

AUTÓMATAS PARA VALIDAR LA ESTRUCTURA DE LAS LÍNEAS DE CÓDIGO

DECLARACIÓN Y ASIGNACIÓN DE VARIABLES

GRAMÁTICA:

<asignación> ::= <variable> '=' <expresión>

<expresión> ::= <expresión> '+' <expresión>

| <expresión> '-' <expresión>

| <expresión> '*' <expresión>

| <expresión> '/' <expresión>

| <expresión> '+=' <expresión>

| <expresión> '-=' <expresión>

| <expresión> '*=' <expresión>

| <expresión> '/=' <expresión>

| <expresión> '**' <expresión>

| <expresión> '%' <expresión>

| <variable>

| <constante>

| <metodo>

<variable> ::= <letra> <identificador>

<letra> ::= 'a' | 'b' | ... | 'z' | 'A' | 'B' | ... | 'Z' | '_'

<identificador> ::= <letra> | <letra> <identificador> | <dígito> | <dígito> <identificador>

<constante> ::= <entero> | <decimal> | <cadena> | <booleano>

<entero> ::= <dígito> | <dígito> <entero>

<decimal> ::= <entero> '.' <entero>

<cadena> ::= '"' <caracteres> '"'

<booleano> ::= 'True' | 'False'

<dígito> ::= '0' | '1' | '2' | ... | '9'

<caracteres> ::= <carácter> | <carácter> <caracteres>

<carácter> ::= cualquier carácter excepto '"'

Ejemplos

variable operador_asignacion valor

variable1, variable2, variable3 = valor1, valor2, valor3

variable1, variable2, variable3 = valor1

minutos = 60 * horas

minutos = 5 * 5 * 5 * 5

a, b = b, a+b

→ **Expresion regular:**

variable [,variable]* operadorAsignacion (constante | variable) [operadorAritmetico (constante | variable)]* [, (constante | variable) [operadorAritmetico (constante | variable)]*]*

constante | variable = x

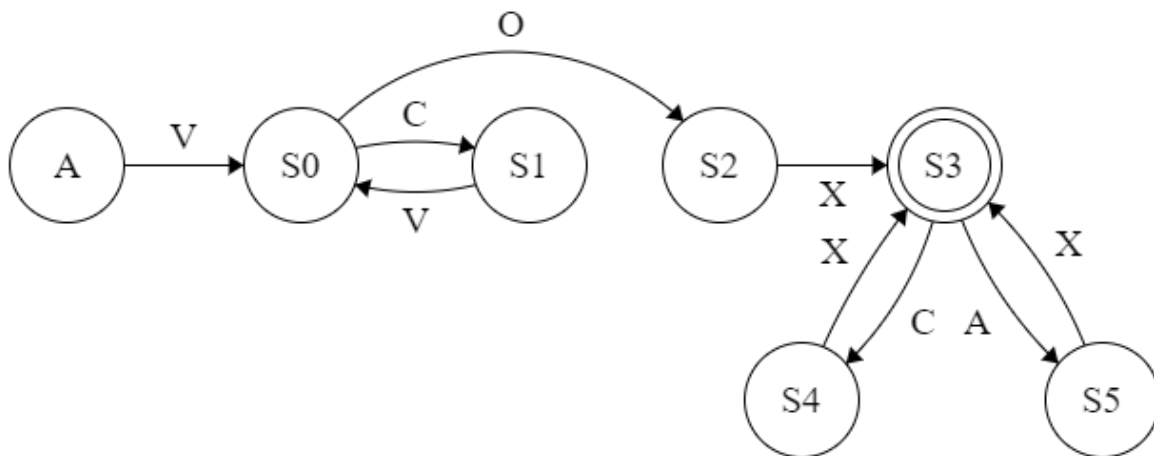
v= variable

o = operadorAsignaicon

a = operadorAritmetico / comparacion / logicos

c = coma ,

$v [c v]^* o x [a x]^* [c x (a x)^*]^*$



CONDICIONAL IF-ELIF

GRAMATICA:

