

# TEORÍA DE LENGUAJES Y AUTÓMATAS

## Examen

1. Sea  $\Sigma = \{0, 1\}$ , encontrar un autómata finito determinista (AFD) que acepte una cadena formada por 4 bits, debiendo ser:
  - El primer bit igual al tercero.
  - El segundo bit igual al cuarto.
2. Diseñar un autómata de pila para cada uno de los lenguajes definidos a continuación:
  - $L_1 = \{0^n 1 0^n \mid n \geq 1, \Sigma = \{0, 1\}\}$
  - $L_2 = \{a^p b^n c^p \mid p \geq 1, n > 0, \Sigma = \{a, b, c\}\}$
  - $L_3 = \{0^n 1^{2n} \mid n \geq 1, \Sigma = \{0, 1\}\}$
3. Se tienen las siguientes producciones:  
 $S ::= PRnQ$   
 $Rn ::= nnR$   
 $RQ ::= TQ|N$   
 $nT ::= Tn$   
 $PT ::= PR$   
 $nN ::= Nn$   
 $PN ::= \lambda$   
¿Qué tipo de gramática es?  
¿Qué lenguaje genera?  
Genere una lista de cadenas del lenguaje.
4. Construir una máquina de Turing para el lenguaje  $L_1 = \{a^n b^n c^n \mid n \geq 1\}$