

Universidad Rafael Landívar

Facultad de Ingeniería

Lenguajes Formales y Autómatas, Sección 02

**Docente:** Ing. Vivian Damaris Campos González

## **PROYECTO 2**

Analizador de Operaciones Aritméticas

Estudiantes:

Luis Diego López Sierra - 1090824

Uriás Castillo, Bruno Antonio – 1184524

Guatemala, 2 de noviembre de 2025

## Diseño de expresiones regulares

$OPN = \{ SUMA, RESTA, MULTIPLICACION, DIVISION \}$

$OP2 = \{ POTENCIA, RAIZ, MOD \}$

$OP1 = \{ INVERSO \}$

$OPN$ : Operación de  $N$  elementos, donde  $N \geq 2$ , y cada elemento es un número u otra operación.

$OP2$ : Operación de 2 elementos.

$OP1$ : Operación de 1 elemento | Unario.

digito = {0, 1, 2, ..., 9}      nombre = {Operacion, numero}

ímbolo = {'(', ')', '.', ',', '/', '=', '-'}

numero = '-'? digito + ('.' digito +)?

AN = '(' . "numero" . ')'

AOPN = '(' . "Operacion" = "OPN" . ')'

CN = '(' . 'l'. "numero" . ')'

AOP2 = '(' . "Operacion" = ".OP2." . ')'

AOP1 = '(' . "Operacion" = ".OP1." . ')'

CO = '(' . 'l' . "Operacion" . ')'