<sentencia_if-elif> ::= 'if'|'elif' <expresión> ':'
<expresión> ::= <expresión> 'and' <expresión>
 | <expresión> 'or' <expresión>
 | <expresión> 'not' <expresión>
 | <comparación>
 | <constante>
 | <aritmeticos>
 | <metodos>
<comparación> ::= <expresión> '<' <expresión>
 | <expresión> '<=' <expresión>
 | <expresión> '>' <expresión>
 | <expresión> '>=' <expresión>
 | <expresión> '==' <expresión>
 | <expresión> '!=' <expresión>
<aritmeticos> ::= <expresión> '+' <expresión>
 | <expresión> '-' <expresión>
 | <expresión> '*' <expresión>
 | <expresión> '/' <expresión>
 | <expresión> '+=' <expresión>
 | <expresión> '-=' <expresión>
 | <expresión> '*=' <expresión>
 | <expresión> '/=' <expresión>
 | <expresión> '**' <expresión>
 | <expresión> '%' <expresión>
<constante> ::= <entero> | <decimal> | <cadena> | <booleano>
<entero> ::= <dígito> | <dígito> <entero>
<decimal> ::= <entero> '.' <entero>
<cadena> ::= "'" <caracteres> "'"
<booleano> ::= 'True' | 'False'
<dígito> ::= '0' | '1' | '2' | ... | '9'
<caracteres> ::= <carácter> | <carácter> <caracteres>
<carácter> ::= cualquier carácter excepto '"'

Ejemplos:

if x > 5:
if True:
if x > 5 and x < 10:
if color == "rojo":
if busca_algo(item):

if n % x == 0:

→ **Expresion regular:**

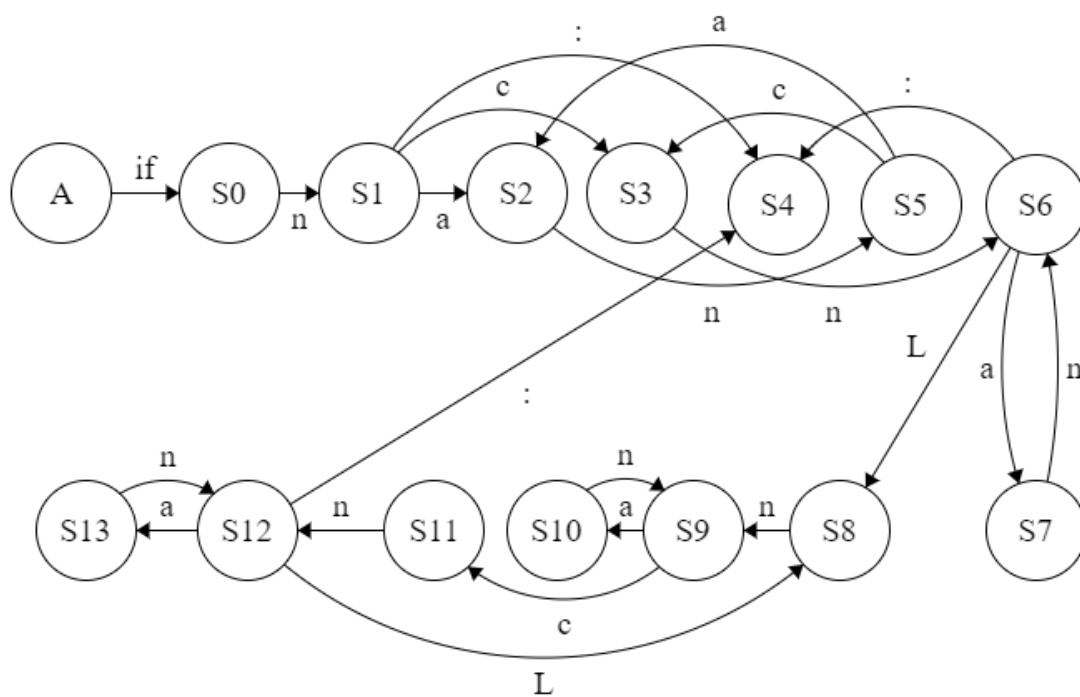
n = [variables | constantes]

L = logicos

a = aritmeticos

c = condicional

if n [a n]* | n [a n]* c n [a n]* [L n [a n]* c n [a n]*] * :



CICLO FOR

GRAMATICA:

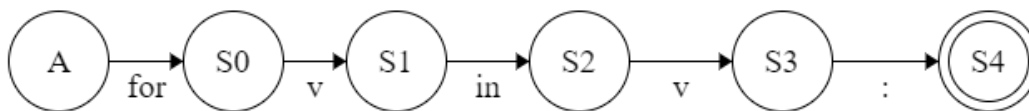
<sentencia_for> ::= 'for' <variable> 'in' <iterable> ':' <bloque_de_código>
<variable> ::= <identificador>
<iterable> ::= <metodo> | <rango>
<metodo> ::= identificador(' <expresión> ')
<rango> ::= 'range(' <expresión> ')
<expresión> ::= <expresión> 'and' <expresión>
 | <constante>
<constante> ::= <entero> | <decimal> | <cadena> | <booleano>
<entero> ::= <dígito> | <dígito> <entero>
<decimal> ::= <entero> '.' <entero>
<cadena> ::= '"' <caracteres> '"'
<booleano> ::= 'True' | 'False'
<dígito> ::= '0' | '1' | '2' | ... | '9'
<identificador> ::= letra(letra|dígito)*
<caracteres> ::= <carácter> | <carácter> <caracteres>
<carácter> ::= cualquier carácter excepto '"'

Ejemplos:

for x in range:
for fruta in frutas:
for i in fib():
for i in fib(1,2,3):
for n in range(2, 10):
for x in range:

→ **Expresión regular:**

for variable in iterable:



CICLO WHILE

GRAMATICA:

<sentencia_while> ::= 'while' <expresión> ':'
<expresión> ::= <expresión> 'and' <expresión>
 | <expresión> 'or' <expresión>
 | <expresión> 'not' <expresión>
 | <comparación>
 | <constante>
 | <aritmeticos>
 | <metodos>
<comparación> ::= <expresión> '<' <expresión>
 | <expresión> '<=' <expresión>
 | <expresión> '>' <expresión>
 | <expresión> '>=' <expresión>
 | <expresión> '==' <expresión>
 | <expresión> '!=' <expresión>
<aritmeticos> ::= <expresión> '+' <expresión>
 | <expresión> '-' <expresión>
 | <expresión> '*' <expresión>
 | <expresión> '/' <expresión>
 | <expresión> '+=' <expresión>
 | <expresión> '-=' <expresión>
 | <expresión> '*=' <expresión>
 | <expresión> '/=' <expresión>
 | <expresión> '**' <expresión>
 | <expresión> '%' <expresión>
<constante> ::= <entero> | <decimal> | <cadena> | <booleano>
<entero> ::= <dígito> | <dígito> <entero>
<decimal> ::= <entero> '.' <entero>
<cadena> ::= "" <caracteres> ""
<booleano> ::= 'True' | 'False'
<dígito> ::= '0' | '1' | '2' | ... | '9'
<caracteres> ::= <carácter> | <carácter> <caracteres>
<carácter> ::= cualquier carácter excepto ""

Ejemplos:

while x > 5:

while True:

while x > 5 and x < 10:

while color == "rojo":

→ **Expresion regular:**

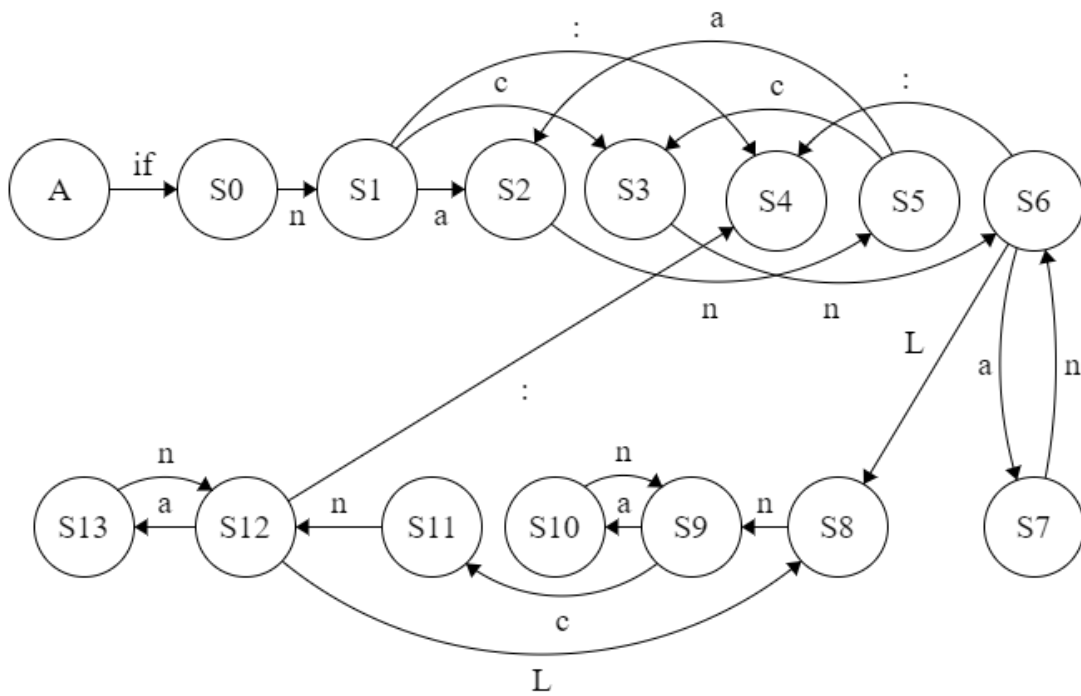
n = [variables | constantes]

