

# PRÁCTICO 2 LENGUAJES FORMALES: Automatas finitos no-deterministas (AFNDs) y expresiones regulares.

Mauricio Velasco

1. Sea  $N$  un AFND y sea  $w = y_1y_2 \dots y_m$  una palabra. Complete de manera precisa la siguiente definición:  $N$  *acepta* a  $w$  si...
2. Construya AFNDs con el número especificado de estados que reconozcan los siguientes lenguajes (usando el alfabeto  $\{0, 1\}$ ):
  - a) El lenguaje constituido por las palabras que terminan en 00 usando TRES estados.
  - b) El lenguaje  $0^*1^*0^*$  usando TRES estados.
  - c) El lenguaje constituido por las palabras que contienen al substring 0101 usando CINCO estados.
  - d) El lenguaje  $0^*$  con UN estado.
3. Defina expresiones regulares que generen los siguientes lenguajes en el alfabeto  $\{0, 1\}$ :
  - a) Las palabras que empiezan con 1 y terminan con 0.
  - b) Las palabras que contienen al menos tres unos.
  - c) Las palabras de longitud a lo más cinco.
  - d) Las palabras en las que toda posición impar es un uno.
  - e) Las palabras que ó contienen un número par de ceros ó exactamente dos unos.
4. Realice las siguientes tareas:
  - a) Construya un AFND que reconozca el lenguaje  $(01 \cup 001 \cup 010)^*$ .
  - b) Convierta esta AFND en un AFD equivalente siguiendo la prueba de la equivalencia vista en clase.

5. Convierta las siguientes expresiones regulares en AFND:

a)  $(0 \cup 1)^*000(0 \cup 1)^*$

b)  $\emptyset^*$

6. Sea  $B$  un lenguaje cualquiera sobre el alfabeto  $\Sigma$ . Demuestre que  $B = B^*$  si y sólo si  $BB = B$ .

7. Utilice el pumping lemma para demostrar que los siguientes lenguajes NO SON regulares. Incluya una argumentación clara.

a)  $A_1 = \{0^n1^n2^n : n \in \mathbb{N}\}$

b)  $A_2 = \{www | w \in \{a, b\}^*\}$