AOPN: Apertura operación de  $N$  elementos, donde  $N \geq 2$  elementos

AOP2: Apertura operación de 2 elementos

AOP1: Apertura operación de 1 elemento

CO: Cierre operación

AN: Apertura número

CN: Cerradura número

## Árbol de expresión y cálculo de funciones

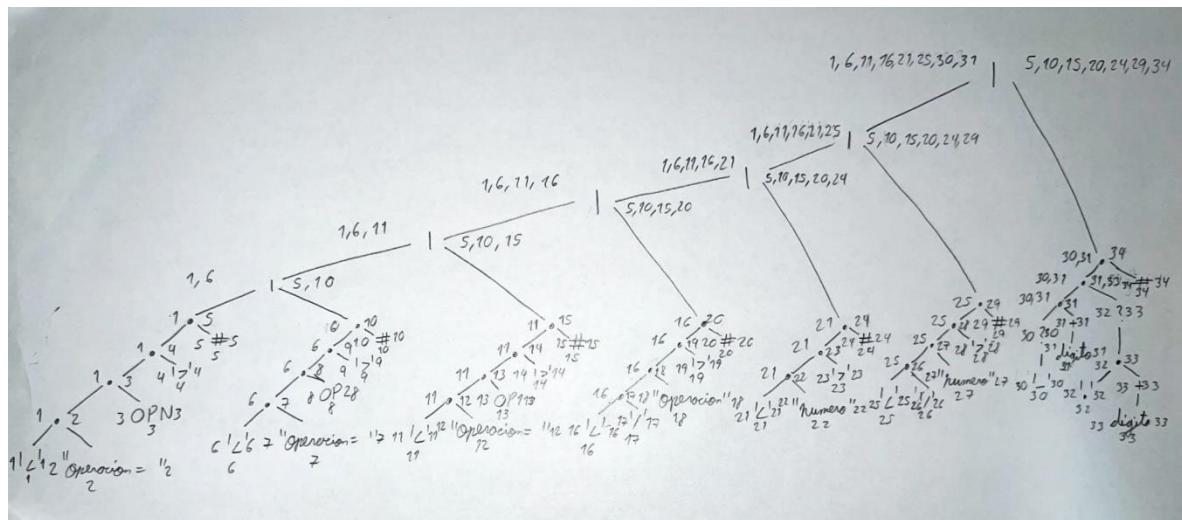


Tabla de follow pos

$n$	$SP(n)$	$n$	$SP(n)$
1 - ' $L$ '	2	19 - "Operacion"	19
2 - "Operacion = "	3	19 - ' $\gamma$ '	20
3 - OP N	4	20 - '#	
4 - ' $\gamma$ '	5	21 - ' $L$ '	22
5 - '#		22 - "numero"	23
6 - ' $L$ '	7	23 - ' $\gamma$ '	24
7 - "Operacion = "	8	24 - '#	
8 - OP2	9	25 - ' $L$ '	26
9 - ' $\gamma$ '	10	26 - ' $/$ '	27
10 - '#'		27 - "numero"	28
11 - ' $L$ '	12	28 - ' $\gamma$ '	29
12 - "Operacion = "	13	29 - '#'	
13 - OP1	14	30 - ' $L$ '	31
14 - ' $\gamma$ '	15	31 - digito	31, 32, 34
15 - '#'		32 - ' $/$ '	33
16 - ' $L$ '	17	33 - digito	33, 34
17 - ' $/$ '	18	34 - '#'	

## Tabla de transiciones

$S_0 = \{1, 6, 11, 16, 21, 25, 30, 31\}$
$\delta(S_0, 1) = SP(1) \cup SP(6) \cup SP(11) \cup SP(16) \cup SP(21) \cup SP(25) = \{2, 7, 12, 17, 22, 26\} = S_1$
$\delta(S_0, 30) = SP(30) = \{31\} = S_2$
$\delta(S_0, 31) = SP(31) = \{32, 32, 34\} = S_3$
$S_1 = \{2, 7, 12, 17, 22, 26\}$
$\delta(S_1, 2) = SP(2) \cup SP(7) \cup SP(12) = \{3, 8, 13\} = S_4$
$\delta(S_1, 17) = SP(17) \cup SP(26) = \{18, 27\} = S_5$
$\delta(S_1, 22) = SP(22) = \{23\} = S_6$
$S_2 = \{31\}$
$\delta(S_2, 31) = SP(31) = S_3$

$$S_3 = \{31, 32, 34\}$$

$$\mathcal{D}(S_3, 31) = SP(31) = S_3$$

$$\mathcal{D}(S_3, 32) = SP(32) = \{33\} = S_7$$

$$S_{12} = \{28\}$$

$$\mathcal{D}(S_{12}, 28) = SP(28) = \{29\} = S_{19}$$

$$S_4 = \{3, 8, 13\}$$

$$\mathcal{D}(S_4, 3) = SP(3) = \{4\} = S_8$$

$$\mathcal{D}(S_4, 8) = SP(8) = \{9\} = S_9$$

$$\mathcal{D}(S_4, 13) = SP(13) = \{14\} = S_{10}$$

$$S_{13} = \{24\}$$

$$S_{14} = \{33, 34\}$$

$$\mathcal{D}(S_{14}, 33) = SP(33) = S_{14}$$

$$S_5 = \{18, 27\}$$

$$\mathcal{D}(S_5, 18) = SP(18) = \{19\} = S_{11}$$

$$\mathcal{D}(S_5, 27) = SP(27) = \{28\} = S_{12}$$

$$S_{15} = \{5\}$$

$$S_{16} = \{10\}$$

$$S_{17} = \{15\}$$

$$S_{18} = \{20\}$$

$$S_6 = \{23\}$$

$$\mathcal{D}(S_6, 23) = SP(23) = \{24\} = S_{13}$$

$$S_7 = \{33\}$$

$$\mathcal{D}(S_7, 33) = SP(33) = \{33, 34\} = S_{14}$$

$$S_8 = \{4\}$$

$$\mathcal{D}(S_8, 4) = SP(4) = \{5\} = S_{15}$$

$$S_9 = \{9\}$$

$$\mathcal{D}(S_9, 9) = SP(9) = \{10\} = S_{16}$$

$$S_{10} = \{14\}$$

$$\mathcal{D}(S_{10}, 14) = SP(14) = \{15\} = S_{17}$$

$$S_{11} = \{19\}$$

$$\mathcal{D}(S_{11}, 19) = SP(19) = \{20\} = S_{18}$$



## DFA

