

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 [12 puntos]

- a) Sea $L_1 = \{ 1^k a^m b^n \mid (n \bmod k) = m, n, k, m > 0 \}$.
Construya un autómata $M_1 / L_1 = L(M_1)$.
- b) Sea $L_{11} = \{ 1^k a b^n \mid (n \bmod k) = 1, n, k > 0 \}$.
Construya una gramática $G_{11} / L_{11} = L(G_{11})$.

Ejercicio 2 [12 puntos]

Sea $L_2 = \{ 1^t 0^k (10)^p 1^r \mid t, p, r > 0, k > p + r \}$

- a) Clasifique a L_2 según la Jerarquía de Chomsky.
- b) Construya una gramática simplificada $G_2 / L_2 = L(G_2)$.
- c) Construya un autómata $M_2 / L_2 = L(M_2)$. ¿Es determinista? Justifique.

Ejercicio 3 [7 puntos]

Indique si las siguientes propiedades son verdaderas o falsas, justificando en cada caso.

- a) Si L_a es un lenguaje libre de contexto no regular, y L_b es regular distinto de Σ^* , entonces $L_a \cup L_b$ es libre de contexto no regular.
- b) La unión de dos lenguajes regulares es regular.
- c) La unión infinita de lenguajes regulares es regular.
- d) Si L_c es un lenguaje recursivamente enumerable no libre de contexto, entonces el lenguaje resultante de quitarle una tira a L_c no puede ser libre de contexto.

Ejercicio 4 [9 puntos]

- a) Construya un Autómata Finito Determinista de dos cintas que acepte la relación:
 $\{ \langle (ab)^k a^t, b^k a^t b^s \rangle \mid t \text{ impar}, k > 1, s \geq 0 \}$
- b)
- i. Defina la relación R_L vista en el curso.
 - ii. Dé las clases de R_L del lenguaje $L(a^* b \mid ab^* \mid a)$