

Teoría de Lenguajes

Consideraciones generales

- i) Escriba nombre y C.I. en todas las hojas.
- ii) Numere todas las hojas.
- iii) En la primera hoja indique el total de hojas.
- iv) Comience cada ejercicio en una hoja nueva.
- v) Utilice las hojas de un solo lado.
- vi) Entregue los ejercicios en orden.

Sean los lenguajes:

$$\begin{aligned}L_1 &= \{ x / x \in \{a,b,c\}^* \text{ y } 0 < |x|_c < |x|_b < |x|_a \} \\L_2 &= \{ x / x \in \{a,b\}^* \text{ y } 0 < |x|_b < |x|_a \} \\L_3 &= \{ x / x \in \{a,b,c\}^* \text{ y } |x|_c > 0, |x|_b \text{ par}, |x|_a \text{ impar} \}\end{aligned}$$

Ejercicio 1 [8 puntos]

Clasifique L_1 , L_2 y L_3 según la Jerarquía de Chomsky.

Ejercicio 2 [11 puntos]

Construya gramáticas $G_1 / L_1 = L(G_1)$, $G_2 / L_2 = L(G_2)$ y $G_3 / L_3 = L(G_3)$, de acuerdo al tipo de lenguaje.

Ejercicio 3 [15 puntos]

Construya autómatas $M_1 / L_1 = L(M_1)$, $M_2 / L_2 = L(M_2)$ y $M_3 / L_3 = L(M_3)$, de acuerdo al tipo de lenguaje y explique para cada uno si es determinista o no. Justifique en cada caso.

Ejercicio 4 [6 puntos]

a) Construya un Autómata Finito Determinista de dos cintas que acepte la relación:
 $\{ \langle b^{2p}a^{2k+1}, ab^pa^{2k}b \rangle / p, k > 0 \}$

b) Indique si las siguientes afirmaciones son Verdaderas o Falsas. Justifique.

- i) Sean L_1 libre de contexto y L_2 regular, entonces $L_3 = L_1 \cap L_2$ es libre de contexto.
- ii) Sean L_4 y L_5 finitos definidos sobre el mismo alfabeto Σ , entonces $L_6 = L_4^c \cap L_5^c$ es finito.
- iii) Sea L_8 recursivamente enumerable no libre de contexto, entonces $\exists L_7$ y L_9 libres de contexto tal que $L_7 \subset L_8 \subset L_9$
- iv) $\{ (aba)^n / n > 0 \} \cap \{ a^n / n > 0 \} = \{ (aa)^n / n > 0 \}$