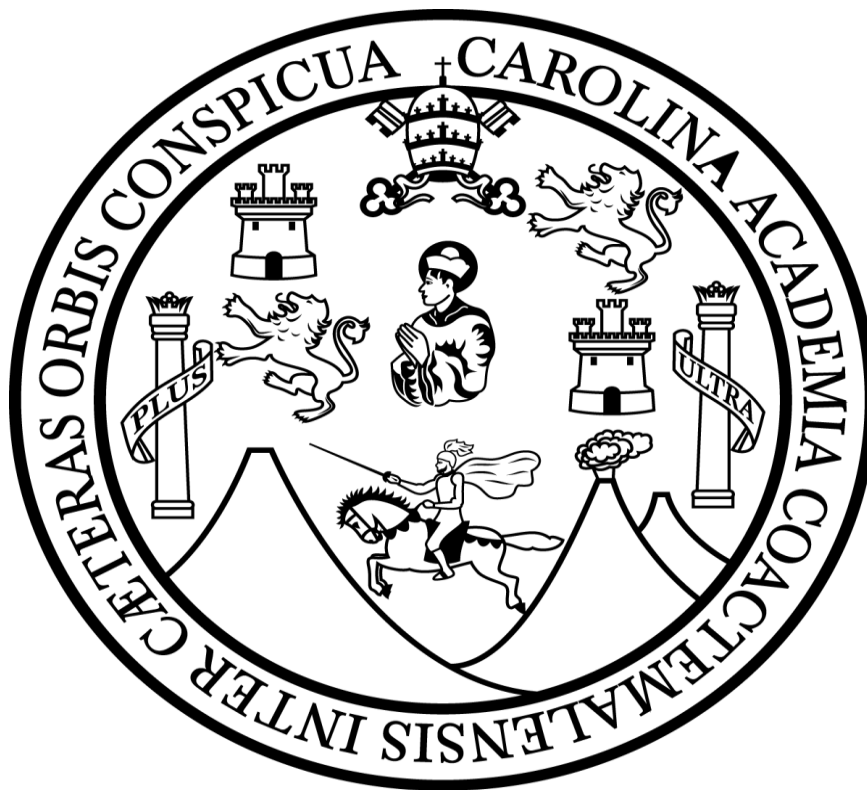


UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA  
CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE  
DIVISIÓN DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA  
LENGUAJES FORMALES Y DE PROGRAMACIÓN  
SECCIÓN A



PROCEDIMIENTO TEÓRICO-PRÁCTICO

POR:

201930697

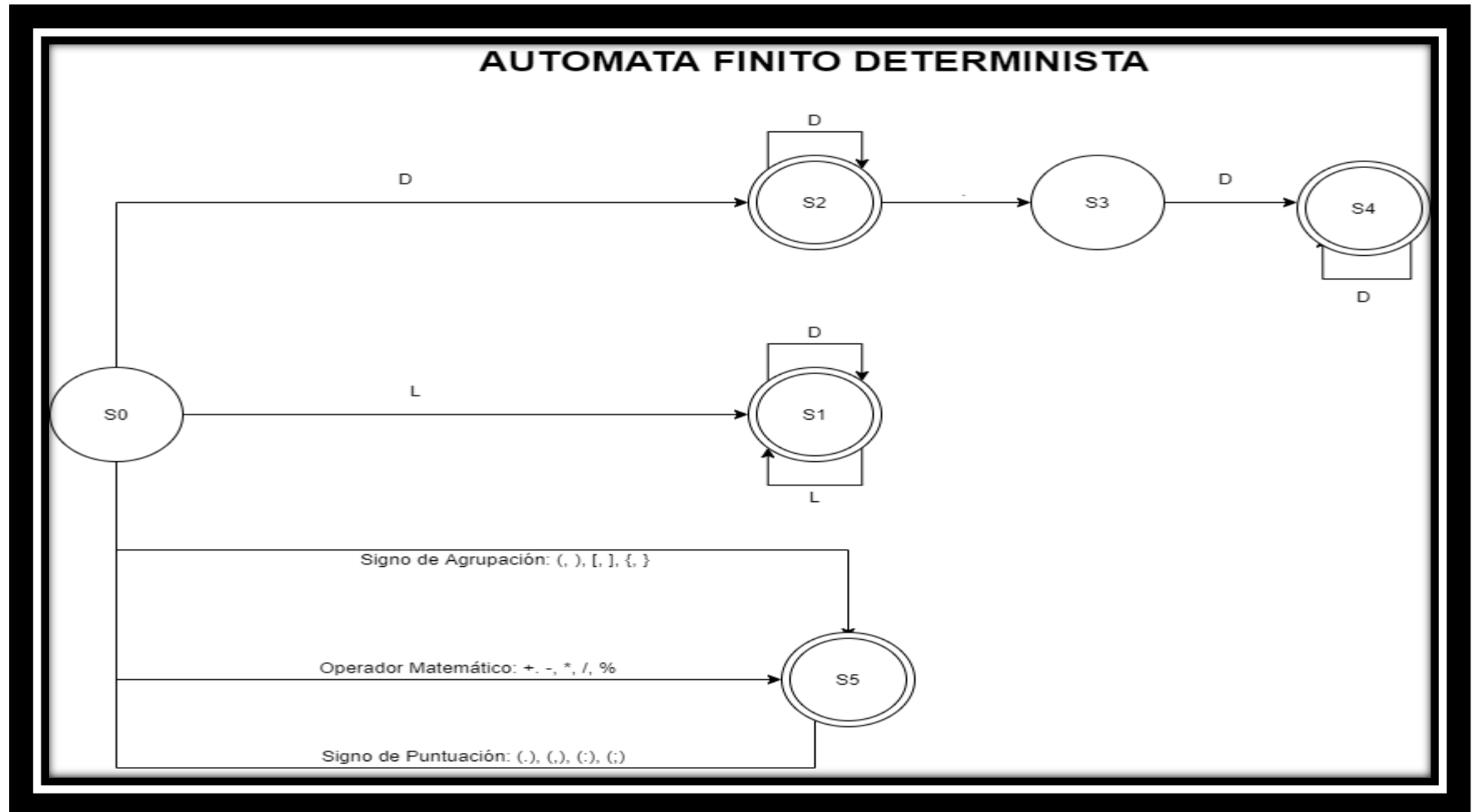
SÁNCHEZ SANTOS, LUIS FERNANDO

GUATEMALA, QUETZALTENANGO, 25/09/2021

## GENERACIÓN DE AUTOMATA FINITO DETERMINISTA

Dicho autómata se generó a través de la unificación de los autómatas finitos deterministas que compusieron mi lenguaje regular, los cuales están descritos en las siguientes páginas.