L = logicos

a = aritmeticos

c = condicional

while n [a n] * | n [a n] * c n [a n] * [L n [a n] * c n [a n] *] * :



DECLARACIÓN DE MÉTODOS

GRAMÁTICA:

$\langle \text{declaración_de_método} \rangle ::= \text{'def' } \langle \text{nombre_de_método} \rangle \text{'(' } \langle \text{parámetros} \rangle \text{')' ':'}$
 $\langle \text{nombre_de_método} \rangle ::= \langle \text{identificador} \rangle$
 $\langle \text{parámetros} \rangle ::= \langle \text{lista_de_parámetros} \rangle$
 $\langle \text{lista_de_parámetros} \rangle ::= \langle \text{parámetro} \rangle \mid \langle \text{parámetro} \rangle \text{' ,' } \langle \text{lista_de_parámetros} \rangle$
 $\langle \text{parámetro} \rangle ::= \langle \text{nombre_de_variable} \rangle$
 $\mid \varepsilon$
 $\langle \text{nombre_de_variable} \rangle ::= \langle \text{identificador} \rangle$

Ejemplos:

def nombre_de_la_funcion(parametro1, parametro2, ...):

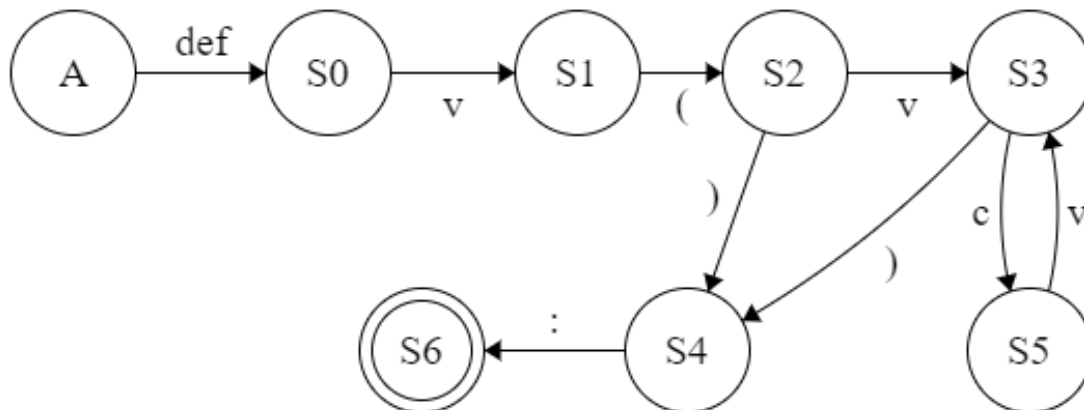
def nombre_de_la_funcion():

→ **Expresión regular:**

v = identificador

c = coma

def v ([] | v [c v] *) [] :



INVOCACION DE METODOS

GRAMATICA:

$\langle \text{invocacion_de_método} \rangle ::= \langle \text{nombre_de_método} \rangle \langle \text{'<parámetros>' } \rangle$
 $\langle \text{nombre_de_método} \rangle ::= \langle \text{identificador} \rangle$
 $\langle \text{parámetros} \rangle ::= \langle \text{lista_de_parámetros} \rangle$
 $\langle \text{lista_de_parámetros} \rangle ::= \langle \text{parámetro} \rangle \mid \langle \text{parámetro} \rangle \langle \text{'<lista_de_parámetros>' } \rangle$
 $\langle \text{parámetro} \rangle ::= \langle \text{nombre_de_variable} \rangle$
 $\mid \epsilon$
 $\langle \text{nombre_de_variable} \rangle ::= \langle \text{identificador} \rangle$

Ejemplos:

nombre_funcion(argumentos)

mi_funcion_vacia()

→ Expresion regular:

$\text{identificador } (\mid) \mid \{ (\text{constante} \mid \text{variable}) [\text{operadorAritmetico } (\text{constante} \mid \text{variable})]^* \mid (\text{constante} \mid \text{variable}) [\text{operadorAritmetico } (\text{constante} \mid \text{variable})]^*]^*) \}$

constante \mid variable = x

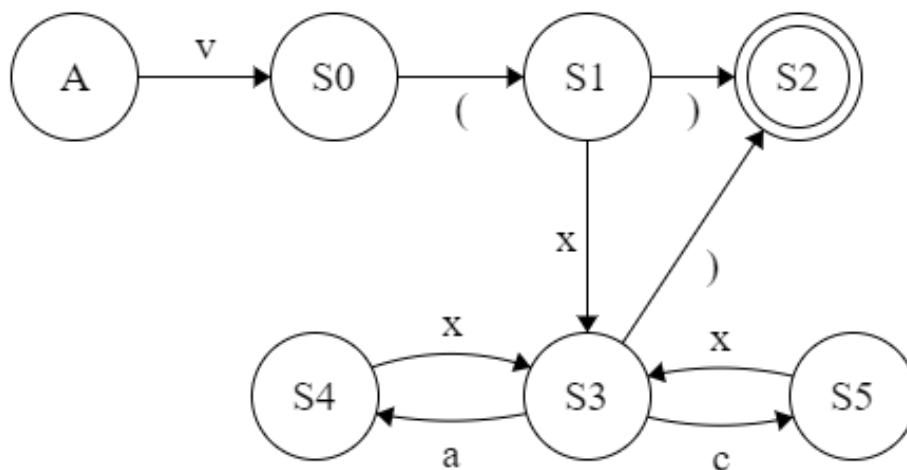
v = identificador

o = operadorAsignaicon

a = operadorAritmetico

c = coma ,

$v (\mid) \mid \{ x [a x]^* [c x (a x)^*]^*) \}$



ARREGLOS

GRAMATICA:

$\langle \text{declaración_de_arreglo} \rangle ::= \langle \text{nombre_de_arreglo} \rangle '=' '[' \langle \text{elementos_del_arreglo} \rangle ']'$

$\langle \text{nombre_de_arreglo} \rangle ::= \langle \text{identificador} \rangle$

$\langle \text{elementos_del_arreglo} \rangle ::= \langle \text{elemento} \rangle \mid \langle \text{elemento} \rangle ',' \langle \text{elementos_del_arreglo} \rangle$

$\langle \text{elemento} \rangle ::= \langle \text{expresión} \rangle$

Ejemplos:

`mi_lista = [1, 2, 3, 4, 5]` # Una lista de números enteros

`mi_lista_de_strings = ["manzana", "banana", "cereza"]` # Una lista de cadenas de texto

`mezcla = [1, "dos", True, 3.14]` # Una lista con elementos de diferentes tipos

`arreglo2 = [{ "id":1, "nombre":"Sin nombre"}, { "id":2, "nombre":"Xalarga"}]`

→ Expresion regular

$\text{variable operadorAsignacion } [(\text{constante} \mid \text{variable}) [\text{operadorAritmetico } (\text{constante} \mid \text{variable})]^* [, (\text{constante} \mid \text{variable}) [\text{operadorAritmetico } (\text{constante} \mid \text{variable})]^*]^*]$

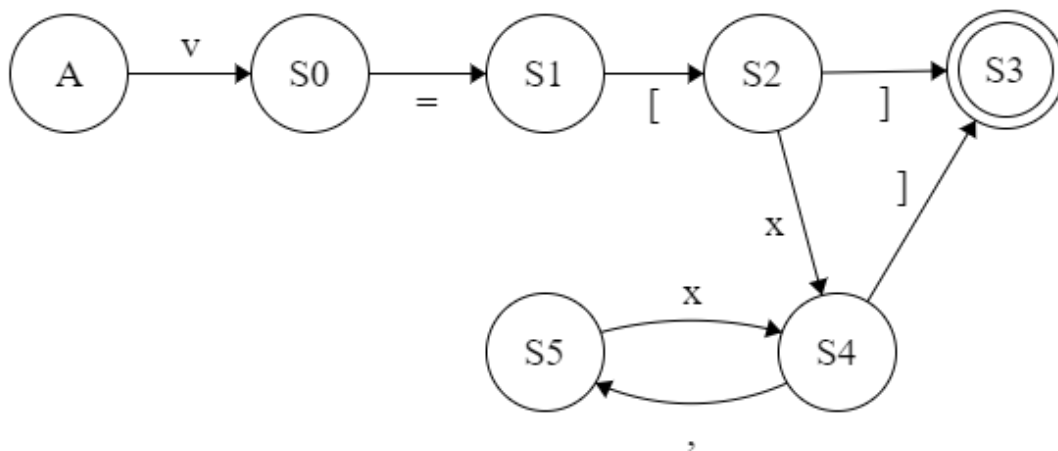
$x = \text{constante} \mid \text{variable} \mid \text{diccionario}$

