

Demstrar la no-regularidad  $L = \{ww \in \{a,b\}^*\}$

$$\forall N \geq 1 \quad \exists w \in L$$

$$|w| \geq N \wedge \forall x,y,z \quad (w = xyz \wedge (|xy| \leq N \wedge |y| \geq 1)) \Rightarrow \exists i \geq 0 \quad xy^iz \notin L$$

Suponemos  $L$  es regular

$$w = a^N b, \quad ww = a^N b a^N b \quad |y| = j$$

$$|xy| = a^N : \begin{cases} x = a^{N-j} \\ y = a^j \\ z = ba^N b \end{cases} \quad i=0$$

$$w = xy^0 z \in L$$

$$w = xz = a^{N-j} b a^N b$$

el centro de la palabra deja de ser:

$$a^N b \mid a^N b \quad \text{si no:}$$

$$\underline{a^{N-j} b \mid a^N b}$$

por lo que las palabras ya no son la misma.

Ejemplo;

$$N = 10$$

$$j = 4$$

$$a^6 b a^{10} b \Rightarrow \underline{a^6 b a^2 \mid a^8 b}$$