



**FIUSAC**  
Universidad de San Carlos  
de Guatemala

## Manual Técnico - Parser (TytusDB-Fase 1)

---

### Grupo 6

**Juan Pablo García Monzon - 2012-22615**

**Jossie Bismarck Castrillo Fajardo 2013-13692**

**Byron David Cermeno Juarez 2013-13734**

**Hayrton Omar Ixpata Coloch 2013-13875**

### Este proyecto necesita estos requerimientos para funcionar

- Navegador (Chrome, Edge, etc)
- Windows 10, Linux, Mac
- 1GB de RAM
- Python

### Estas librerías de Python son necesarias para correr el proyecto:

```
1. os
2. sys
3. webbrowser
4. tkinter
5. Enum
6. platform
7. re
```

### Flujo del proyecto

- Primero tener el conocimiento que este parser es para analizar un lenguaje de tipo SQL.
- Para esta primera fase no se ha implementado lo que es un ejecutable del proyecto por lo que todavía se

ejecuta el archivo "ventana.py" para empezar.

- Se pone una cadena de texto para analizar en el área de texto de fondo blanco, se puede copiar y pegar una cadena o utilizar el botón de "Abrir" que se ubica en el menú "Archivo".
- Al analizar la cadena de texto saldrá una respuesta en la consola, área de texto con fondo negro.
- Se pueden ver todos los reportes generados como "Reporte Gramatical, Reporte de Errores, Reporte de Tabla de Simbolos, Reporte de AST".
- Si necesita un flujo mas visual se puede ver el manual de usuario en el menú "Manuales" donde se puede visualizar "Manual de Usuario y Manual Técnico".

## Clases principales

### ventana.py

Clase donde se encuentra todo lo relacionado con la interfaz gráfica, las librerías principales utilizadas son "os,webbrower y tkinter" y las clases referenciadas son "ascendente.py", "CustomText.py" y "TextLine.py".

### TextLine.py

Aquí se encuentran los métodos para obtener el numero de línea actual y agregarlo a la interfaz de usuario.

### CustomText.py

Esta clase y sus métodos son utilizados para el enumerado de línea del área de texto, agrega los eventos necesarios, para que el numero aparezca cada vez que el texto cambia.

### expresiones.py

Clase donde se crean clases abstractas para expresiones aritmeticas, relacionales, lógicas y binaria que nos ayudaran para crear clases que se convertiran en objetos para ir subiendo valores de producciones para luego utilizar esa instancia para usarlo en el análisis semántico.

### queries.py

Clase donde se crean clases abstractas para queries que nos ayudaran para crear clases que se convertiran en objetos para ir subiendo valores de producciones para luego utilizar esa instancia para usarlo en el análisis semántico.

### gramaticaAscendente.py

Esta clase se utiliza para el analisis ascendente. En esta clase se encuentra todos los métodos del analizador léxico (ply.lex) y todos los métodos del analizador sintáctico (ply.yacc) con sus respectivos métodos de error, se crean los primeros valores de la tabla de simbolos, se genera el reporte gramatical, y si existieran errores se genera su respectiva lista de errores (léxicos y sintácticos).

### ascendente.py

## Manual\_Tecnico

Clase donde se realiza toda la ejecución (análisis semántico) de la sintaxis de la cadena de entrada, y la generación de los reportes (gramatical, tabla de simbolos, errores y AST).

### reportes.py

Clase donde se crea el formato de los reportes HTML (Errores, Tabla de Simbolos y Gramatical).

### TablaDeSimbolos.py

Clase donde se encuentran los métodos de la estructura de la tabla de símbolos, como obtener, actualizar, mostrar y agregar.

### nodeAst.py

Clase que forma el nodo de el árbol AST.

### astMethod.py

Clase que tiene los métodos para generar el archivo .dot y .png con la herramienta "Graphviz".

### gramaticaAscendenteTree.py

Clase donde se van creando los nodos de tipo nodeAst en cada una de las producciones de la gramática y así subir todos esos datos para subir el AST.