$v = \text{variable}$

$o = \text{operadorAsignaicon}$

$c = \text{coma } ,$

$v = [] \mid x \mid [c x]^*]$



DICCIONARIOS

GRAMATICA:

$\langle \text{declaración_de_diccionario} \rangle ::= \langle \text{nombre_de_diccionario} \rangle '=' \{ \langle \text{pares_clave_valor} \rangle \}$

$\langle \text{pares_clave_valor} \rangle ::= \langle \text{par_clave_valor} \rangle \mid \langle \text{par_clave_valor} \rangle ',' \langle \text{pares_clave_valor} \rangle$

$\langle \text{par_clave_valor} \rangle ::= \langle \text{clave} \rangle ':' \langle \text{valor} \rangle$

$\langle \text{clave} \rangle ::= \langle \text{identificador} \rangle$

$\langle \text{valor} \rangle ::= \langle \text{expresión} \rangle$

Ejemplo:

```
mi_diccionario = {  
    "nombre": "Juan",  
    "edad": 30,  
    "ciudad": "Ejemploville"  
}
```

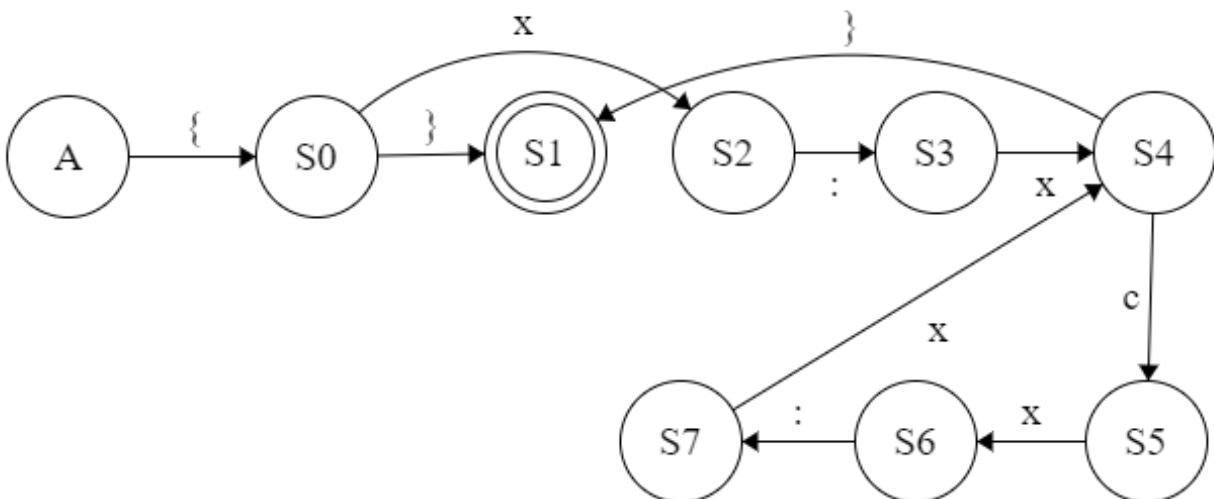
→ Expresion Regular:

$\text{variable} = \{ [\} \mid [(\text{constante}|\text{variable}) : (\text{constante}|\text{variable}) [, (\text{constante}|\text{variable}) : (\text{constante}|\text{variable})]^* \} [\}$

x = constante | variable

c = coma ,

$\{ [\} \mid x : x [c x : x]^* \} [\}$



PRINT()

GRAMATICA:

$\langle \text{declaración_de_print} \rangle ::= \text{'print' '(' } \langle \text{expresiones} \rangle \text{'}'$

$\langle \text{expresiones} \rangle ::= \langle \text{expresión} \rangle \mid \langle \text{expresión} \rangle \text{' ' } \langle \text{expresiones} \rangle$

