

© Profs. Francisco José Galán Morillo y José Miguel Cañete Valdeón

**1) Análisis Sintáctico. El lenguaje D (2 puntos)**

D es un lenguaje de programación secuencial con tipado dinámico de sus variables. El programa D está compuesto por una sección de declaración de variables sin tipo explícito (ver programa de ejemplo abajo) y una secuencia de asignaciones simples. Las expresiones en D son de tres tipos: (a) enteras, (b) booleanas y (c) listas. Los elementos de una lista pueden ser enteros, booleanos u otras listas. Las expresiones enteras y booleanas son las convencionales. Las expresiones listas incluyen (a) listas por extensión y (b) yuxtaposiciones (o suma) de listas.

Ejemplos de expresiones sintácticamente correctas en D:

```
[cierto, falso O b]
[[cierto Y b], [], 1];
1 * (z + 3)
[i + 1, 3, cierto]
s+s+[]
```

Ejemplos de expresiones sintácticamente incorrectas en D:

```
[cierto, falso O 1]
10 Y b
1 * (falso + 3)
2+s+[]
```

A continuación, se muestra un programa D de ejemplo sintácticamente correcto:

```
VARIABLES l1,l2,l3,i,j,b;

ASIGNACIONES
  l1 = [cierto, falso O b];
  l1 = [cierto];
  i = 1 * z;
  j = [i + 1, 3];
  l3 = [2, [1, 8]];
  l2 = l3;
```

**SE PIDE:** Gramática independiente de contexto para el lenguaje D.

GRAMÁTICA (Lenguaje D)  
-----

programa : variables asignaciones

variables : VARIABLES (decl\_vars)\* PUNTOYCOMA

decl\_vars : IDENT  
| IDENT COMA decl\_vars

asignaciones : ASIGNACIONES (asignacion)\*

asignacion: IDENT ASIGNACION expresion PUNTOYCOMA

expresion: expresion\_entera  
| expresion\_booleana  
| expresion\_lista

expresion\_entera: expresion\_entera (MAS|MENOS|POR|DIV) expresion\_entera  
| MENOS expresion  
| PARENTESISABIERTO expresion\_entera PARENTESISCERRADO  
| IDENT  
| NUMERO

expresion\_booleana: expresion\_booleana (Y|O) expresion\_booleana  
| NO expresion\_booleana  
| PARENTESISABIERTO expresion\_booleana PARENTESISCERRADO  
| IDENT  
| CIERTO  
| FALSO

expresion\_lista:  
| lista\_por\_extension  
| expresion\_lista MAS expresion\_lista  
| PARENTESISABIERTO expresion\_lista PARENTESISCERRADO  
| IDENT

lista\_por\_extension: lista\_vacia  
| lista\_no\_vacia

lista\_vacia: CORCHETEABIERTO CORCHETECERRADO

lista\_no\_vacia: CORCHETEABIERTO expresiones CORCHETECERRADO

expresiones: expresion COMA expresiones  
| expresion