



## UNIDAD DE APRENDIZAJE: Compiladores

### Práctica: Diseño e implementación de una calculadora usando variables.

#### Objetivo de la práctica:

El estudiante diseñara un intérprete básico con opción a usar variables, implementando un analizador léxico con ayuda de FLEX, un analizador sintáctico y semántico (comprobación semántica de tipos y unicidad) con ayuda de BISON y una tabla de símbolos en "C".

#### Instrucciones

En esta práctica debes diseñar e implementar una calculadora utilizando las herramientas de programación enseñadas en clase (Flex y Bison) de la siguiente forma:

- Diseñar un analizador léxico que permita reconocer los lexemas de:
  - Números enteros con y sin signo. Ejemplo (5, 34, -100).
  - Números decimales con y sin signo. Ejemplo (.05, 0.51, -13.1, -3.1416).
  - Variables (con la misma expresión regular que se usó en la práctica de flex).
  - Tipos de variables (int, double y string).
  - Operadores matemáticos (=, +, -, \*, / y %).
  - La operación potencia se establece como una función ( Pow(Elemento, entero positivo o negativo); )
  - Cadenas ("Todo símbolo entre comillas dobles").
  - Símbolo de fin de expresión ( ; ).
- Diseñar un analizador sintáctico que permita reconocer las gramáticas para las siguientes formas:
  - Declarar una variable. Ejemplos:
    - int var1;
    - double var2;
    - string var3;

- Declarar e inicializar una variable. Ejemplos:
  - `int var1 = 4;`
  - `string var3 = "hola mundo";`
- Asignar valores a una variable o expresiones válidas. Ejemplos:
  - `var1 = 5;`
  - `var1 = varEntera1 + varEntera2 * varFlotante3;`
  - `var3 = "hola de nuevo";`
- Operaciones matemáticas similar a la práctica de bison, agregando el manejo de variables previamente declaradas en la gramática (las operaciones pueden ser entre variables y valores ya sean enteros, decimales y cadenas).
  - Para cadenas solo las operaciones de potencia. `pow("hola",-2);` da como resultado `alohaloh` ).
- Diseñar una estructura de datos que almacene las variables declaradas, sus tipos de datos y valores.
- Validaciones:
  - Al usar una variable en una operación, la variable debe de haber sido declarada antes de usarse (Mandar mensaje de error).
  - Un mismo nombre de variable no se puede declarar 2 veces (Mandar mensaje de error).
  - Operaciones incompatibles (operaciones entre enteros y decimales son permitidas) entre tipos de datos y variables (Mandar mensaje de error).
  - Asignaciones incompatibles (Mandar mensaje de error).