$\langle \text{expresión} \rangle ::= \langle \text{cadena} \rangle \mid \langle \text{variable} \rangle \mid \langle \text{expresión_aritmética} \rangle$

$\langle \text{cadena} \rangle ::= \text{' ' } \langle \text{texto} \rangle \text{' '}$

`print(10 + 10 * 10) # 80`

`print(suma + 10 * resta / multiplicacion ** division % exponente) # 81`

`print (result)`

→ **expression regular**

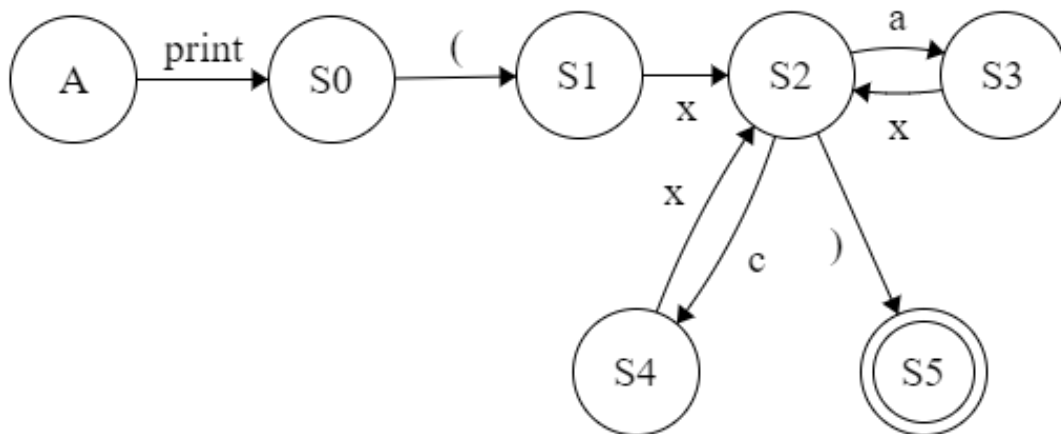
x = constante | variable

v= variable

a = operadorAritmetico

c = coma ,

`print (x [a x]* [c x (a x)*]*)`



OPERADOR TERNARIO

GRAMATICA

$\langle \text{operador_ternario} \rangle ::= \langle \text{expresión1} \rangle \text{'if'} \langle \text{condicion} \rangle \text{'else'} \langle \text{expresión2} \rangle$
 $\langle \text{condición} \rangle ::= \langle \text{expresión_booleana} \rangle$
 $\langle \text{expresión1} \rangle ::= \langle \text{expresión} \rangle$
 $\langle \text{expresión2} \rangle ::= \langle \text{expresión} \rangle$
 $\langle \text{expresión_booleana} \rangle ::= \langle \text{expresión_relacional} \rangle \mid \text{'True'} \mid \text{'False'}$
 $\langle \text{expresión_relacional} \rangle ::= \langle \text{expresión} \rangle \langle \text{operador_condicional} \rangle \langle \text{expresión} \rangle$
 $\langle \text{expresión} \rangle ::= \langle \text{variable} \rangle \mid \langle \text{valor} \rangle \mid \langle \text{variable} \rangle ::= \langle \text{identificador} \rangle$
 $\langle \text{valor} \rangle ::= \langle \text{entero} \rangle \mid \langle \text{decimal} \rangle \mid \langle \text{cadena} \rangle$
 $\langle \text{entero} \rangle ::= \langle \text{número_entero} \rangle$
 $\langle \text{decimal} \rangle ::= \langle \text{número_decimal} \rangle$
 $\langle \text{cadena} \rangle ::= \text{' ' } \langle \text{texto} \rangle \text{' '}$

Ejemplo:

valor_si_true if condicion else valor_si_false

estado = "Es bonito" if es_bonito else "No es bonito"

