

## Quiz # 3

Profesor: *Rodrigo De Castro K.*

Nombre: \_\_\_\_\_

Calificación: 50  
50

- 20 ① (20 puntos) Sea  $\Sigma = \{a, b, c\}$ . Encontrar una GIC (Gramática Independiente del Contexto) que tenga un máximo de tres variables (incluyendo la variable inicial) y que genere el lenguaje  $L = \{a^k b^m c^n : m > k + 2n, k, n \geq 0, m \geq 1\}$ .

RESPUESTA:

$$G: \begin{cases} S \rightarrow AB \\ A \rightarrow aAb \mid Ab \mid b \\ B \rightarrow bbBc \mid \lambda \end{cases}$$

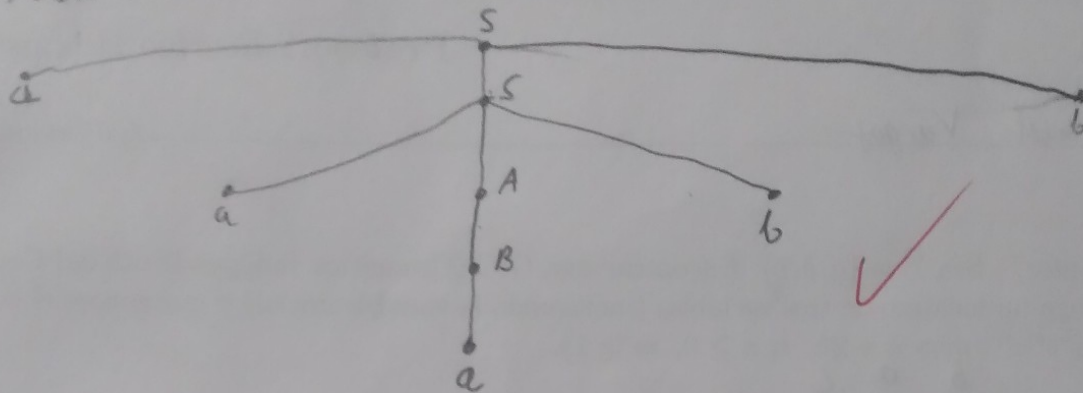
- 30 ② Sean  $\Sigma = \{a, b\}$  y  $G$  la gramática GIC definida por medio de las siguientes producciones:

$$G: \begin{cases} S \rightarrow aSb \mid aAb \\ A \rightarrow aA \mid B \\ B \rightarrow S \mid a \end{cases}$$

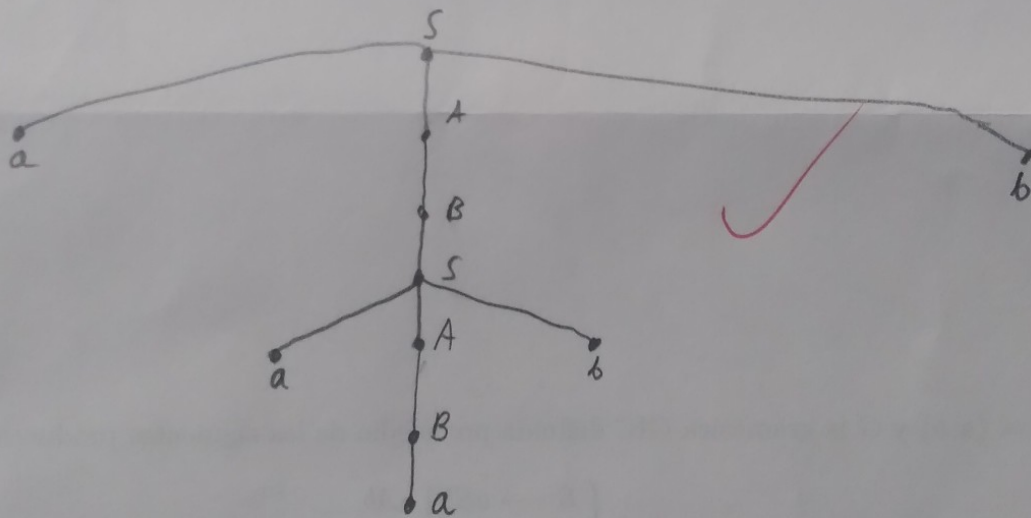
- (i) (15 puntos) Utilizando tanto derivaciones a izquierda como árboles sintácticos demostrar que la gramática  $G$  es ambigua.
- (ii) (5 puntos) Encontrar explícitamente el lenguaje  $L(G)$  generado por la gramática  $G$ .
- (iii) (10 puntos) Encontrar una gramática GIC  $G'$  que genere el mismo lenguaje generado por  $G$ , que tenga un máximo de tres variables (incluyendo la variable inicial) y que no sea ambigua.

i) Sea  $u = aaabbb$

$$S \Rightarrow aSb \Rightarrow aaAbb \Rightarrow aaBbb \Rightarrow aaabbb$$



$$S \Rightarrow aAb \Rightarrow aBb \Rightarrow aSb \Rightarrow aaAbb \Rightarrow aaBbb \Rightarrow aaabbb$$



Debido a que para la cadena  $u = aaabbb$  existen dos derivaciones a izquierda diferentes, y por consiguiente, existen dos árboles sintácticos distintos la gramática  $G$  es ambigua.

ii)  $L(G) = \{a^m b^n : m > n \geq 1\}$

iii)

$$G' : \begin{cases} S \Rightarrow aAb \\ A \Rightarrow aAb \mid B \\ B \Rightarrow a\beta \mid a \end{cases}$$