## Analizador Lexico

### Palabras reservadas

```
'show' : 'SHOW',
'databases' : 'DATABASES',
'database' : 'DATABASE',
'tables' : 'TABLES',
'columns' : 'COLUMNS',
'from' : 'FROM',
'select' : 'SELECT',
'distinct' : 'DISTINCT',
'limit' : 'LIMIT',
'offset' : 'OFFSET',
'of' : 'OF',
'order' : 'ORDER',
'by' : 'BY',
'where' : 'WHERE',
'and' : 'AND',
'or' : 'OR',
'not' : 'NOT',
'in' : 'IN',
'concat' : 'CONCAT',
'only' : 'ONLY',
```

```

    'as' : 'AS',
    'upper' : 'UPPER',
    'sqrt' : 'SQRT',
    'avg' : 'AVG',
    'sum' : 'SUM',
    'cont' : 'CONT',
    'desc' : 'DESC',
    'asc' : 'ASC',
    'like' : 'LIKE',
    'min' : 'MIN',
    'max' : 'MAX',
    'abs' : 'ABS',
    'on' : 'ON',
    'union' : 'UNION',
    'all' : 'ALL',
    'insert' : 'INSERT',
    'unknown' : 'UNKNOWN',
    'into' : 'INTO',
    'values' : 'VALUES',
    'update' : 'UPDATE',
    'set' : 'SET',
    'delete' : 'DELETE',
    'create' : 'CREATE',
    'primary' : 'PRIMARY',
    'key' : 'KEY',
    'null' : 'NULL',
    'nulls' : 'NULLS',

    'unique' : 'UNIQUE',
    'check' : 'CHECK',
    'cbrt' : 'CBRT',
    'ceil' : 'CEIL',
    'ceiling' : 'CEILING',
    'degrees' : 'DEGREES',
    'div' : 'DIV',
    'exp' : 'EXP',
    'factorial' : 'FACTORIAL',
    'floor' : 'FLOOR',
    'gcd' : 'GCD',
    'lcm' : 'LCM',
    'ln' : 'LN',
    'log' : 'LOG',
    'log10' : 'LOG10',
    #'current' : 'CURRENT',
    'default' : 'DEFAULT',
    'auto_increment' : 'AUTO_INCREMENT',
    'alter' : 'ALTER',
    'table' : 'TABLE',
    'add' : 'ADD',
    'drop' : 'DROP',
    'column' : 'COLUMN',
    'rename' : 'RENAME',
    'to' : 'TO',
    'view' : 'VIEW',

```

```

'replace' : 'REPLACE',
'type' : 'TYPE',
'enum' : 'ENUM',
'if' : 'IF',
'exists' : 'EXISTS',
'min_scale': 'MIN_SCALE',
'mod': 'MOD',
'pi': 'PI',
'power': 'POWER',
'radians': 'RADIANS',
'round': 'ROUND',
'scale': 'SCALE',
'sign': 'SIGN',
'mode' : 'MODE',
'owner' : 'OWNER',
'constraint' : 'CONSTRAINT',
'foreign' : 'FOREIGN',
'references' : 'REFERENCES',
'inherits' : 'INHERITS',
'group' : 'GROUP',
'having' : 'HAVING',
'inner' : 'INNER',
'outer' : 'OUTER',
'trim_scale': 'TRIM_SCALE',
'truc': 'TRUC',
'width_bucket': 'WIDTH_BUCKET',
'random': 'RANDOM',
'setseed': 'SETSEED',
'acos': 'ACOS',
'acosc': 'ACOSD',
'asin': 'ASIN',
'asind': 'ASIND',
'atan': 'ATAN',
'atan2': 'ATAN2',
'cos': 'COS',
'cosd': 'COSD',
'cot': 'COT',
'cotd': 'COTD',
'sin': 'SIN',
'sind': 'SIND',
'tan': 'TAN',
'tand': 'TAND',
'sinh': 'SINH',
'cosh': 'COSH',
'tanh': 'TANH',
'asinh': 'ASINH',
'acosh': 'ACOSH',
'atanh': 'ATANH',
'length': 'LENGTH',
'substring': 'SUBSTRING',
'trim': 'TRIM',
'get_byte': 'GET_BYTE',
'md5': 'MD5',