→ Expresion regular

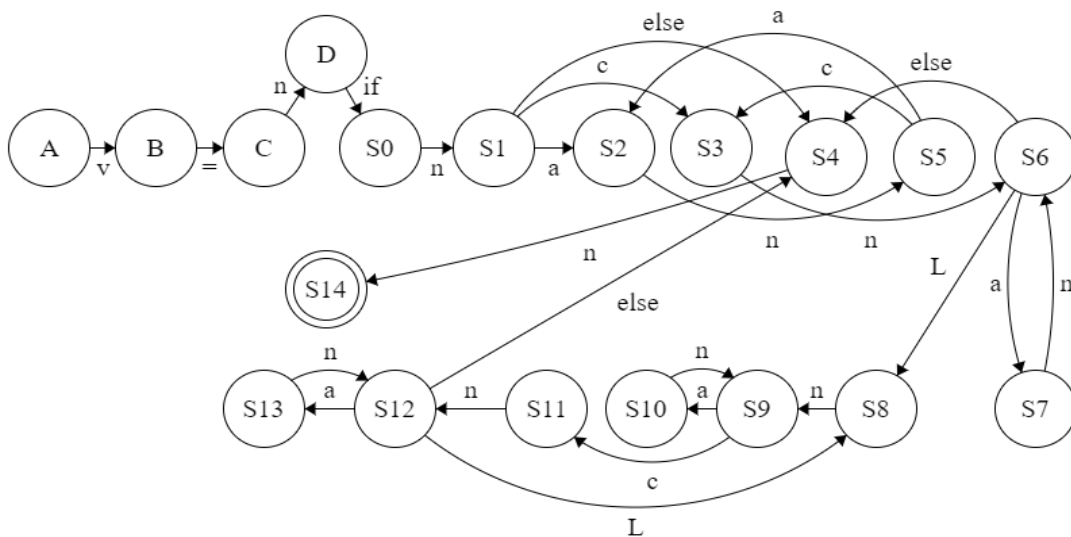
$n = [\text{variables} \mid \text{constantes}]$

$L = \text{logicos}$

$a = \text{aritmeticos}$

$c = \text{condicional}$

$\text{variable} = n \text{ if } n [a n]^* \mid n [a n]^* c n [a n]^* [L n [a n]^* c n [a n]^*]^* \text{ else } n$



RETURN

GRAMATICA:

$\langle \text{sentencia_return} \rangle ::= \text{'return'} \langle \text{expresión} \rangle$

$\langle \text{expresión} \rangle ::= \langle \text{expresión} \rangle \text{'and'} \langle \text{expresión} \rangle$

| $\langle \text{comparación} \rangle$

| $\langle \text{constante} \rangle$

| $\langle \text{aritmeticos} \rangle$

| $\langle \text{metodos} \rangle$

$\langle \text{comparación} \rangle ::= \langle \text{expresión} \rangle \text{'<'} \langle \text{expresión} \rangle$

| $\langle \text{expresión} \rangle \text{'<='} \langle \text{expresión} \rangle$

| $\langle \text{expresión} \rangle \text{'>'} \langle \text{expresión} \rangle$

| $\langle \text{expresión} \rangle \text{'>='} \langle \text{expresión} \rangle$

$\langle \text{aritmeticos} \rangle ::= \langle \text{expresión} \rangle \text{'+'} \langle \text{expresión} \rangle$

| $\langle \text{expresión} \rangle \text{'-'} \langle \text{expresión} \rangle$

| $\langle \text{expresión} \rangle \text{'*'} \langle \text{expresión} \rangle$

| $\langle \text{expresión} \rangle \text{'/'} \langle \text{expresión} \rangle$

| $\langle \text{expresión} \rangle \text{'+='} \langle \text{expresión} \rangle$

| $\langle \text{expresión} \rangle \text{'-='} \langle \text{expresión} \rangle$

| $\langle \text{expresión} \rangle \text{'*='} \langle \text{expresión} \rangle$

$\langle \text{constante} \rangle ::= \langle \text{entero} \rangle \mid \langle \text{decimal} \rangle \mid \langle \text{cadena} \rangle \mid \langle \text{booleano} \rangle$

$\langle \text{entero} \rangle ::= \langle \text{dígito} \rangle \mid \langle \text{dígito} \rangle \langle \text{entero} \rangle$

$\langle \text{decimal} \rangle ::= \langle \text{entero} \rangle \text{'.'} \langle \text{entero} \rangle$

$\langle \text{cadena} \rangle ::= \text{'\"'} \langle \text{caracteres} \rangle \text{'\"'}$

$\langle \text{booleano} \rangle ::= \text{'True'} \mid \text{'False'}$

$\langle \text{dígito} \rangle ::= \text{'0'} \mid \text{'1'} \mid \text{'2'} \mid \dots \mid \text{'9'}$

→ Expresion regular

$n = [\text{variables} \mid \text{constantes}]$

$a = \text{aritmeticos}$

$c = \text{condicional}$

$\text{return } n [a n]^* \mid n [a n]^* c n [a n]^*$

