



Profesor: Gonzalo Navarro.  
Auxiliares: Gonzalo Ríos, Esteban Allende  
Fecha: 05 de Septiembre

## Auxiliar 5: Más sobre LLC

### 1 Problema 1

En el siglo VI, el rey godo Amalarico reinaba (526-531) en Toledo, España. Este organizó un evento al que asistieron gentes de todas partes del reino.

A la hora de comida, todos los invitados se sentaron a los dos costados de una única mesa larga y angosta. El rey tenía por costumbre distribuir los asientos de la siguiente forma: para las parejas de gente del norte, la mujer se sentaba al lado izquierdo del hombre. Para los del sur, el hombre se sentaba al lado izquierdo. Como una forma de fraternizar, las parejas podían estar distanciadas, pero entre ellos no podía haber un hombre o una mujer sin su pareja. Además, el rey prefería que no hubieran parejas formadas por gente del norte y del sur.

1. Defina una gramática que permita conocer la distribución de parejas sentadas a la mesa.
2. Escriba la gramática en la forma normal de Chomsky.
3. Construya un AP que acepte la gramática.

### 2 Problema 2

Para la gramática  $G$  dada por las producciones  $S \rightarrow OS \mid OS1 \mid SS \mid \epsilon$ .

1. Construya un árbol de derivación para  $w = 0011$ .
2. Construya un árbol de derivación para  $w = 01001$ .
3. Indique si la gramática es ambigua.
4. Escriba la gramática en la forma normal de Chomsky.
5. Si la gramática  $G1$  es ambigua, construya una gramática equivalente que no sea ambigua.

### 3 Problema 3

Responda verdadero o falso y justifique brevemente.

1. Si la aplicación del Lema del Bombeo para lenguajes regulares falla, entonces el lenguaje es regular.
2. Todo lenguaje regular distinto de vacío tiene un subconjunto propio que es lenguaje regular
3. Si un autómata de pila pudiera tener dos pilas en vez de una sería más poderoso.
4. Si restringimos el tamaño de la pila de los autómatas de pila a 100, éstos aún pueden reconocer ciertos lenguajes no regulares como  $\{a^n b^n, n \leq 100\}$ .
5. Un lenguaje regular también es LC, y además determinístico.
6. Los APs determinísticos no son más potentes que los autómatas finitos. Los que son más potentes son los no determinísticos.
7. El complemento de un lenguaje libre de contexto no regular tampoco es regular.
8. Si  $L$  es libre de contexto,  $L^R$  también lo es.
9. Un autómata de pila puede determinar si un programa escrito en  $C$  será aceptado por el compilador.
10. Si un autómata "finito" pudiera tener infinitos estados, podría reconocer cualquier lenguaje.
11. Todo subconjunto de un lenguaje LC es LC
12. Si  $L$  es LC y  $R$  regular, entonces  $L-R$  es LC. Además,  $R-L$  es LC.