Lenguaje=  $\{ [L(D|L)^*] \mid \{D^+[(.)D^+]? \} \mid [(.)|(.)|(.)|(.)|(.)|(.)|(.)|(.)] \mid [(')|(')|(')|(')|('{')|('}')|[(+)|(-)|(*)|(/)|(%)] \}$



**DEFINICIÓN FORMAL DE MI AUTOMATA FINITO DETERMINISTA:**

- Conjunto de Estados de mi Autómata:  $Q = \{S0, S1, S2, S3, S4\}$
- Estado inicial:  $\{S0\}$
- Alfabeto:  $\{\text{Letra, Dígito, Signos de puntuación, signos de agrupación y operadores aritméticos}\}$
- Estados de Aceptación:  $\{S1, S2, S4, S5\}$
- Función de transición de mi Tabla

ESTADOS	LETRA	DIGITO	PUNTO	SIGNOS DE AGRUPACIÓN	SIGNOS DE PUNTUACIÓN	OPERADORES ARITMETICOS
S0	S1	S2	Error	S4	S4	S4
S1	S1	S1	Error	Error	Error	Error
S2	Error	S2	S3	Error	Error	Error
S3	Error	S5	Error	Error	Error	Error
S4	Error	Error	Error	Error	Error	Error
S5	Error	S5	Error	Error	Error	Error

- Función de Transición

$\delta(S0, L) = S1$	$\delta(S0, '(') = S4$	$\delta(S0, ']') = S4$	$\delta(S0, D) = S2$	$\delta(S3, D) = S5$
$\delta(S1, D) = S1$	$\delta(S0, '(') = S1$	$\delta(S1, '}') = S4$	$\delta(S2, D) = S2$	$\delta(S5, D) = S5$
$\delta(S1, L) = S1$	$\delta(S0, '[') = S4$	$\delta(S1, '{') = S4$	$\delta(S2, '.') = S3$	
$\delta(S0, '.') = S4$	$\delta(S0, ':') = S4$	$\delta(S0, '+') = S4$	$\delta(S0, '/') = S4$	$\delta(S0, ';') = S4$
$\delta(S0, '-') = S4$	$\delta(S0, '%') = S4$	$\delta(S0, ';') = S4$	$\delta(S0, '*') = S4$	

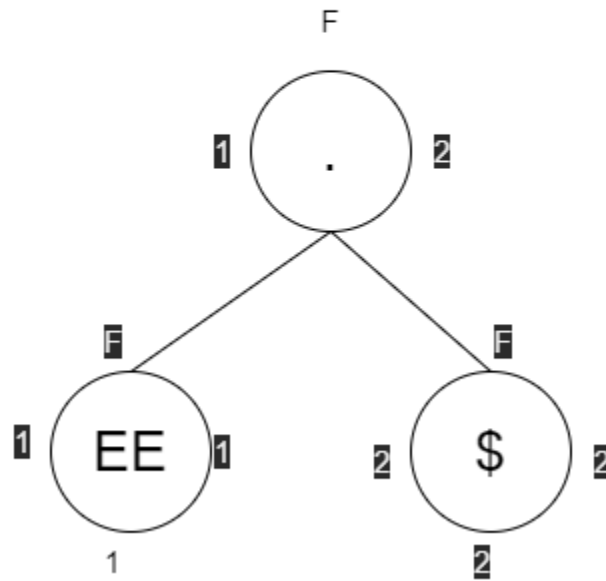
## GENERACIÓN AUTOMATA FINITO DETERMINISTA PARA UN SIGNO DE AGRUPACIÓN

Lenguaje:  $[((') | (')) | ('[ | (']') | ('{') | ('}'))]\$$

- Aplicando Método del árbol para poder generar mi Autómata:

### MÉTODO DEL ARBOL PARA SIGNOS DE AGRUPACIÓN

Expresión a Examinar: (, ), [, ], {, } = EE



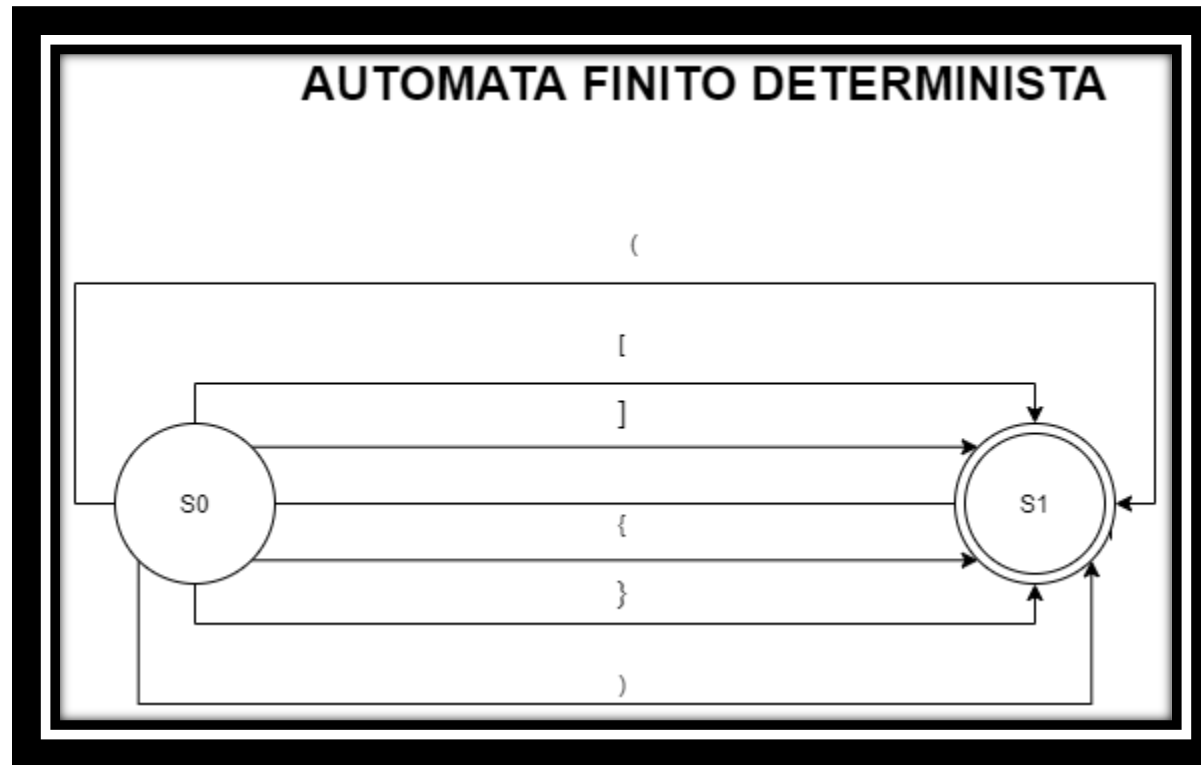
- **Tabla de Siguietes:**

<b>i</b>	<b>Siguiente (i)</b>
1	2
2	-

- **Tabla de Estados Generados:** Estado Inicial: S0=1

<b>S0</b>	Siguiente (1) = Siguiente (EE)	2=S1
-----------	--------------------------------	------

- **Generando Autómata Finito Determinista:**



**DEFINICIÓN FORMAL DE MI AUTOMATA FINITO DETERMINISTA:**

- Conjunto de Estados de mi Autómata:  $Q = \{S0, S1\}$
- Estado inicial:  $\{S0\}$
- Alfabeto:  $\{['('), (' '), ('['), (' '], ('\{'), ('\}'))\}$
- Estados de Aceptación:  $\{S1\}$
- Función de transición de mi Tabla

ESTADOS	(	)	{	}	[	]
S0	S1	S1	S1	S1	S1	S1

- Función de Transición

$$\delta(S0, '(') = S1$$

$$\delta(S0, ')') = S1$$

$$\delta(S0, '[') = S1$$

$$\delta(S0, ']') = S1$$

$$\delta(S0, '[') = S1$$

$$\delta(S0, ']') = S1$$

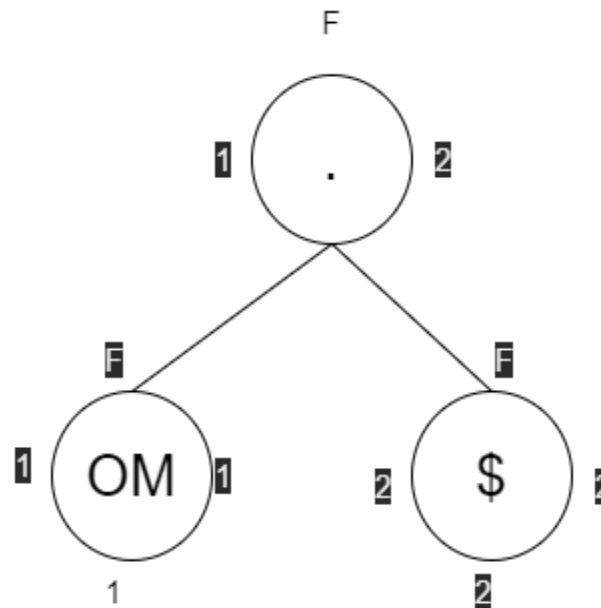
## GENERACIÓN AUTOMATA FINITO DETERMINISTA PARA UN OPERADOR MATEMÁTICO

Lenguaje:  $[(+) | (-) | (*) | (/) | (%)]\$$

- Aplicando Método del árbol para poder generar mi Autómata:

