

# TEORIA DE AUTOMATAS.

## RELACION DE PROBLEMAS I.

1. Describir el lenguaje generado por la siguiente gramática,

$$S \rightarrow XYX$$

$$X \rightarrow aX \mid bX \mid \epsilon$$

$$Y \rightarrow bbb$$

2. Describir el lenguaje generado por la siguiente gramática,

$$S \rightarrow aX$$

$$X \rightarrow aX \mid bX \mid \epsilon$$

3. Describir el lenguaje generado por la siguiente gramática

$$S \rightarrow XaXaX$$

$$X \rightarrow aX \mid bX \mid \epsilon$$

4. Describir el lenguaje generado por la siguiente gramática

$$S \rightarrow SS \mid XaXaX \mid \epsilon$$

$$X \rightarrow bX \mid \epsilon$$

5. Encontrar la gramática libre de contexto que genera el lenguaje sobre el alfabeto  $\{a, b\}$  de las palabras que tienen mas  $a$  que  $b$  (al menos una más).
6. Encontrar gramáticas de tipo 2 para los siguientes lenguajes sobre el alfabeto  $\{a, b\}$ . En cada caso determinar si los lenguajes generados son de tipo 3, estudiando si existe una gramática de tipo 3 que los genera.

(i) Palabras en las que el numero de  $b$  no es tres.

(ii) Palabras que tienen 2 o 3  $b$ .

(iii) Palabras que no contienen la subcadena  $ab$

(iv) Palabras que no contienen la subcadena  $baa$

7. Encontrar una gramática libre del contexto que que genere el lenguaje

$$L = \{1u1 \mid u \in \{0, 1\}^*\}.$$

8. Encontrar si es posible una gramática lineal por la derecha o una gramática libre del contexto que genere el lenguaje  $L$  supuesto que  $L \subset \{a, b, c\}^*$  y verifica:
- $u \in L$  si y solamente si verifica que  $u$  no contiene dos símbolos  $b$  consecutivos.
  - $u \in L$  si y solamente si verifica que  $u$  contiene dos símbolos  $b$  consecutivos.
  - $u \in L$  si y solamente si verifica que contiene un número impar de símbolos  $c$ .
  - $u \in L$  si y solamente si verifica que no contiene el mismo número de símbolos  $b$  que de símbolos  $c$ .
9. a) Dado el alfabeto  $A = \{a, b\}$  determinar si es posible encontrar una gramática libre de contexto que genere las palabras de longitud impar, y mayor o igual que 3, tales que la primera letra coincida con la letra central de la palabra.
- b) Dado el alfabeto  $A = \{a, b\}$  determinar si es posible encontrar una gramática libre de contexto que genere las palabras de longitud par, y mayor o igual que 2, tales que las dos letras centrales coincidan.
10. Determinar si el lenguaje generado por la gramática

$$S \rightarrow SS$$

$$S \rightarrow XXX$$

$$X \rightarrow aX|Xa|b$$

es regular. Justificar la respuesta.