

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.

Ejercicio 1 [6 puntos]

Sea $L_1 = \{ \#xy / x,y \in \{0,1\}^*, |x| = n, |y| = 2n \}$

- a) Clasifique a L_1 según la Jerarquía de Chomsky
- b) Construya una gramática $G_1 / L_1 = L(G_1)$
- c) Construya un autómata $M_1 / L_1 = L(M_1)$. ¿Es determinista? Justifique
- d) ¿Cuántas clases de equivalencia se definen en la relación R_{L_1} ? Justifique

Ejercicio 2 [15 puntos]

Sea $L_2 = \{ w / w \in \{a,b,c,d\}^* \text{ y se cumple que } |w|_a > |w|_b \geq 0 \text{ y } |w|_c > |w|_d \geq 0 \}$

- a) Clasifique a L_2 según la Jerarquía de Chomsky
- b) Construya una gramática $G_2 / L_2 = L(G_2)$
- c) Construya un autómata $M_2 / L_2 = L(M_2)$

Ejercicio 3 [10 puntos]

Sea $L_3 = \{ w_1 w_2 \dots w_k \# 1^k / w_i \in \{01, 10, 010, 101\}, k \geq 0 \}$

- a) Clasifique a L_3 según la Jerarquía de Chomsky
- b) Construya un autómata $M_3 / L_3 = L(M_3)$

Ejercicio 4 [9 puntos]

a) Construya un Autómata Finito Determinista de dos cintas que acepte pares de la forma $\langle 0^{n+k}1, 10^n 10^{k+p} \rangle$, con $p, k, n > 0$

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

i. Si L_{41} es libre de contexto pero no regular, y L_{42} es recursivamente enumerable, **entonces** $L_{41}.L_{42}$ es libre de contexto no regular

ii. Si L_{43} es recursivamente enumerable pero no regular, L_{44} libre de contexto pero no regular, y $L_{45} \subseteq L_{43} \cap L_{44}$ no vacío, **entonces** L_{45} es no regular

iii. Si L_{46} libre de contexto, L_{47} regular no vacío y $L_{48} = L_{46} / L_{47}$, **entonces** $L_{46} \cap L_{48}$ es libre de contexto no regular