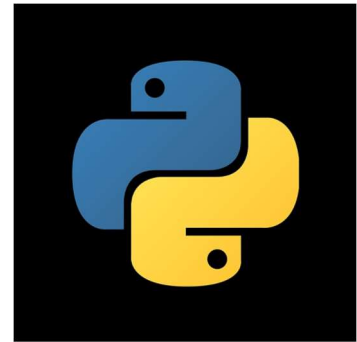


# Laboratorio de Organización de Lenguajes y Compiladores 2.



## PROYECTO 1 – XSQL IDE

**GRAMATICA**

FECHA: 29/12/2023

Juan Josue Zuleta BeB

Carné: 202006353

Gerson Sebastian Quintana Berganza

Carné: 201908686

## EXPRESIONES REGULARES

EXPRESIÓN REGULAR	TOKEN
<i>column</i>	COLUMN
<i>use</i>	USE
<i>create</i>	CREATE
<i>data</i>	DATA
<i>base</i>	BASE
<i>table</i>	TABLE
<i>where</i>	WHERE
<i>select</i>	SELECT
<i>insert</i>	INSERT
<i>into</i>	INTO
<i>values</i>	VALUES
<i>update</i>	UPDATE
<i>delete</i>	DELETE
<i>drop</i>	DROP
<i>truncate</i>	TRUNCATE
<i>from</i>	FROM
<i>as</i>	AS
<i>procedure</i>	PROCEDURE
<i>exec</i>	EXEC
<i>function</i>	FUNCTION
<i>return</i>	RETURN
<i>begin</i>	BEGIN
<i>end</i>	END
<i>declare</i>	DECLARE
<i>set</i>	SET
<i>alter</i>	ALTER
<i>add</i>	ADD

<i>if</i>	IF
<i>else</i>	ELSE
<i>then</i>	THEN
<i>while</i>	WHILE
<i>between</i>	BETWEEN
<i>case</i>	CASE
<i>when</i>	WHEN
<i>null</i>	NULL
<i>not</i>	NOT
<i>primary</i>	PRIMARY
<i>key</i>	KEY
<i>reference</i>	REFERENCE
<i>int</i>	INT
<i>bit</i>	BIT
<i>decimal</i>	DECIMAL
<i>date</i>	DATE
<i>datetime</i>	DATETIME
<i>nchar</i>	NCHAR
<i>nvarchar</i>	NVARCHAR
<i>concatena</i>	CONCATENA
<i>substraer</i>	SUBSTRAER
<i>hoy</i>	HOY
<i>contar</i>	CONTAR
<i>suma</i>	SUMA
<i>cas</i>	CAS
<i>+</i>	SUMAR
<i>-</i>	RESTAR
<i>*</i>	MULT
<i>/</i>	DIV
<i>;</i>	PYC

(	PARA
)	PARC
,	COMA
==	IGUALDAD
!=	DESIGUALDAD
<=	MENOR_IGUAL
>=	MAYOR_IGUAL
<	MENOR
>	MAYOR
=	IGUAL
//	OR
&&	AND
!	NEGACION
@	ARROBA
.	PUNTO
\d+\.\d+	FLOAT
\d+	ENTERO
[a-zA-Z_][a-zA-Z_0-9]*	ID
["']["']*["']	CADENA
\n+	SALTO_LINEA
--.*	COMENTARIO
/[*][^]*[*]+([/*][^]*[*]+)*/	MULTICOMENTARIO

## PRECEDENCIA

La siguiente tabla muestra la precedencia de operadores utilizada. La tabla está distribuida de tal forma que mientras más abajo está de la tabla, más precedencia tiene. Por ejemplo, el de menor precedencia es '||', mientras que el de mayor precedencia es '-' (unario).

ASOCIATIVIDAD	OPERADOR(ES)
<i>izquierda</i>	
<i>izquierda</i>	&&
<i>izquierda</i>	<, >, <=, >=, !=, ==, =
<i>izquierda</i>	+, -
<i>izquierda</i>	*, /
<i>derecha</i>	!
<i>derecha</i>	- (unario)

