

LISTA DE EJERCICIOS SOBRE LENGUAJES REGULARES

1) Responda F o V a las siguientes igualdades de lenguajes sobre el alfabeto dado:

a) $\Sigma = \{a, b, c\}$
 $\{abbb, bcab\} = (\{a\}\{b\} \cup \{b\}\{c\})(\{b\} \cup \{a\})\{b\}$ _____

b) $\Sigma = \{a\}$
 $\{a^{3i} \mid i \geq 0\} = \{a\}^* \{a\}^* \{a\}^*$ _____

c) $\Sigma = \{a, b, c\}$
 $\{w \mid w \text{ NO comienza por } a\} = (\{b\} \cup \{c\})(\{a\} \cup \{b\} \cup \{c\})^*$ _____

d) $\Sigma = \{a, b\}$
 $\{w \mid w \text{ NO comienza por } aa\} = \{\varepsilon\} \cup \{a\} \cup \{b\}(\{a\} \cup \{b\})^* \cup \{a\}\{b\}(\{a\} \cup \{b\})^*$ _____

e) $\Sigma = \{a, b, c\}$
 $\{w \mid aab \text{ es una subcadena de } w\} = (\{a\} \cup \{b\} \cup \{c\})^* \{a\} \{a\} \{b\} (\{a\} \cup \{b\} \cup \{c\})^*$ _____

f) $\Sigma = \{a, b\}$
 $\{w \mid w \text{ tiene al menos una } a\} = \{b\}^* \{a\} (\{a\} \cup \{b\})^*$ _____

g) $\Sigma = \{a, b, c\}$
 $\{w \mid ba \text{ NO es una subcadena de } w\} = \{a\}^* (\{b\} \cup \{c\} \{a\}^*)^*$ _____

h) $\Sigma = \{a, b\}$
 $\{w \mid w \text{ comienza por } ab \text{ y termina en } aa\} = (\{a\} \cup \{b\})(\{a\} \cup \{b\})^* (\{a\} \cup \{a\})$ _____

2. Demuestre que los siguientes lenguajes son regulares, encontrando la expresión correspondiente:

a) $\{a^i \mid i \geq n\}$

b) El lenguaje de todas las cadenas que tienen al menos dos ceros consecutivos sobre el alfabeto $\{0, 1\}$

c) El conjunto de todos los identificadores del lenguaje de programación C. Suponga que un identificador C es una secuencia de 1 a 32 letras, números o caracteres de subrayado(), pero comenzando siempre por letra o por el carácter de subrayado.

d) El lenguaje de todas las palabras conformadas por una o más *aes* seguidas de cero o más grupos *ab*.

- e) El lenguaje de todas las palabras conformadas por una *a* seguida de *bes* o por una *b* seguida de *aes*.
- f) El lenguaje sobre el alfabeto $\{a, b, c\}$ de todas las palabras que no tienen *a*.
- g) El lenguaje sobre el alfabeto $\{a, b\}$ de todas las palabras que no contienen la subcadena *aa* ni la subcadena *bb*.
- h) El lenguaje sobre el alfabeto $\{a, b\}$ de todas las palabras que no contienen la subcadena *aaa*.
- i) El lenguaje sobre el alfabeto $\{a, b, c\}$ de todas las palabras que no tienen a *ab* ni a *aa* por subcadena.
- j) El lenguaje sobre el alfabeto $\{a, b, c\}$ de todas las palabras que no comienzan con *ab*

3. Responda V o F:

- a) $(a \cup \varepsilon)(ab \cup c)^* \cup (a \cup \varepsilon)(ab \cup c)^*(ab \cup c) = (a \cup \varepsilon)(c \cup ab)^*[\varepsilon \cup (ab \cup c)]$ _____
- b) $c(\varepsilon \cup aa)^* \cup (\varepsilon \cup aa)^*b = (\varepsilon \cup aa)^*(c \cup b)$ _____
- c) $(a \cup bb \cup ab)^*(a \cup bb \cup ab)^* = (a \cup ab \cup bb)^*$ _____
- d) $(a \cup bb)^*(a \cup bb) \cup \varepsilon = (a \cup bb)^*$ _____
- e) $\varepsilon \cup (a \cup ba)(a \cup ab)^* = (a \cup ba)^*$ _____
- f) $(ab^*a \cup c)[bc^*a(ab^*a \cup c)]^* = [(ab^*a \cup c)bc^*a]^*(ab^*a \cup c)$ _____
- g) $(aca^* \cup bc^*)^*(aca^* \cup bc^*) = (aca^* \cup bc^*)(aca^* \cup bc^*)^*$ _____
- h) $(ab^* \cup c^*)^* = (ab \cup c)^*$ _____

4. Elabore el diagrama de transición de un AFD para los siguientes lenguajes sobre el alfabeto $\{a, b\}$

- a) $L = \{w \mid aa \text{ NO es una subcadena de } W \text{ y } bb \text{ NO es una subcadena de } W\}$
- b) $L = \{w \mid ab \text{ NO es una subcadena de } W \text{ y } ba \text{ NO es una subcadena de } W\}$
- c) El lenguaje de las palabras que tienen a *abb* o a *bba* por subcadena.

5. Demostrar:

- a) $[a(ba)^*]^*(ab)^*a \cup \varepsilon = (a(ba)^*)^*$

RESPUESTAS

1. (a) F (b) F (c) F (d) V (e) V (f) V (g) V (h) F

2. a) $\{a\}^n \{a\}^*$
 b) $(\{0\} \cup \{1\})^* (\{0\} \{0\}) (\{0\} \cup \{1\})^*$
 c) $\{A, B, C, \dots, Z, a, b, c, \dots, z, _ \} \{A, B, C, \dots, Z, a, b, c, \dots, z, 0, 1, 2, \dots, 9, _, \epsilon\}^{31}$
 d) $\{a\} \{a\}^* (\{a\} \{b\})^*$
 e) $\{a\} \{b\}^* \cup \{b\} \{a\}^*$
 f) $(\{b\} \cup \{c\})^*$
 g) $(\{\epsilon\} \cup \{b\}) (\{a\} \{b\})^* (\{\epsilon\} \cup \{a\})$
 h) $(\{\epsilon\} \cup \{a\} \cup \{a\} \{a\}) (\{b\} \cup \{b\} \{a\} \cup \{b\} \{a\} \{a\})^*$
 i) $(\{b\} \cup \{c\} \cup \{a\} \{c\})^* (\{\epsilon\} \cup \{a\})$
 j) $\{\epsilon\} \cup \{a\} \cup \{a\} \{a, c\} \{a, b, c\}^* \cup \{b, c\} \{a, b, c\}^*$

3. (a) V (b) F (c) V (d) V (e) F (f) V (g) V (h) F

4. a) b) c)