### MÉTODO DEL ARBOL PARA OPERADORES MATEMÁTICOS

Expresión a Examinar:  $+, -, *, /, \% = \text{OM}$



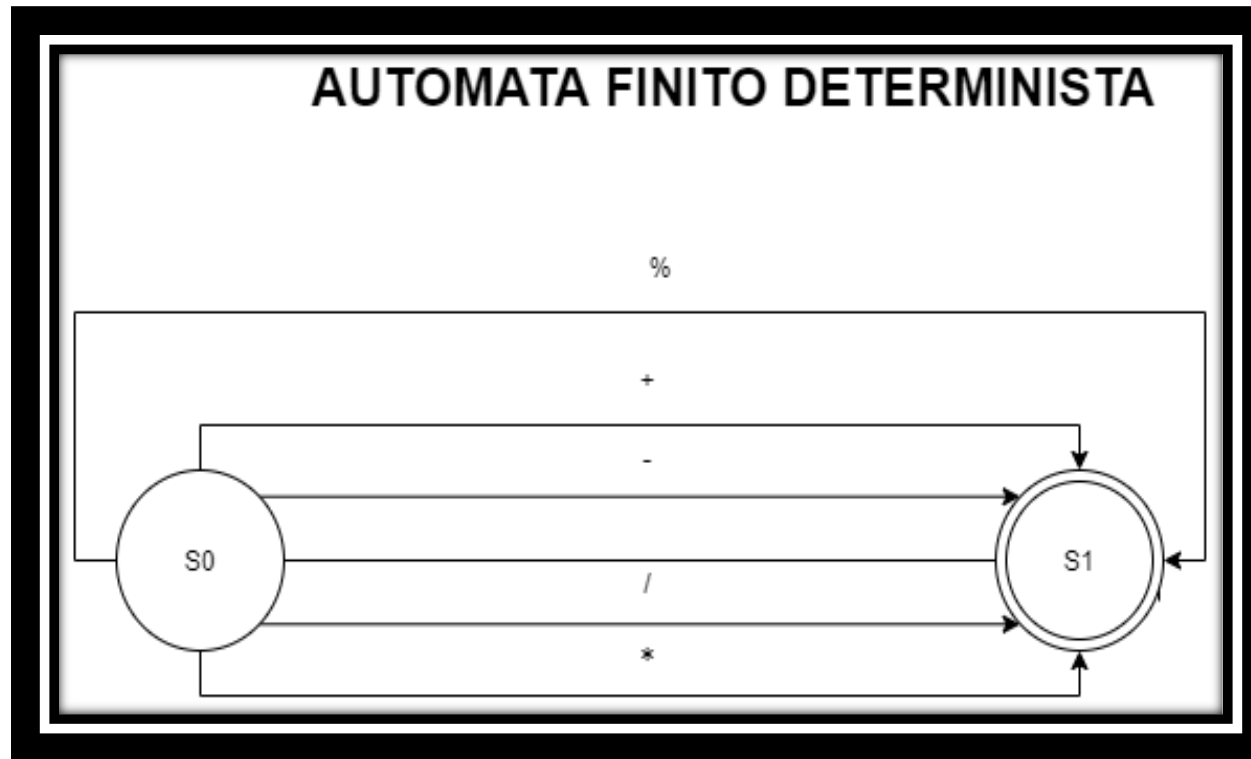
- **Tabla de Siguietes:**

i	Siguiente (i)
1	2
2	-

- **Tabla de Estados Generados:** Estado Inicial: S0=1

S0	Siguiente (1) = Siguiente (OM)	2=S1
----	--------------------------------	------

- **Generando Autómata Finito Determinista:**





**DEFINICIÓN FORMAL DE MI AUTOMATA FINITO DETERMINISTA:**

- Conjunto de Estados de mi Autómata:  $Q = \{S0, S1\}$
- Estado inicial:  $\{S0\}$
- Alfabeto:  $\{[(+), (-), (*), (/), (\%)]\}$
- Estados de Aceptación:  $\{S1\}$
- Función de transición de mi Tabla

ESTADOS	+	-	*	/	%
S0	S1	S1	S1	S1	S1

- Función de Transición

$$\delta(S0, +) = S1$$

$$\delta(S0, -) = S1$$

$$\delta(S0, /) = S1$$

$$\delta(S0, *) = S1$$

$$\delta(S0, \%) = S1$$

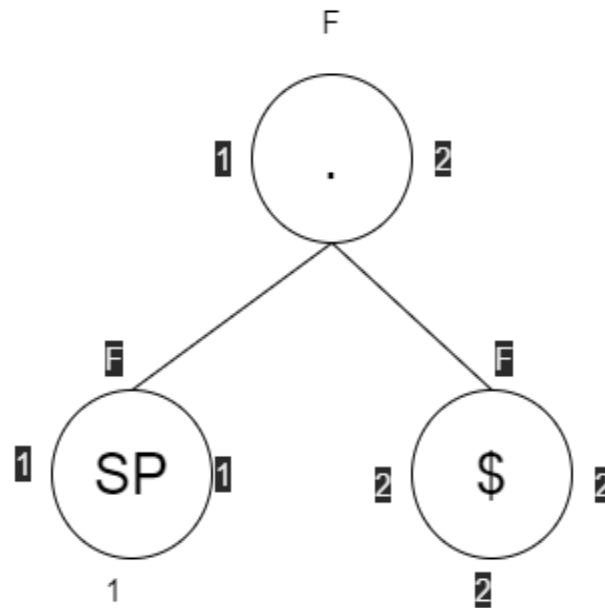
## GENERACIÓN AUTOMATA FINITO DETERMINISTA PARA UN SIGNO DE PUNTUACIÓN

Lenguaje: [(.) | (;) | (,) | (:)]\$

- Aplicando Método del árbol para poder generar mi Autómata:

### MÉTODO DE ARBOL PARA SIGNOS DE PUNTUACIÓN

Expresión a Examinar: '.,', ';;', ';;', ';;' = SP



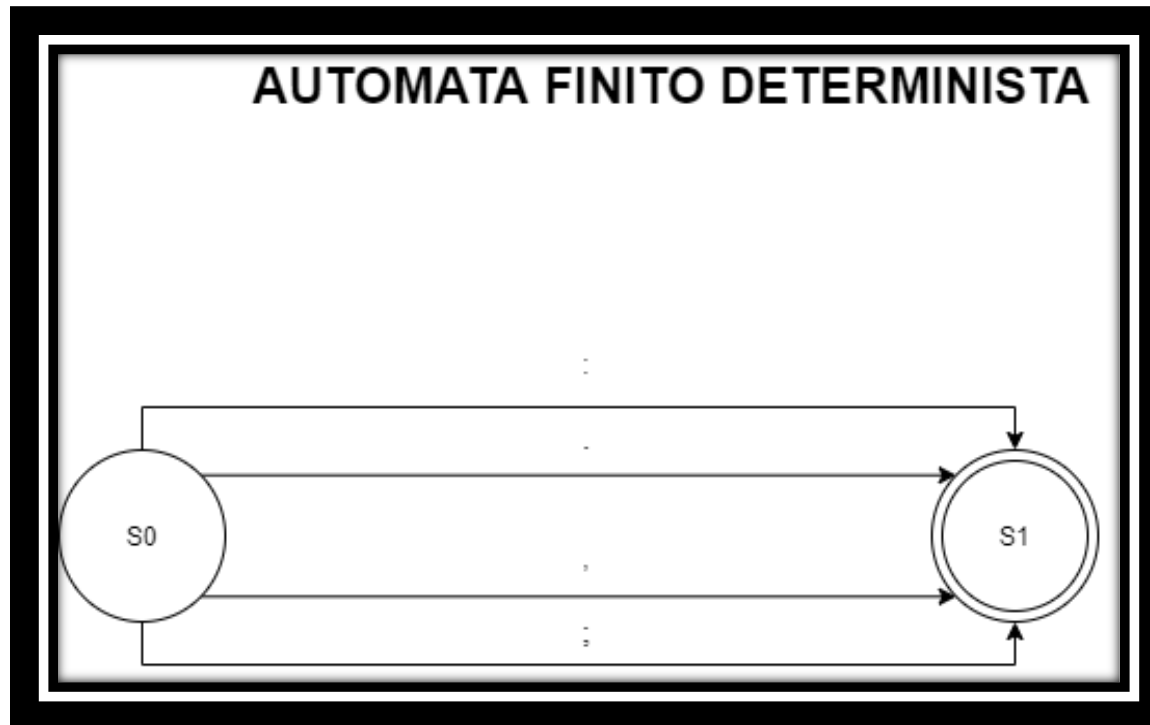
- **Tabla de Siguietes:**

<b>i</b>	<b>Siguiente (i)</b>
1	2
2	-

- **Tabla de Estados Generados:** Estado Inicial: S0=1

<b>S0</b>	Siguiente (1) = Siguiente (SP)	2=S1
-----------	--------------------------------	------

- **Generando Autómata Finito Determinista:**



### DEFINICIÓN FORMAL DE MI AUTOMATA FINITO DETERMINISTA:

- Conjunto de Estados de mi Autómata:  $Q = \{S0, S1\}$
- Estado inicial:  $\{S0\}$
- Alfabeto:  $\{[(.), (,), (,), (:)]\}$
- Estados de Aceptación:  $\{S1\}$
- Función de transición de mi Tabla

ESTADOS	:	;	.	,
S0	S1	S1	S1	S1

- Función de Transición

$$\delta(S0, ':') = S1$$

$$\delta(S0, ';' ) = S1$$

$$\delta(S0, ',' ) = S1$$

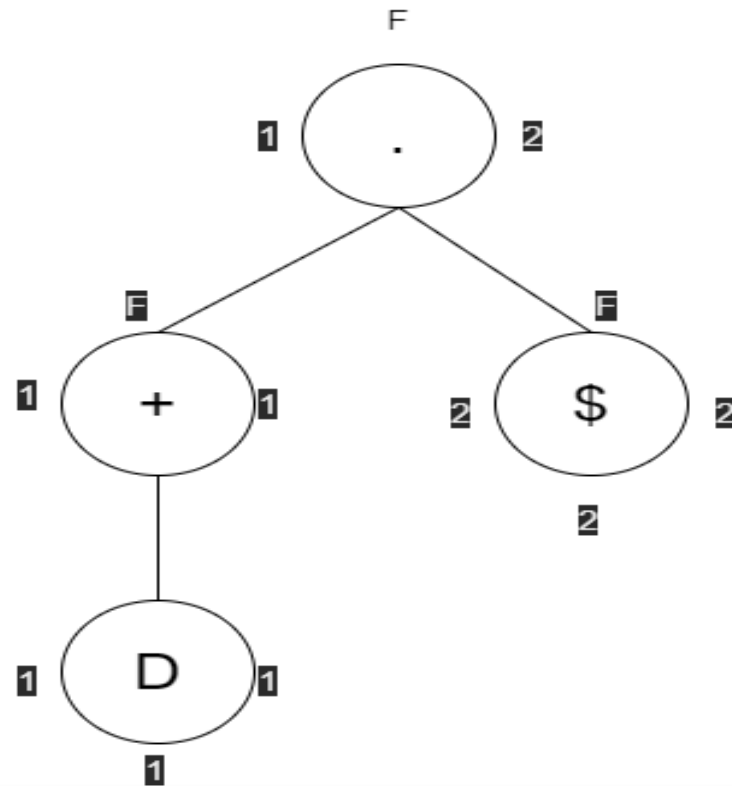
$$\delta(S0, '.' ) = S1$$

## GENERACIÓN AUTOMATA FINITO DETERMINISTA PARA UN DIGITO

Lenguaje:  $[D^+]\$$

- Aplicando Método del árbol para poder generar mi Automata:

### MÉTODO DE ARBOL PARA UN DIGITO



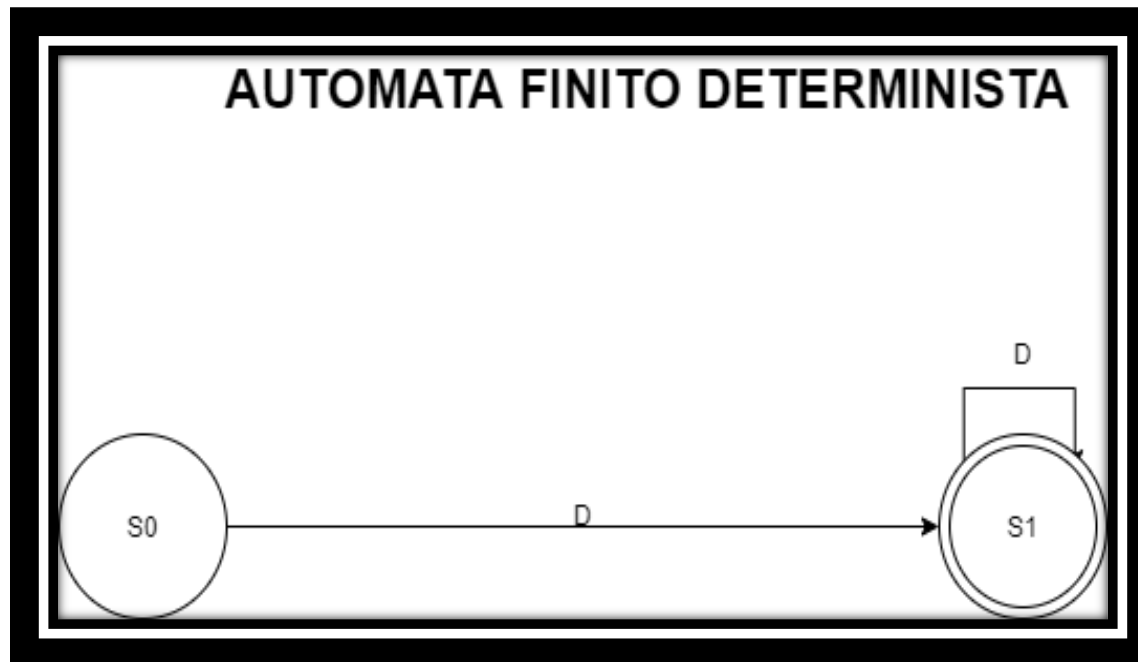
- **Tabla de Siguietes:**

<b>i</b>	<b>Siguiente (i)</b>
1	1, 2
2	-

- **Tabla de Estados Generados:** Estado Inicial: S0=1

<b>S0</b>	Siguiente (1) = Siguiente (D)	{ 1, 2 } = S1
<b>S1</b>	Siguiente (1) = Siguiente (D)	{ 1, 2 } = S1

- **Generando Autómata Finito Determinista:**



**DEFINICIÓN FORMAL DE MI AUTOMATA FINITO DETERMINISTA:**

- Conjunto de Estados de mi Autómata:  $Q = \{S0, S1\}$
- Estado inicial:  $\{S0\}$
- Alfabeto:  $\{D\}$
- Estados de Aceptación:  $\{S1\}$
- Función de transición de mi Tabla

ESTADOS	D
S0	S1
S1	S1

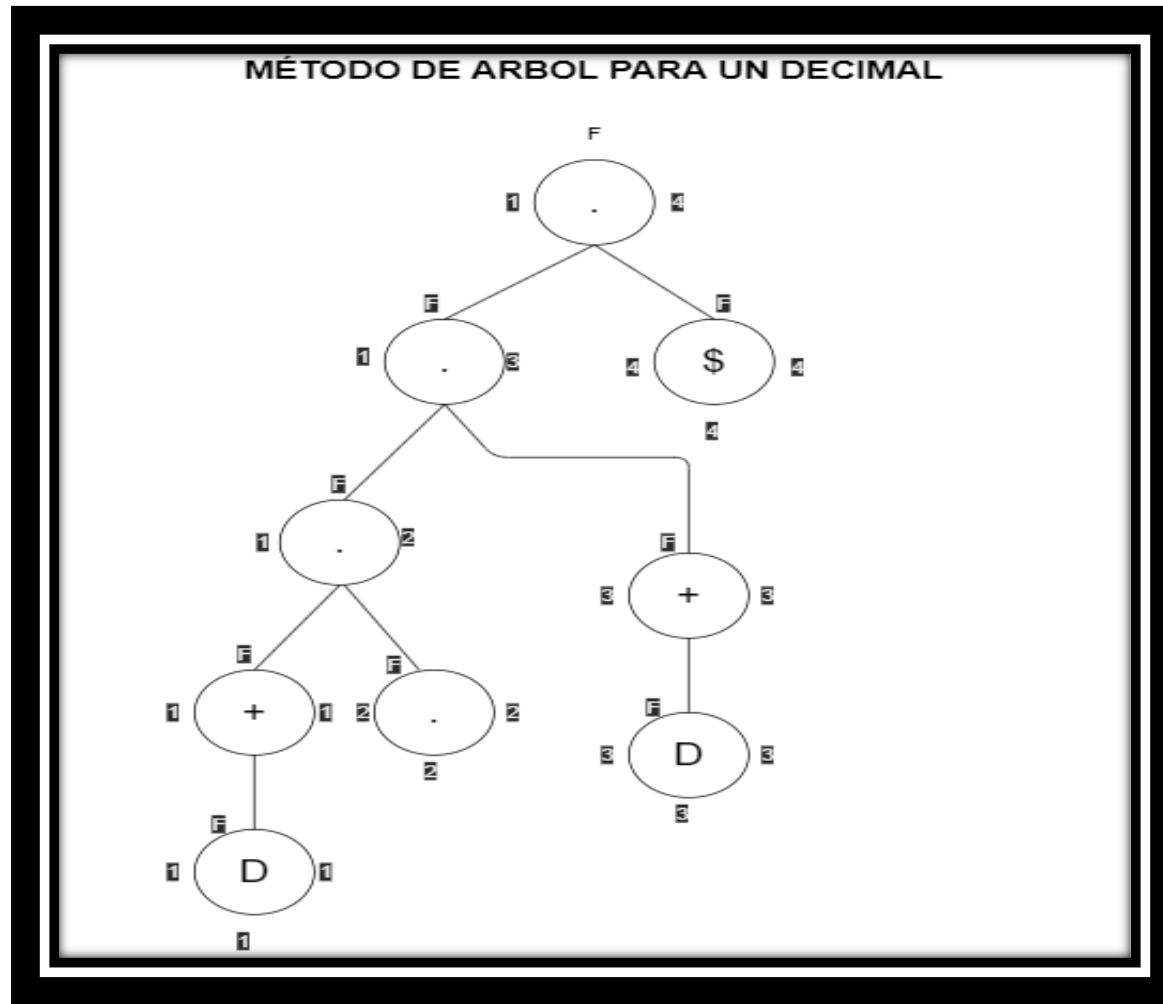
- Función de Transición

$$\delta(S0, D) = S1 \qquad \delta(S1, D) = S1$$

## GENERACIÓN AUTOMATA FINITO DETERMINISTA PARA UN DECIMAL

Lenguaje:  $[(D^+)(.)(D^+)]\$$

- Aplicando Método del árbol para poder generar mi Automata:





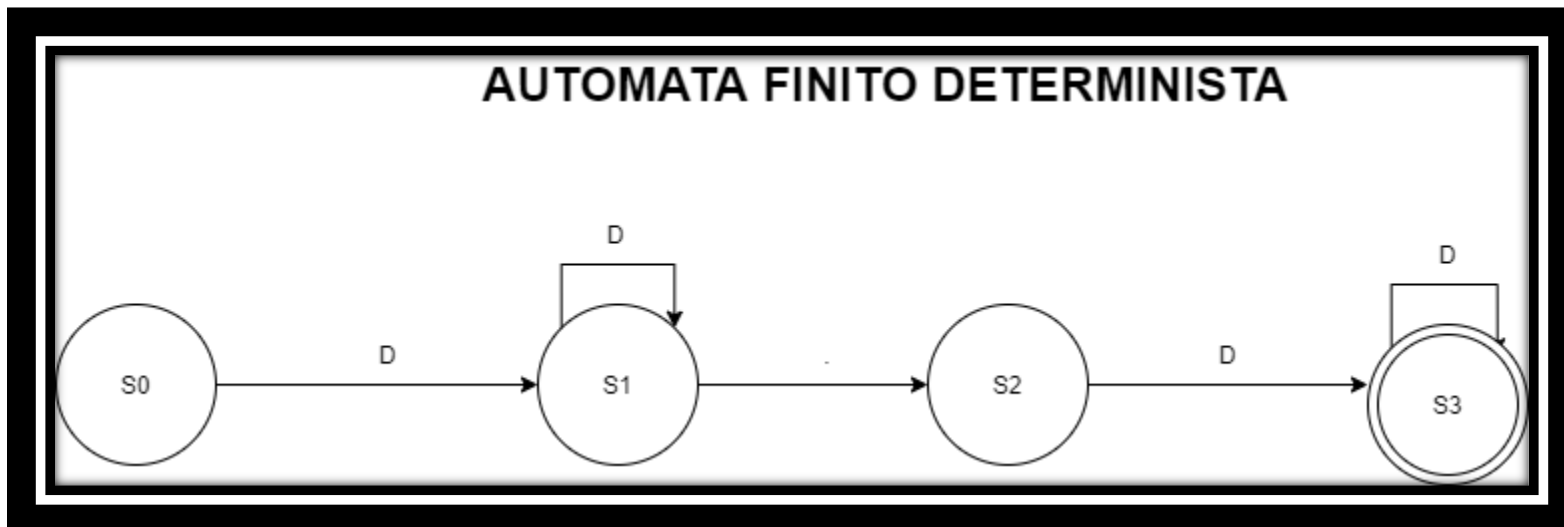
- **Tabla de Siguietes:**

i	Siguiente (i)
1	1, 2
2	3
3	3, 4
4	-

- **Tabla de Estados Generados:** Estado Inicial: S0=1

S0	Siguiente (1) = Siguiente (D)	{1, 2} = S1
S1	Siguiente (1) = Siguiente (D)	{1, 2} = S1
S2	Siguiente (2) = Siguiente (.)	{3} = S2
S3	Siguiente (3) = Siguiente (D)	{3,4} = S3
S4	Siguiente (3) = Siguiente (D)	{3,4} = S3

- **Generando Autómata Finito Determinista:**



**DEFINICIÓN FORMAL DE MI AUTOMATA FINITO DETERMINISTA:**

- Conjunto de Estados de mi Autómata:  $Q = \{S0, S1, S2, S3\}$
- Estado inicial:  $\{S0\}$
- Alfabeto:  $\{D, \text{'.'}\}$
- Estados de Aceptación:  $\{S3\}$
- Función de transición de mi Tabla

