

UNIVERSIDAD DEL VALLE – FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN
MATEMÁTICAS DISCRETAS II – DURACIÓN: 1.5 HORAS

Nombre:

Código:

LAS PREGUNTAS QUE SOLICITAN PROCESO SÓLO SERÁN CALIFICADAS SI EL PROCESO ESTÁ COMPLETO.

PUNTO 1: EXPRESIONES, LENGUAJES Y LEMA DE ARDEN

1.1 [9 puntos] Para cada una de las siguientes afirmaciones diga si es verdadera o falsa

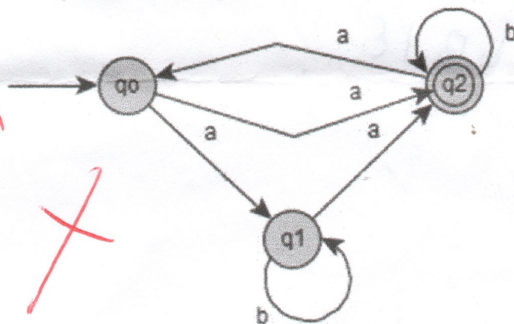
a) $aaaaabcbdbb \in L = \{(a(cd)^*b)^*\}$ falsa

b) El lenguaje de todas las palabras sobre el $\Sigma = \{a, b\}$ que tiene un numero par de b se puede expresar con la siguiente expresión regular:

$(a^*(bab)^* \cup (bb)^*)^*$ falsa

c) $\{a^*\} \cup \{b^*\} = \{a^* \cup a \cup (\varepsilon \cup b)^*\}$ verdadero

1.2 [10 puntos] Construya una expresión regular para el lenguaje reconocido por el siguiente autómata usando el lema de Arden. Muestre el proceso completo



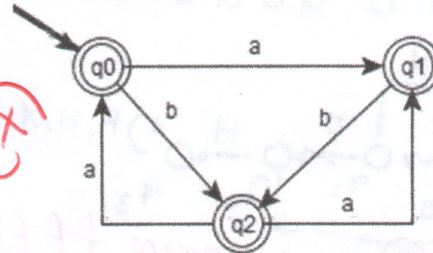
ER: cadena como:
 $abaabb \in L$ y no salen en expresión regular

PUNTO 2: AUTÓMATAS FINITOS

2.1 [9 puntos] Construya un AFD con máximo 4 estados para el lenguaje conformado por el conjunto de todas las cadenas sobre $\Sigma = \{F, H, X\}$ que no contengan la subcadena FFH

reconoce cadenas como:
 $FFH \notin L$

2.2 [7 puntos] Haga la transformación de AFN a AFD del siguiente autómata. Muestre la tabla de transición del proceso y el AFD resultante



PUNTO 3: GRAMÁTICAS

i. **[5 puntos]** Usando transformación de autómata a gramática regular, construya la gramática regular del autómata del punto 2.2

ii. **[5 puntos]** Construya una gramática regular Con máximo 4 reglas de producción que reconozca el mismo lenguaje de la siguiente expresión regular: $((ab)^*(ba)^* \cup aa^*)$

$S \rightarrow$ _____

iii. **[5 puntos]** Dada la siguiente gramática independiente de contexto, muestre el árbol de derivación de la cadena **bbabbaabbabd**

$S \rightarrow aA|B|C$

$A \rightarrow aA|bA|B|a$

$B \rightarrow bC$

$C \rightarrow abd|AbB$

1.2

$$q_0 = aq_2 \cup aq_1$$

$$q_1 = aq_2 \cup bq_1$$

$$q_2 = bq_2 \cup \epsilon$$

Aplicamos en

1 q_2

2 q_1

$$q_2 = b^* \epsilon = b^*$$

$$q_1 = a(b^*) \cup bq_1$$

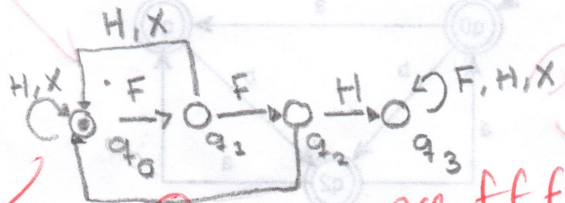
$$q_1 = b^*ab^*$$

3 q_0

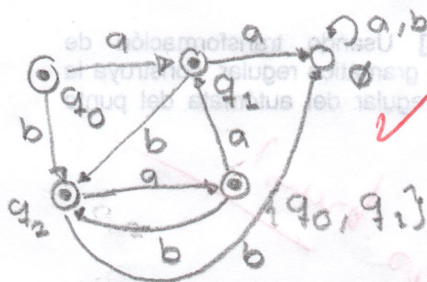
$$q_0 = ab^* \cup abab^*$$

Expresion regular

2.1



recorre fffh & l



i Gramatica regular

$$\begin{aligned} S &\rightarrow aA \mid bB \mid \epsilon \\ A &\rightarrow bB \mid \epsilon \\ B &\rightarrow aC \mid \epsilon \\ C &\rightarrow aA \mid bB \mid \epsilon \end{aligned}$$

ii

$$\begin{aligned} S &\rightarrow A \mid aC \\ A &\rightarrow abA \mid baB \mid \epsilon \\ B &\rightarrow baB \mid \epsilon \\ C &\rightarrow aC \mid \epsilon \end{aligned}$$

iii

B siempre se inicia en S