## ENUMERACIÓN, CANTIDAD DE SÍMBOLOS TERMINALES Y NO TERMINALES Y SU EXPLICACIÓN

### TERMINALES:

No.	TERMINAL	DESCRIPCIÓN
1.	<i>COLUMN</i>	Palabra clave para definir columnas en una tabla.
2.	<i>USE</i>	Palabra clave para seleccionar una base de datos.
3.	<i>CREATE</i>	Palabra clave para crear una tabla, procedimiento o función.
4.	<i>DATA</i>	Palabra clave para referirse a una base de datos.
5.	<i>BASE</i>	Palabra clave para referirse a una base de datos.
6.	<i>TABLE</i>	Palabra clave para definir una tabla en una base de datos.
7.	<i>WHERE</i>	Palabra clave para filtrar resultados en consultas.
8.	<i>SELECT</i>	Palabra clave para recuperar datos de una tabla.
9.	<i>INSERT</i>	Palabra clave para agregar registros a una tabla.
10.	<i>INTO</i>	Palabra clave para especificar la tabla en la que se insertarán datos

11.	<i>VALUES</i>	Palabra clave para indicar los valores a insertar en una tabla.
12.	<i>UPDATE</i>	Palabra clave para actualizar registros en una tabla.
13.	<i>DELETE</i>	Palabra clave para eliminar registros de una tabla.
14.	<i>DROP</i>	Palabra clave para eliminar un objeto (tabla, base de datos).
15.	<i>TRUNCATE</i>	Palabra clave para eliminar todos los registros de una tabla.
16.	<i>FROM</i>	Palabra clave para indicar la tabla de la cual se seleccionarán datos.
17.	<i>AS</i>	Palabra clave para asignar un alias.
18.	<i>PROCEDURE</i>	Palabra clave para definir un procedimiento almacenado.
19.	<i>EXEC</i>	Palabra clave para ejecutar un procedimiento almacenado.
20.	<i>FUNCTION</i>	Palabra clave para definir una función.
21.	<i>RETURN</i>	Palabra clave para devolver un valor desde una función o procedimiento.
22.	<i>BEGIN</i>	Palabra clave para marcar el inicio de un bloque de código.

23.	<i>END</i>	Palabra clave para marcar el final de un bloque de código.
24.	<i>DECLARE</i>	Palabra clave para declarar variables en un bloque de código.
25.	<i>SET</i>	Palabra clave para asignar valores a variables.
26.	<i>ALTER</i>	Palabra clave para modificar la estructura de una tabla.
27.	<i>ADD</i>	Palabra clave para agregar una columna a una tabla.
28.	<i>IF</i>	Palabra clave para iniciar una estructura condicional.
29.	<i>ELSE</i>	Palabra clave para el bloque de código a ejecutar si la condición en IF no es verdadera.
30.	<i>THEN</i>	Palabra clave que separa la condición de la acción en una estructura IF.
31.	<i>WHILE</i>	Palabra clave para iniciar un bucle 'while'.
32.	<i>BETWEEN</i>	Palabra clave para especificar un rango en una condición.
33.	<i>CASE</i>	Palabra clave para iniciar una estructura CASE.
34.	<i>WHEN</i>	Palabra clave para especificar condiciones en una estructura CASE.



35.	<i>NULL</i>	Palabra clave para representar un valor nulo.
36.	<i>NOT</i>	Palabra clave para negar una condición.
37.	<i>PRIMARY</i>	Palabra clave para definir una clave primaria en una tabla.
38.	<i>KEY</i>	Palabra clave para definir una clave en una tabla.
39.	<i>REFERENCE</i>	Palabra clave para definir una clave externa en una tabla.
40.	<i>INT</i>	Palabra clave para el tipo de dato entero.
41.	<i>BIT</i>	Palabra clave para el tipo de dato bit.
41.	<i>DECIMAL</i>	Palabra clave para el tipo de dato decimal.
43.	<i>DATE</i>	Palabra clave para el tipo de dato fecha.
44.	<i>DATETIME</i>	Palabra clave para el tipo de dato fecha y hora.
45.	<i>NCHAR</i>	Palabra clave para el tipo de dato cadena.
46.	<i>NVARCHAR</i>	Palabra clave para el tipo de dato cadena.
47.	<i>CONCATENA</i>	Palabra clave para la función de concatenación.
48.	<i>SUBSTRAER</i>	Palabra clave para la función de substracción.