```

```
'set_byte': 'SET_BYTE',
'sha256': 'SHA256',
'substr': 'SUBSTR',
'convert': 'CONVERT',
'encode': 'ENCODE',
'decode': 'DECODE',
'escape': 'ESCAPE',
'any': 'ANY',
'some': 'SOME',
'using': 'USING',
'first': 'FIRST',
'last': 'LAST',
'current_user': 'CURRENT_USER',
'session_user': 'SESSION_USER',
'symmetric': 'SYMMETRIC',
'izquierda' : 'LEFT',
'derecha' : 'RIGHT',
'full' : 'FULL',
'join' : 'JOIN',
'natural' : 'NATURAL',
'case' : 'CASE',
'when' : 'WHEN',
'then' : 'THEN',
'begin' : 'BEGIN',
'end' : 'END',
'else' : 'ELSE',
'greatest' : 'GREATEST',
'least' : 'LEAST',
'intersect' : 'INTERSECT',
'except' : 'EXCEPT',
# tipos de datos permitidos
'smallint' : 'SMALLINT',
'integer' : 'INTEGER',
'bigint' : 'BIGINT',
'decimal' : 'DECIMAL',
'numeric' : 'NUMERIC',
'real' : 'REAL',
'double' : 'DOUBLE',
'precision' : 'PRECISION',
'money' : 'MONEY',
'varying' : 'VARYING',
'varchar' : 'VARCHAR',
'character' : 'CHARACTER',
'char' : 'CHAR',
'text' : 'TEXT',
'boolean' : 'BOOLEAN',
'timestamp': 'TIMESTAMP',
'time': 'TIME',
'date': 'DATE',
'interval': 'INTERVAL',
'year': 'YEAR',
'month': 'MONTH',
'day': 'DAY',
```

```
'hour':'HOUR',
'minute':'MINUTE',
'second':'SECOND',
'to':'TO',
'true':'TRUE',
'false':'FALSE',
'declare' : 'DECLARE',
'function' : 'FUNCTION',
'returns' : 'RETURNS',
'returning':'RETURNING',

'between' : 'BETWEEN',
'ilike' : 'ILIKE',
'is':'IS',
'isnull':'ISNULL',
'notnull':'NOTNULL',
#enums
'type':'TYPE',
'ENUM':'ENUM',

#para trim
'leading':'LEADING',
'trailing':'TRAILING',
'both':'BOTH',
'for':'FOR',
'symmetric':'SYMMETRIC'
```

## Listado de Tokens

```

t_PUNTOYCOMA      = r';'
t_MAS              = r'\+'
t_MENOS            = r'\-'
t_POR              = r'\*'
t_DIV              = r'\/'
t_DOSPUNTOS        = r'\:'
t_PUNTO            = r'\.'
t_TYPECAST         = r'\::'
t_CORCHETEDER      = r'\]'
t_CORCHETEIZQ      = r'\['
t_POTENCIA         = r'\^'
t_RESIDUO          = r'\%'
t_MAYOR            = r'\>'
t_MENOR            = r'\<'
t_IGUAL            = r'\='
t_MAYORIGUAL       = r'\>='
t_MENORIGUAL       = r'\<='
t_DIFERENTE        = r'\<>'
t_IGUALIGUAL       = r'\=='
t_PARENTESISIZQUIERDA = r'\('
t_PARENTESISDERECHA  = r'\)'
t_COMA             = r','
t_NOTEQUAL         = r'\!='
t_SIMBOLOOR        = r'\\|'
t_SIMBOLOORAND     = r'&&'
t_SIMBOLOORAND2    = r'\&'
t_SIMBOLOOR2       = r'\|'
t_DESPLAZAMIENTODERECHA = r'\>>'
t_DESPLAZAMIENTOIZQUIERDA = r'\<<'

```

## Expresiones Regulares

```

Entero: r'\d+'
Decimal: r'\d+\.\d+'
Cadena: r'[\'|\"].*?[\'|\" ]'
Identificador: r'[a-zA-Z][a-zA-Z_0-9]*'
Comentario Unilinea: r'--.*\n'
Comentario Multilinea: r'/\*(.|\\n|)*?\n*/'
Salto de Linea: r'\n+'

