que  $\{vv \mid v \in \{a, b\}^*\}$  no es regular.

3. Demostrar que  $\{vvv \mid v \in \{a, b\}^*\}$  no es regular.

4. Demostrar que  $\{vv^R \mid v \in \{a, b\}^*\}$  no es regular.

5. Demostrar que  $\{w \mid w \neq w^R, w \in \{a, b\}^*\}$  no es regular.

6. Demostrar que  $\{xx^R w \mid x, w \in (0 + 1)^+\}$  no es regular.

7. Demostrar que  $\{w \mid |w|_a = |w|_b \text{ y para todo } u \text{ prefijo de } w, |u|_a \geq |u|_b\}$  no es regular.