49.	<i>HOY</i>	Palabra clave para la función que devuelve la fecha y hora actual (datetime).
50.	<i>CONTAR</i>	Palabra clave para la función del sistema contar.
51.	<i>SUMA</i>	Palabra clave para la función del sistema suma.
52.	<i>CAS</i>	Palabra clave para la función del sistema castear.
53.	<i>SUMAR</i>	Símbolo para la operación de suma.
54.	<i>RESTAR</i>	Símbolo para la operación de resta.
55.	<i>MULT</i>	Símbolo para la operación de multiplicación.
56.	<i>DIV</i>	Símbolo para la operación de división.
57.	<i>PYC</i>	Símbolo para el punto y coma.
58.	<i>PARA</i>	Símbolo para paréntesis de apertura.
59.	<i>PARC</i>	Símbolo para paréntesis de cierre.
60.	<i>COMA</i>	Símbolo para la coma.
61.	<i>IGUALDAD</i>	Símbolo para la operación de igualdad.
62.	<i>DESIGUALDAD</i>	Símbolo para la operación de desigualdad.
63.	<i>MENOR_IGUAL</i>	Símbolo para la operación de menor o igual.

64.	<i>MAYOR_IGUAL</i>	Símbolo para la operación de mayor o igual.
65.	<i>MENOR</i>	Símbolo para la operación de menor que.
66.	<i>MAYOR</i>	Símbolo para la operación de mayor que.
67.	<i>IGUAL</i>	Símbolo para la operación de asignación.
68.	<i>OR</i>	Símbolo para la operación lógica OR.
68.	<i>AND</i>	Símbolo para la operación lógica AND.
70.	<i>NEGACION</i>	Símbolo para la operación lógica de negación.
71.	<i>ARROBA</i>	Símbolo para el carácter arroba.
72.	<i>PUNTO</i>	Símbolo para el punto.
73.	<i>FLOAT</i>	Símbolo para representar números decimales.
74.	<i>ENTERO</i>	Símbolo para representar números enteros.
75.	<i>ID</i>	Símbolo para identificadores (nombres de variables, tablas).
76.	<i>CADENA</i>	Símbolo para representar cadenas de texto.

## NO TERMINALES:

No.	NO TERMINAL	DESCRIPCIÓN
1.	<i>ini</i>	Inicio del análisis sintáctico, representa el punto de entrada.
2.	<i>instrucciones</i>	Conjunto de instrucciones válidas en el lenguaje.
3.	<i>instruccion</i>	Una instrucción específica que puede ser una cláusula, declaración de variable, asignación, etc.
4.	<i>sentencia_control</i>	Estructuras de control como if, while, y return.
5.	<i>clausula</i>	Acciones específicas como uso de base de datos, creación de tablas, entre otras.
6.	<i>crear_db</i>	Creación de una base de datos.
7.	<i>use_db</i>	Uso de una base de datos.
8.	<i>crear_tb</i>	Creación de una tabla.
9.	<i>cmd_insert</i>	Instrucción para insertar datos en una tabla.
10.	<i>cmd_update</i>	Instrucción para actualizar datos en una tabla
11.	<i>cmd_delete</i>	Instrucción para eliminar datos de una tabla.
12.	<i>cmd_drop</i>	Instrucción para eliminar una tabla.

13.	<i>cmd_truncate</i>	Instrucción para eliminar todos los registros de una tabla.
14.	<i>condicion_where</i>	Condición utilizada en instrucciones como DELETE y UPDATE.
15.	<i>condicion_where_select</i>	Condición utilizada en la cláusula WHERE dentro de SELECT.
16.	<i>campos_select</i>	Campos seleccionados en una consulta SELECT.
17.	<i>columnas</i>	Lista de columnas en una declaración.
18.	<i>columna</i>	Una columna específica.
19.	<i>atributos</i>	Atributos de una tabla en la creación.
20.	<i>atributo</i>	Un atributo específico de una tabla.
21.	<i>atributo_opciones</i>	Opciones adicionales para un atributo.
22.	<i>atributo_opcion</i>	Una opción específica para un atributo.
23.	<i>cmd_select</i>	Instrucción SELECT.
24.	<i>op_select</i>	Operaciones SELECT como impresiones y acciones con las tablas.
25.	<i>select_tabla</i>	Componente específico de una consulta SELECT que incluye campos y tablas.