ESTADOS	D	.
S0	S1	ERROR
S1	S1	S2
S2	S3	ERROR
S3	S4	ERROR

- Función de Transición

$$\delta(S0, D) = S1$$

$$\delta(S1, D) = S1$$

$$\delta(S1, \text{'.'}) = S2$$

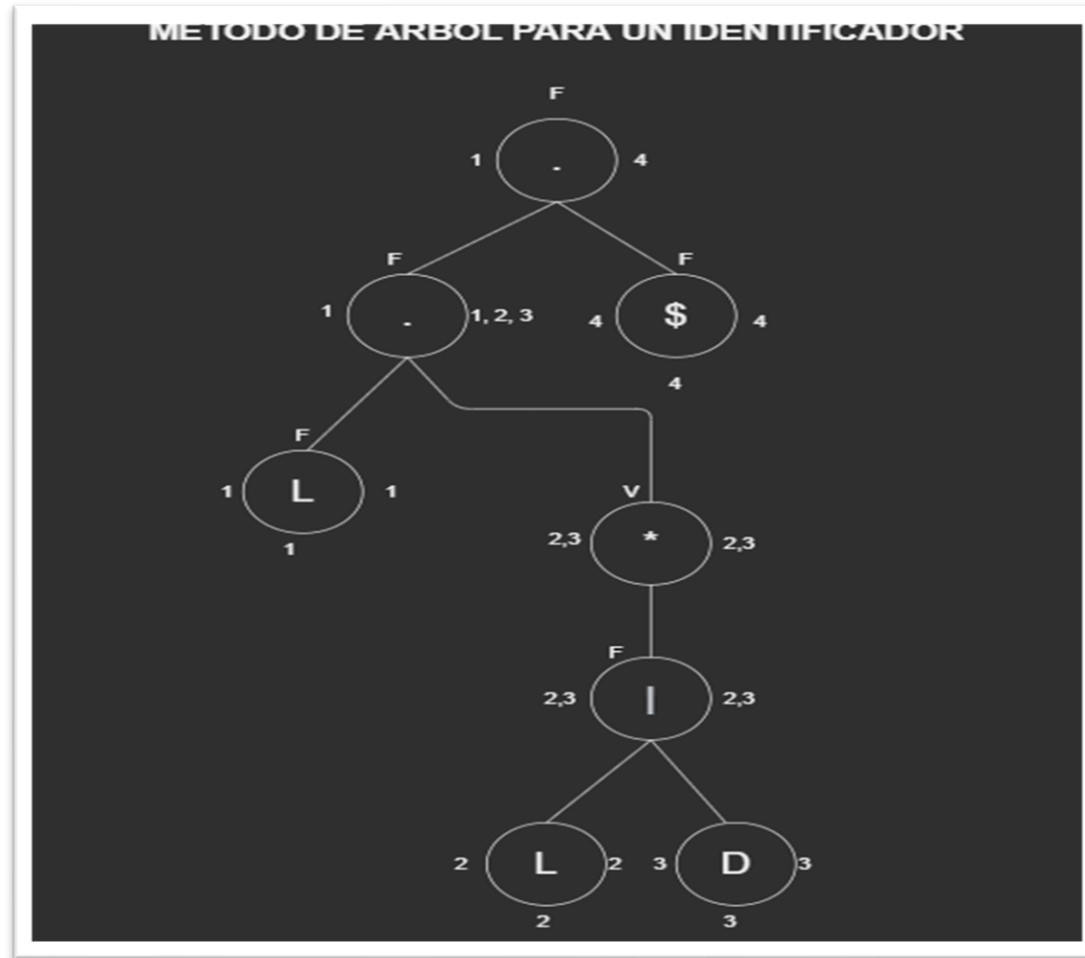
$$\delta(S2, \text{'D'}) = S3$$

$$\delta(S3, \text{'D'}) = S3$$

## GENERACIÓN AUTOMATA FINITO DETERMINISTA PARA UN IDENTIFICADOR

Lenguaje:  $[L(D|L)^*]\$$

- Aplicando Método del árbol para poder generar mi Automata:



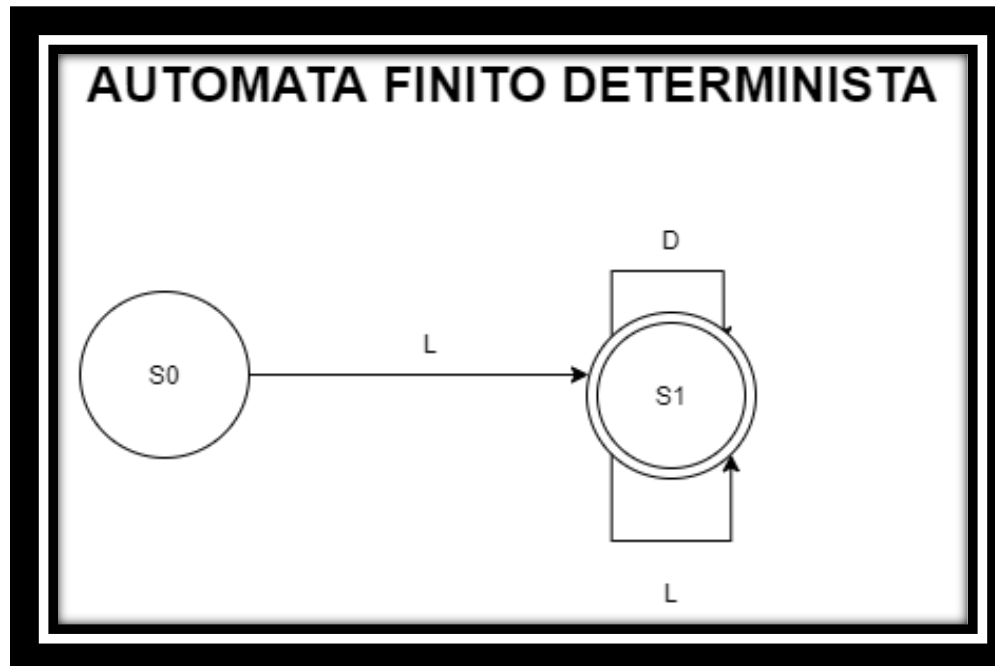
- **Tabla de Siguietes:**

<b>i</b>	<b>Siguiente (i)</b>
1	2,3,4
2	2,3,4
3	2,3,4
4	-

- **Tabla de Estados Generados:** Estado Inicial: S0=1

<b>S0</b>	Siguiente (1) = Siguiente (2)	{2,3,4} = S1
<b>S1</b>	Siguiente (2) = Siguiente (L)	{2,3,4} = S1
<b>S2</b>	Siguiente (3) = Siguiente (D)	{2,3,4} = S1

- **Generando Autómata Finito Determinista:**



**DEFINICIÓN FORMAL DE MI AUTOMATA FINITO DETERMINISTA:**

- Conjunto de Estados de mi Autómata:  $Q = \{S0, S1\}$
- Estado inicial:  $\{S0\}$
- Alfabeto:  $\{L, D\}$
- Estados de Aceptación:  $\{S1\}$
- Función de transición de mi Tabla

ESTADOS	L	D
S0	S1	ERROR
S1	S1	S1

- Función de Transición

$$\delta(S0, L) = S1$$

$$\delta(S1, L) = S1$$

$$\delta(S1, D) = S1$$

