

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE CIENCIAS



Tarea semanal 01:  
**Lenguajes Formales**

*Pablo A. Trinidad Paz*

Trabajo presentado como parte del curso de **Estructuras Discretas** impartido por la profesora  
**Pilar Selene Linares Arévalo.**

23 de agosto de 2018

## Planteamiento

1. Considera el conjunto  $\mathcal{L}$  que contiene todas las cadenas de  $a$ 's seguidas de  $b$ 's cuya característica es que siempre aparece al menos una  $a$  y además, el número de  $b$ 's es el doble del número de  $a$ 's. Es decir,

$$\mathcal{L} = \{a^n b^{2n} \mid n > 0\}$$

Algunos ejemplos de cadenas que pertenecen al conjunto  $\mathcal{L}$  son las siguientes:  $abb, aabbbb, aaaabbbbbbbb$ .

- a) (5 pts) Construye una gramática que genere los elementos de  $\mathcal{L}$ .
- b) (3 pts) Muestra una derivación para la expresión  $aaaabbbbbbbb$ .
- c) (2 pts) Decide si la cadena  $aabb$  es correcta bajo la gramática del inciso a.

## Solución

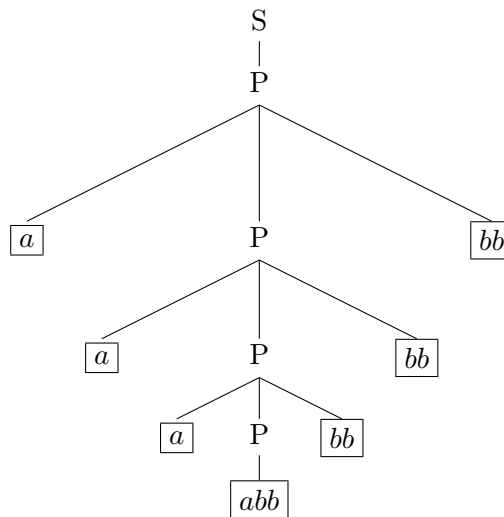
1. a) Construcción de la gramática para expresiones de  $\mathcal{L}$ :

$$S ::= P$$

$$1) P ::= aPbb$$

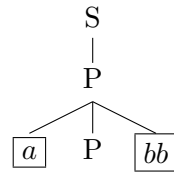
$$2) P ::= abb$$

- b) Derivación de la expresión  $aaaabbbbbbbb$ :



De  $S$  se puede llegar a la expresión  $aaaabbbbbbbb$   $\therefore$   $aaaabbbbbbbb$  es una expresión  $\in \mathcal{L}$ .

c) Decidir si  $aabb$  es una expresión que  $\in \mathcal{L}$  usando la gramática del inciso a:



Ningún símbolo dentro de  $P$  puede reescribir el valor faltante  $a$  y no existe otro árbol de derivación para  $aabb$   $\therefore aabb \notin \mathcal{L}$