26.	<i>nombre_tablas</i>	Lista de nombres de tablas.
27.	<i>print</i>	Impresión de resultados o mensajes.
28.	<i>funcion_sistema</i>	Llamadas a funciones del sistema como CONCATENAR, SUBSTRAER, etc.
29.	<i>concatenar</i>	Función de concatenación.
30.	<i>substraer</i>	Función de substracción.
31.	<i>hoy</i>	Función que devuelve la fecha actual.
32.	<i>contar</i>	Función de conteo.
33.	<i>suma</i>	Función de suma.
34.	<i>cas</i>	Función de casteo.
35.	<i>declaración_variable</i>	Declaración de una variable.
36.	<i>asignación_variable</i>	Asignación de un valor a una variable.
37.	<i>campos</i>	Lista de campos en una instrucción.
38.	<i>campo</i>	Un campo específico.
39.	<i>crear_procedure</i>	Creación de un procedimiento almacenado.
40.	<i>crear_funcion</i>	Creación de una función.
41.	<i>parámetros</i>	Lista de parámetros en una definición de procedimiento o función.
42.	<i>parámetro</i>	Un parámetro específico.

43.	<i>valores</i>	Lista de valores a insertar en una tabla.
44.	<i>valor</i>	Un valor específico.
45.	<i>ejecutar_procedure</i>	Ejecución de un procedimiento almacenado.
46.	<i>argumentos</i>	Lista de argumentos en la ejecución de un procedimiento.
47.	<i>argumento</i>	Un argumento específico.
48.	<i>cmd_alter</i>	Instrucción ALTER TABLE para modificar la estructura de una tabla.
49.	<i>cmd_alter_comp</i>	Componente específico de una instrucción ALTER TABLE.
50.	<i>s_return</i>	Instrucción RETURN dentro de funciones o procedimientos.
51.	<i>s_if</i>	Instrucción IF para control de flujo condicional.
52.	<i>lista_else_if</i>	Lista de condiciones ELSE IF en una instrucción IF.
53.	<i>s_while</i>	Instrucción WHILE para bucles.
54.	<i>bloque</i>	Bloque de código dentro de una estructura como IF o WHILE.
55.	<i>expresión</i>	Expresión general que puede ser aritmética, relacional, lógica, etc.

56.	<i>case</i>	Estructura CASE para evaluación condicional.
57.	<i>comp_case</i>	Complemento específico de una estructura CASE.
58.	<i>lista_when</i>	Lista de condiciones WHEN dentro de una estructura CASE.
59.	<i>c_when</i>	Condición WHEN dentro de una estructura CASE.
60.	<i>llamada_fnc</i>	Llamada a una función.
61.	<i>ternario</i>	Expresión ternaria.
62.	<i>relacional</i>	Expresión relacional.
63.	<i>aritmética</i>	Expresión aritmética.
64.	<i>logica</i>	Expresión lógica.
65.	<i>literal</i>	Valor literal, como un entero, cadena, etc.
66.	<i>tipo</i>	Tipo de dato para declaraciones y definiciones.
67.	<i>empty</i>	Representación de una producción nula o vacía en la gramática.



# GRAMÁTICA FUNCIONAL

ini : instrucciones

instrucciones : instrucciones instruccion  
| instruccion

instruccion : clausula PYC  
| declaracion\_variable PYC  
| asignacion\_variable PYC  
| crear\_procedure PYC  
| ejecutar\_procedure PYC  
| crear\_funcion PYC  
| expresion PYC  
| sentencia\_control PYC

clausula : use\_db  
| crear\_db  
| crear\_tb  
| cmd\_insert  
| cmd\_update  
| cmd\_delete  
| cmd\_select  
| cmd\_drop  
| cmd\_truncate  
| cmd\_alter

declaracion\_variable : declaracion

declaracion : DECLARE ARROBA ID tipo  
| DECLARE ARROBA ID AS tipo

asignacion\_variable : SET ARROBA ID IGUAL expresion

crear\_db : CREATE DATA BASE ID

use\_db : USE ID

crear\_tb : CREATE TABLE ID PARA atributos PARC

cmd\_insert : INSERT INTO ID PARA columnas PARC VALUES PARA valores PARC

cmd\_update : UPDATE ID SET campos WHERE condicion\_where

cmd\_delete : DELETE FROM ID WHERE condicion\_where

cmd\_drop : DROP TABLE ID

cmd\_truncate : TRUNCATE TABLE ID

condicion\_where : ID IGUAL expresion

cmd\_alter : ALTER TABLE ID ADD COLUMN ID tipo

| ALTER TABLE ID ADD ID tipo

| ALTER TABLE ID DROP COLUMN ID

| ALTER TABLE ID DROP ID

cmd\_select : SELECT op\_select

| op\_select

op\_select : select\_tabla

| print

select\_tabla : campos\_select FROM nombre\_tablas WHERE condicion\_where\_select