```

## Analizador Sintáctico

### Precedencia



```
( 'left', 'TYPECAST'),
( 'right', 'UMINUS'),
( 'right', 'UNOT'),
( 'left', 'MAS', 'MENOS'),
( 'left', 'POTENCIA'),
( 'left', 'POR', 'DIV', 'RESIDUO'),
( 'left', 'AND', 'OR', 'SIMBOLOOR2', 'SIMBOLOOR', 'SIMBOLOAND2'),
( 'left', 'DESPLAZAMIENTOIZQUIERDA', 'DESPLAZAMIENTODERECHA'),
```

## Gramática

```
inicio                ::= queries

queries               ::= queries query

queries               ::= query

query                 ::= mostrarBD
                        | crearBD
                        | alterBD
                        | dropBD
                        | operacion
                        | insertinBD
                        | updateinBD
                        | deleteinBD
                        | createTable
                        | inheritsBD
                        | dropTable
                        | alterTable
                        | variantesAt
                        | contAdd
                        | contDrop
                        | contAlter
                        | listaId
                        | tipoAlter
                        | selectData

crearBD               ::= CREATE DATABASE ID PUNTOYCOMA

crearBD               ::= CREATE OR REPLACE DATABASE ID PUNTOYCOMA

crearBD               ::= CREATE OR REPLACE DATABASE ID parametrosCrearBD PUNTOYCOMA

crearBD               ::= CREATE DATABASE ID parametrosCrearBD PUNTOYCOMA

parametrosCrearBD    ::= parametrosCrearBD parametroCrearBD

parametrosCrearBD    ::= parametroCrearBD

parametroCrearBD     ::= OWNER IGUAL final
                        | MODE IGUAL final
```

```

mostrarBD ::= SHOW DATABASES PUNTOYCOMA

alterBD ::= ALTER DATABASE ID RENAME TO ID PUNTOYCOMA

alterBD ::= ALTER DATABASE ID OWNER TO parametroAlterUser PUNTOYCOMA

parametroAlterUser ::= CURRENT_USER
                    | SESSION_USER
                    | final

dropTable ::= DROP TABLE ID PUNTOYCOMA

alterTable ::= ALTER TABLE ID variantesAt PUNTOYCOMA

variantesAt ::= ADD contAdd
              | ALTER contAlter
              | DROP contDrop

listaContAlter ::= listaContAlter COMA contAlter

listaContAlter ::= contAlter

contAlter ::= COLUMN ID SET NOT NULL
           | COLUMN ID TYPE tipo

contAdd ::= COLUMN ID tipo
         | CHECK PARENTESISIZQUIERDA operacion PARENTESISDERECHA
         | FOREIGN KEY PARENTESISIZQUIERDA ID PARENTESISDERECHA REFERENCES ID
         | CONSTRAINT ID UNIQUE PARENTESISIZQUIERDA listaid PARENTESISDERECHA

contDrop ::= COLUMN ID
          | CONSTRAINT ID

listaid ::= listaid COMA ID

listaid ::= ID

tipoAlter ::= ADD
           | DROP

dropBD ::= DROP DATABASE ID PUNTOYCOMA

dropBD ::= DROP DATABASE IF EXISTS ID PUNTOYCOMA

operacion ::= operacion MAS operacion
           | operacion MENOS operacion
           | operacion POR operacion
           | operacion DIV operacion
           | operacion RESIDUO operacion
           | operacion POTENCIA operacion
           | operacion AND operacion

