

# Gramáticas Formales para el Lenguaje Natural

## GLC - GLCP

### Ejercicio 1

Sea la siguiente GLC G:

$S \rightarrow GN\ GV$   
 $GN \rightarrow Det\ Nom \mid Nom \mid GN\ GP$   
 $GV \rightarrow V \mid V\ GN \mid V\ GN\ GP$

a. Extienda G con los terminales y las reglas pre-terminales necesarias para que se reconozcan las siguientes oraciones:

- a1. *Juan compró un libro.*
- a2. *Los alumnos leyeron los libros.*
- a3. *María llegó.*
- a4. *María entregó libros a los niños.*
- a5. *Juan leyó un libro de Borges.*

b. ¿Cuántos análisis sintácticos se obtienen aplicando la gramática G a la oración a5?  
¿Cuál es el más adecuado desde un punto de vista lingüístico?

c. ¿Qué cambios haría para que los análisis de los GN respetaran el esquema X barra?

Ejemplo: [ un [ libro [ de Borges ]<sub>GP</sub> ]<sub>N'</sub> ]<sub>GN</sub>

### Ejercicio 2

a. Extienda la gramática de 1.a de modo que genere:

- a1. *María quiere leer un libro de Borges.*
- a2. *María terminó de leer los libros.*

b. Analice la gramática resultante de la parte a en términos de la sobregeneración de oraciones agramaticales. Proponga alternativas de solución.

### Ejercicio 3

Modifique la gramática de 1.a de modo que

genere las siguientes oraciones:

- c1. *Juan no compró ningún libro.*
- c2. *Nadie leyó un libro de Borges.*
- c3. *Nadie leyó ningún libro de Borges.*

y no genere:

- c4. *Juan compró ningún libro.*
- c5. *María entregó libros a nadie.*

## Ejercicio 4

a. Defina el concepto de Gramática Libre de Contexto Probabilística e indique cómo se calcula la probabilidad de un árbol.

b. Dado el siguiente corpus de árboles sintácticos:

[ [El tren]SN [para [en [la estación [de [mi trabajo]SN ]SP ]SN ]SP ]SV ]O  
[ [El boleto [para [viajar [en [tren]SN ]SP ]SVInf ]SP ]SN [sale caro]SV ]O  
[ [Tomo [un tren]SN [para [llegar [a [mi trabajo]SN ]SP ]SVInf ]SP ]SV ]O  
[ [El tren [para [el trabajo]SN ]SP ]SN [tiene [un vagón solo]SN ]SV ]O  
[ [El último tren]SN [para [en [aquella estación]SN ]SP ]SV ]O

- Agregue la categoría léxica a cada palabra.
- Escriba la GLCP que se generaría a partir de él, calculando las probabilidades en base a las frecuencias en el corpus.

c. Muestre los árboles sintácticos que da la gramática generada, indicando la probabilidad de cada uno, para las oraciones:

- *Tomo un tren en la estación.*
- *Tomo un tren de un vagón.*

d. ¿Es posible desambiguar de forma correcta los dos ejemplos de la parte c, en base a las probabilidades de los árboles que genera la gramática? ¿Qué alternativas se han aplicado para el cálculo de las probabilidades de las reglas, de modo de lograr una mejor desambiguación en ejemplos como los de la parte c?

## Ejercicio 5

a. Extienda la gramática del **ejercicio 1**, de modo que reconozca las oraciones siguientes:

*El tren parte para Florida.*  
*El tren para en Florida.*  
*María leyó una parte de un libro de Borges.*

b. Aplique CKY a la oración *El tren parte para Florida*, utilizando la gramática de la **parte a**.