

Utilice el **Lema de Bombeo** (*Pumping Lemma*) para demostrar que el siguiente lenguaje no es regular:

$$A = \{yy \mid y \in \{0,1\}^*\}$$

- y representa cualquier cadena sobre el alfabeto $\{0,1\}$.
- El lenguaje A está compuesto por todas las cadenas que son la concatenación de una cadena y consigo misma, es decir, yy .
- Por ejemplo, si $y = 01$, entonces $yy = 0101 \in A$.
- Para esta demostración, tome como cadena $S = 0^P 10^P 1$, donde P es la longitud de bombeo.

dem:

Supongamos, por reducción al absurdo, que A es un lenguaje regular con p longitud de bombeo,
 \Rightarrow tomemos $S = 0^p 10^p 1$, & sea $i = 0$

\Rightarrow tomemos $S' = xz$, dado que y tendría k ceros

$\Rightarrow S' = 0^{p-k} 10^p 1 \Rightarrow$ pero la parte de bombeo $\neq 0 \Rightarrow S' \notin A$ ($\rightarrow \perp$)

$\Rightarrow A$ no es un lenguaje regular. \square