```

```

| operacion OR operacion
| operacion SIMBOLOOR2 operacion
| operacion SIMBOLOOR operacion
| operacion SIMBOLOAND2 operacion
| operacion DESPLAZAMIENTOIZQUIERDA operacion
| operacion DESPLAZAMIENTODERECHA operacion
| operacion IGUAL operacion
| operacion IGUALIGUAL operacion
| operacion NOTEQUAL operacion
| operacion MAYORIGUAL operacion
| operacion MENORIGUAL operacion
| operacion MAYOR operacion
| operacion MENOR operacion
| operacion DIFERENTE operacion
| PARENTESISIZQUIERDA operacion PARENTESISDERECHA

operacion ::= MENOS ENTERO %prec UMINUS

operacion ::= NOT operacion %prec UNOT

operacion ::= funcionBasica

operacion ::=      final

funcionBasica ::= ABS PARENTESISIZQUIERDA operacion PARENTESISDERECHA
| CBRT PARENTESISIZQUIERDA operacion PARENTESISDERECHA
| CEIL PARENTESISIZQUIERDA operacion PARENTESISDERECHA
| CEILING PARENTESISIZQUIERDA operacion PARENTESISDERECHA
| DEGREES PARENTESISIZQUIERDA operacion PARENTESISDERECHA
| DIV PARENTESISIZQUIERDA operacion PARENTESISDERECHA
| EXP PARENTESISIZQUIERDA operacion PARENTESISDERECHA
| FACTORIAL PARENTESISIZQUIERDA operacion PARENTESISDERECHA
| FLOOR PARENTESISIZQUIERDA operacion PARENTESISDERECHA
| GCD PARENTESISIZQUIERDA operacion COMA operacion PARENTESISDERECHA
| LCM PARENTESISIZQUIERDA operacion COMA operacion PARENTESISDERECHA
| LN PARENTESISIZQUIERDA operacion PARENTESISDERECHA
| LOG PARENTESISIZQUIERDA operacion PARENTESISDERECHA
| LOG10 PARENTESISIZQUIERDA operacion PARENTESISDERECHA

| MIN_SCALE PARENTESISIZQUIERDA operacion PARENTESISDERECHA
| MOD PARENTESISIZQUIERDA operacion COMA operacion PARENTESISDERECHA
| POWER PARENTESISIZQUIERDA operacion COMA operacion PARENTESISDERECHA
| RADIANS PARENTESISIZQUIERDA operacion PARENTESISDERECHA
| ROUND PARENTESISIZQUIERDA operacion PARENTESISDERECHA
| SCALE ROUND PARENTESISIZQUIERDA operacion PARENTESISDERECHA
| SIGN ROUND PARENTESISIZQUIERDA operacion PARENTESISDERECHA
| SQRT ROUND PARENTESISIZQUIERDA operacion PARENTESISDERECHA
| TRIM_SCALE ROUND PARENTESISIZQUIERDA operacion PARENTESISDERECHA
| TRUC ROUND PARENTESISIZQUIERDA operacion PARENTESISDERECHA
| WIDTH_BUCKET PARENTESISIZQUIERDA operacion COMA operacion COMA

operacion COMA operacion PARENTESISDERECHA
| RANDOM PARENTESISIZQUIERDA PARENTESISDERECHA

```

```

RANDOM PARENTESISIZQUIERDA PARENTESISDERECHA
SETSEED PARENTESISIZQUIERDA operacion PARENTESISDERECHA
ACOS PARENTESISIZQUIERDA operacion PARENTESISDERECHA

```

```

ACOSD PARENTESISIZQUIERDA operacion PARENTESISDERECHA
ASIN PARENTESISIZQUIERDA operacion PARENTESISDERECHA
ASIND PARENTESISIZQUIERDA operacion PARENTESISDERECHA
ATAN PARENTESISIZQUIERDA operacion PARENTESISDERECHA
ATAN2 PARENTESISIZQUIERDA operacion PARENTESISDERECHA
COS PARENTESISIZQUIERDA operacion PARENTESISDERECHA

```

```

| COSD PARENTESISIZQUIERDA operacion PARENTESISDERECHA
| COT PARENTESISIZQUIERDA operacion PARENTESISDERECHA
| COTD PARENTESISIZQUIERDA operacion PARENTESISDERECHA
| SIN PARENTESISIZQUIERDA operacion PARENTESISDERECHA
| SIND PARENTESISIZQUIERDA operacion PARENTESISDERECHA
| TAN PARENTESISIZQUIERDA operacion PARENTESISDERECHA
| TAND PARENTESISIZQUIERDA operacion PARENTESISDERECHA
| SINH PARENTESISIZQUIERDA operacion PARENTESISDERECHA