| campos\_select FROM nombre\_tablas empty

| MULT FROM nombre\_tablas WHERE condicion\_where\_select

| MULT FROM nombre\_tablas

print : expresion

nombre\_tablas : columnas

condicion\_where\_select : expresion

| ID BETWEEN expresion AND expresion

valores : valores COMA valor

| valor

valor : expresion

| empty

columnas : columnas COMA columna

| columna

columna : ID  
| ID PUNTO ID

campos : campos COMA campo  
| campo

campo : ID IGUAL expresion

atributos : atributos COMA atributo  
| atributo

atributo : ID tipo atributo\_opciones  
| ID tipo

atributo\_opciones : atributo\_opciones atributo\_opcion  
| atributo\_opcion

atributo\_opcion : NOT NULL  
| NULL  
| PRIMARY KEY  
| REFERENCE  
| ID PARA ID PARC

funcion\_sistema : concatenar  
| substraer  
| hoy  
| contar  
| suma  
| cas

concatenar : CONCATENAR PARA expresion COMA expresion PARC

substraer : SUBSTRAER PARA expresion COMA expresion COMA expresion PARC

hoy : HOY PARA PARC

contar : CONTAR PARA MULT PARC FROM nombre\_tablas WHERE

condicion\_where\_select

contar : CONTAR PARA MULT PARC FROM nombre\_tablas

suma : SUMA PARA columnas PARC FROM nombre\_tablas WHERE  
condicion\_where\_select

| SUMA PARA columnas PARC FROM nombre\_tablas

| SUMA PARA MULT PARC FROM nombre\_tablas WHERE condicion\_where\_select

cas : CAS PARA ARROBA ID AS tipo PARC

crear\_funcion : CREATE FUNCTION ID PARA parametros PARC RETURN tipo AS BEGIN  
bloque END

crear\_procedure : CREATE PROCEDURE ID PARA parametros PARC AS BEGIN bloque  
END

parametros : parametros COMA parametro  
| parametro

parametro : ARROBA ID tipo  
| ARROBA ID AS tipo  
| empty

ejecutar\_procedure : EXEC ID argumentos  
| EXEC ID PARA argumentos PARC

argumentos : argumentos COMA argumento  
| argumento

argumento : ARROBA ID IGUAL expresion  
| expresion  
| empty

sentencia\_control : s\_if  
| s\_while  
| s\_return

s\_if : IF expresion BEGIN bloque END  
| IF expresion BEGIN bloque lista\_else\_if END  
| IF expresion BEGIN bloque lista\_else\_if ELSE BEGIN bloque END  
| IF expresion BEGIN bloque ELSE BEGIN bloque END

lista\_else\_if : lista\_else\_if ELSE IF expresion BEGIN bloque  
| ELSE IF expresion BEGIN bloque

s\_while : WHILE expresion BEGIN bloque END

s\_return : RETURN expresion

bloque : instrucciones

expresion : aritmetica

- | relacional
- | logica
- | literal
- | llamada\_fnc
- | case
- | ternario
- | PARA expresion PARC
- | ARROBA ID
- | ID PUNTO ID

relacional : expresion IGUAL expresion

- | expresion IGUALDAD expresion
- | expresion DESIGUALDAD expresion
- | expresion MENOR expresion
- | expresion MAYOR expresion
- | expresion MENOR\_IGUAL expresion
- | expresion MAYOR\_IGUAL expresion

aritmetica : expresion SUMAR expresion

- | expresion RESTAR expresion
- | expresion MULT expresion
- | expresion DIV expresion
- | RESTAR expresion %prec U MENOS

logica : NEGACION expresion

- | expresion OR expresion
- | expresion AND expresion

literal : ENTERO

| CADENA

| FLOAT

| ID

| NULL

llamada\_fnc : ID PARA argumentos PARC

| funcion\_sistema

case : CASE lista\_when ELSE THEN bloque END comp\_case

| CASE lista\_when END comp\_case

comp\_case : ID

| empty

lista\_when : lista\_when c\_when

| c\_when

c\_when : WHEN expresion THEN bloque

ternario : IF PARA expresion COMA expresion COMA expresion PARC

tipo : INT

| BIT

| DECIMAL

| DATE

| DATETIME

| NCHAR

| NVARCHAR

| NCHAR PARA literal PARC

| NVARCHAR PARA literal PARC

empty :

Enlace a repositorio:

[https://github.com/why-ego/OLC2VDIC\\_PY1](https://github.com/why-ego/OLC2VDIC_PY1)