

# Autómatas y Lenguajes Formales, 2022-1

## Tarea 5

Noé Salomón Hernández S.

Alan Ernesto Arteaga Vázquez

Fecha de entrega: martes 30 de noviembre

**Nota 1:** La tarea se entrega por equipos de dos integrantes.

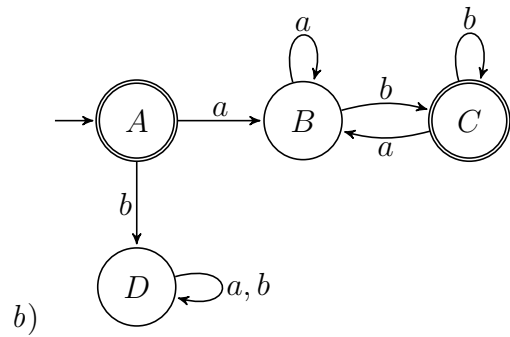
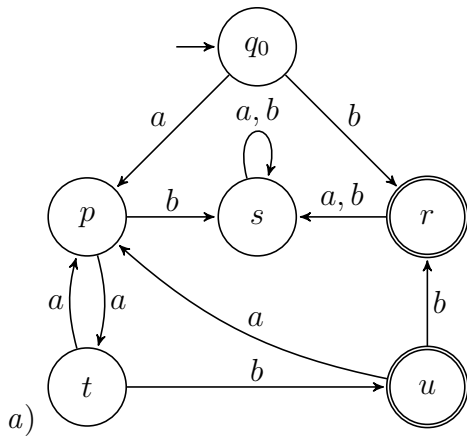
**Nota 2:** El puntaje máximo de esta tarea es 11 pts.

1. (2 pts.) Construya un autómata finito que reconozca el lenguaje generado por cada una de las gramáticas regulares  $G_1$  y  $G_2$  cuyas producciones aparecen abajo.

$$G_1 : \begin{array}{lcl} S & \rightarrow & bS \mid aA \mid \varepsilon \\ A & \rightarrow & aA \mid bB \\ B & \rightarrow & bS \mid \varepsilon \end{array}$$

$$G_2 : \begin{array}{lcl} S & \rightarrow & aC \mid bB \\ A & \rightarrow & bE \mid aB \mid bA \\ B & \rightarrow & aB \mid aA \\ C & \rightarrow & bA \mid bD \\ D & \rightarrow & aE \\ E & \rightarrow & \varepsilon \end{array}$$

2. (2 pts.) Proporcione gramáticas regulares que correspondan a los autómatas:



3. (3.5 pts.) Obtenga la Forma Normal de Chomsky de las siguientes gramáticas

$$G_3 : \begin{array}{lcl} S & \rightarrow & ABC \mid BaB \\ A & \rightarrow & aA \mid BaC \mid aaa \mid \varepsilon \\ B & \rightarrow & bBb \mid a \\ C & \rightarrow & CA \mid AC \mid \varepsilon \end{array}$$

$$G_4 : \begin{array}{lcl} S & \rightarrow & aXbX \\ X & \rightarrow & aY \mid bY \mid \varepsilon \\ Y & \rightarrow & X \mid c \end{array}$$

4. (3.5 pts.) Ejecute el algoritmo CKY sobre la gramática  $G_5$  para determinar si las cadenas  $w_1 = aabbb$  y  $w_2 = aaaabb$  forman parte de  $L(G_5)$ .

$$\begin{aligned} G_5 : \quad S &\rightarrow XZ \mid XY \\ Z &\rightarrow SY \mid a \\ X &\rightarrow a \\ Y &\rightarrow b \end{aligned}$$