```

```

COSH PARENTESISIZQUIERDA operacion PARENTESISDERECHA
TANH PARENTESISIZQUIERDA operacion PARENTESISDERECHA
ASINH PARENTESISIZQUIERDA operacion PARENTESISDERECHA
ACOSH PARENTESISIZQUIERDA operacion PARENTESISDERECHA
ATANH PARENTESISIZQUIERDA operacion PARENTESISDERECHA
LENGTH PARENTESISIZQUIERDA operacion PARENTESISDERECHA
TRIM PARENTESISIZQUIERDA opcionTrim operacion FROM operacion

```

PARENTESISDERECHA

```

| GET_BYTE PARENTESISIZQUIERDA operacion COMA operacion

```

PARENTESISDERECHA

```

| MD5 PARENTESISIZQUIERDA operacion PARENTESISDERECHA
| SET_BYTE PARENTESISIZQUIERDA operacion COMA operacion COMA operacion

```

PARENTESISDERECHA

```

| SHA256 PARENTESISIZQUIERDA operacion PARENTESISDERECHA
| SUBSTR PARENTESISIZQUIERDA operacion COMA operacion COMA operacion

```

PARENTESISDERECHA

```

| CONVERT PARENTESISIZQUIERDA operacion COMA operacion COMA operacion

```

PARENTESISDERECHA

```

| ENCODE PARENTESISIZQUIERDA operacion COMA operacion

```

PARENTESISDERECHA

```

| DECODE PARENTESISIZQUIERDA operacion COMA operacion

```

PARENTESISDERECHA

```

| AVG PARENTESISIZQUIERDA operacion PARENTESISDERECHA
| SUM PARENTESISIZQUIERDA operacion PARENTESISDERECHA

```

```

funcionBasica ::= SUBSTRING PARENTESISIZQUIERDA operacion FROM operacion FOR operacion
PARENTESISDERECHA

```

```

funcionBasica ::= SUBSTRING PARENTESISIZQUIERDA operacion FROM operacion
PARENTESISDERECHA

```

```

funcionBasica ::= SUBSTRING PARENTESISIZQUIERDA operacion FOR operacion
PARENTESISDERECHA

opcionTrim ::= LEADING
            | TRAILING
            | BOTH

final ::= DECIMAL
        | ENTERO

final ::= ID

final ::= ID PUNTO ID

final ::= CADENA

insertinBD ::= INSERT INTO ID VALUES PARENTESISIZQUIERDA listaParam
PARENTESISDERECHA PUNTOYCOMA

insertinBD ::= INSERT INTO ID PARENTESISIZQUIERDA listaParam PARENTESISDERECHA
VALUES PARENTESISIZQUIERDA listaParam PARENTESISDERECHA PUNTOYCOMA

listaParam ::= listaParam COMA final

listaParam ::= final

updateinBD ::= UPDATE ID SET asignaciones WHERE asignaciones PUNTOYCOMA

asignaciones ::= asignaciones COMA asigna

asignaciones ::= asigna

asigna ::= ID IGUAL operacion

deleteinBD ::= DELETE FROM ID PUNTOYCOMA

deleteinBD ::= DELETE FROM ID WHERE operacion PUNTOYCOMA

createTable ::= CREATE TABLE ID PARENTESISIZQUIERDA creaColumnas PARENTESISDERECHA
PUNTOYCOMA

inheritsBD ::= CREATE TABLE ID PARENTESISIZQUIERDA creaColumnas PARENTESISDERECHA
INHERITS PARENTESISIZQUIERDA ID PARENTESISDERECHA PUNTOYCOMA

creaColumnas ::= creaColumnas COMA Columna

creaColumnas ::= Columna

Columna ::= ID tipo

Columna ::= ID tipo paramOpcional

Columna ::= uniqueinColumn

```

```

Columna          ::= constraintinColumn
                  | checkinColumn
                  | primaryKey
                  | foreignKey

paramOpcional    ::= paramOpcional paramopc

paramOpcional     ::= paramopc

paramopc         ::= DEFAULT final
                  | NULL
                  | NOT NULL
                  | UNIQUE
                  | PRIMARY KEY

paramopc         ::= constraintinColumn

paramopc         ::= checkinColumn

paramopc         ::= CONSTRAINT ID UNIQUE

constraintinColumn ::= CONSTRAINT ID checkinColumn

ConstraintinColumn ::= CONSTRAINT ID uniqueinColumn

checkinColumn    ::= CHECK PARENTESISIZQUIERDA operacion PARENTESISDERECHA

uniqueinColumn   ::= UNIQUE PARENTESISIZQUIERDA listaParam PARENTESISDERECHA

primaryKey       ::= PRIMARY KEY PARENTESISIZQUIERDA listaParam PARENTESISDERECHA

foreignKey       ::= FOREIGN KEY PARENTESISIZQUIERDA listaParam PARENTESISDERECHA
REFERENCES ID PARENTESISIZQUIERDA listaParam PARENTESISDERECHA

tipo             ::= SMALLINT
                  | INTEGER
                  | BIGINT
                  | DECIMAL
                  | NUMERIC
                  | REAL
                  | DOUBLE PRECISION
                  | MONEY
                  | VARCHAR PARENTESISIZQUIERDA ENTERO PARENTESISDERECHA
                  | CHARACTER VARYING PARENTESISIZQUIERDA ENTERO PARENTESISDERECHA
                  | CHARACTER PARENTESISIZQUIERDA ENTERO PARENTESISDERECHA
                  | CHAR PARENTESISIZQUIERDA ENTERO PARENTESISDERECHA
                  | TEXT
                  | BOOLEAN
                  | TIMESTAMP
                  | TIME
                  | INTERVAL

```

DATE  
YEAR  
MONTH  
DAY  
HOUR  
MINUTE  
SECOND

```
selectData      ::= SELECT select_list FROM select_list WHERE search_condition
opcionesSelect PUNTOYCOMA
                | SELECT POR FROM select_list WHERE search_condition opcionesSelect
PUNTOYCOMA
```

```
selectData      ::= SELECT select_list FROM select_list WHERE search_condition
PUNTOYCOMA
                | SELECT POR FROM select_list WHERE search_condition PUNTOYCOMA
```

```
selectData      ::= SELECT select_list FROM select_list PUNTOYCOMA
                | SELECT POR FROM select_list PUNTOYCOMA
```

```
selectData      ::= SELECT select_list PUNTOYCOMA
```

```
opcionesSelect  ::= opcionesSelect opcionSelect
```

```
opcionesSelect  ::= opcionSelect
```

```
opcionSelect    ::= LIMIT operacion
                | GROUP BY select_list
                | HAVING select_list
                | ORDER BY select_list
```

```
opcionSelect    ::= LIMIT operacion OFFSET operacion
                | ORDER BY select_list ordenamiento
```

```
ordenamiento    ::= ASC
                | DESC
```

```
search_condition ::= search_condition AND search_condition
                | search_condition OR search_condition
```

```
search_condition ::= NOT search_condition
```

```
search_condition ::= operacion
```

```
search_condition ::= PARENTESISIZQUIERDA search_condition PARENTESISDERECHA
```

```
select_list     ::= select_list COMA operacion
```

```
select_list     ::= operacion
```

```
select_list    ::= select_list condicion_select operacion COMA operacion

select_list    ::= condicion_select    operacion

select_list    ::= select_list AS  operacion

condicion_select ::= DISTINCT FROM

condicion_select ::= IS DISTINCT FROM

condicion_select ::= IS NOT DISTINCT  FROM

condicion_select ::= DISTINCT

condicion_select ::= IS DISTINCT

condicion_select ::= IS NOT DISTINCT

funcionBasica  ::= operacion BETWEEN operacion AND operacion

funcionBasica  ::= operacion LIKE CADENA

funcionBasica  ::= operacion IN PARENTESISIZQUIERDA select_list PARENTESISDERECHA

funcionBasica  ::= operacion NOT BETWEEN operacion AND operacion

funcionBasica  ::= operacion BETWEEN SYMMETRIC operacion AND operacion

funcionBasica  ::= operacion NOT BETWEEN SYMMETRIC operacion AND operacion

funcionBasica  ::= operacion condicion_select operacion
```