

**Universidad San Carlos De Guatemala  
Centro Universitario De Occidente  
División De Ciencias De La Ingeniería  
Lenguajes Formales y de Programación  
Ing. Oliver Sierra**



**USAC**  
**TRICENTENARIA**  
Universidad de San Carlos de Guatemala

**Tema:  
Proyecto 1**

**Yefri Marconi González Vicente  
202030028**

**Quetzaltenango, 6 de octubre 2021**

## Expresiones Regulares.

**-Identificador:** Son las palabras que cumplen el iniciar con una letra y pueden estar seguidas de muchas letras o muchos dígitos.

$([A-Z][a-z]).([a-z][A-Z][0-9])^*$

**-Número:** Son palabras que cumplen con tener al menos un dígito o más, y solo puede contener dígitos.

$[0-9]^+$

**-Decimal:** Son palabras que cumplen con tener al menos un dígito o más, seguido de un punto, seguido de uno o más dígitos.

$[0-9]^+.[.][0-9]^+$

**-Puntuación:** Ser alguno de los signos de puntuación

$[(.)(.)(:)(;)]$

**-Operador:** Ser alguno de los operadores aritméticos

$[(-) | (+) | (*) | (/) | (%)]$

**-Agrupación:** Ser alguno de los signos de agrupación

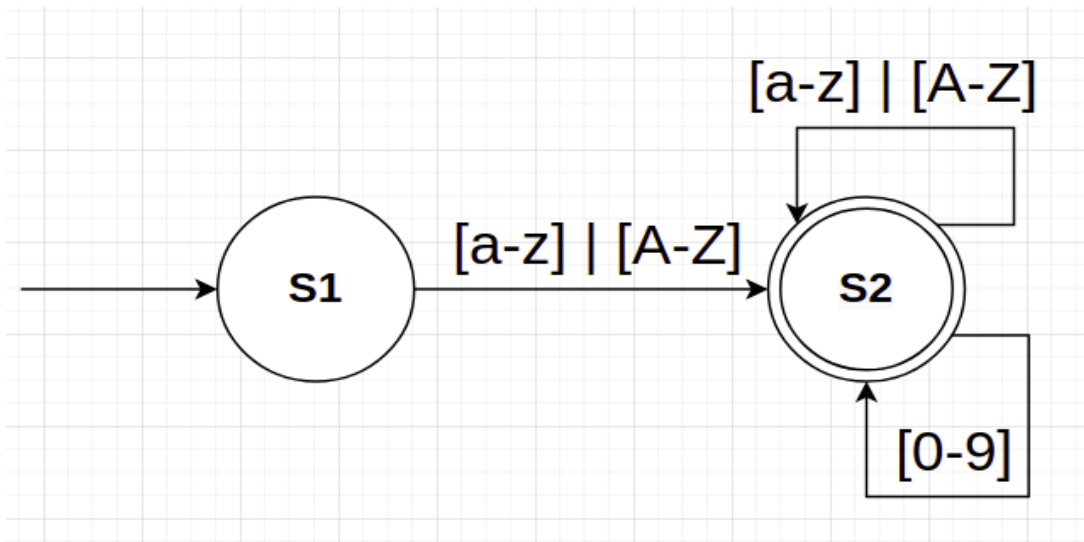
$[( ( | ) ) | ( [ | ] ) | ( { | } )]$

# AFD(Autómata Finito Determinista)

Expresión regular :  $([A-Z][a-z]).([a-z][A-Z][0-9])^*$

Ejemplo:

Bafddfadf      fdsafaKDF123      adsf32faAD



1. Conjuntos de estados

$Q = \{S1, S2\}$

2. Estado Inicial

S1

3. Alfabeto

$\Sigma = \{[A-Z], [a-z], [0-9]\}$

4. Estados de Aceptación

$F = \{S2\}$

5. Función de Transición

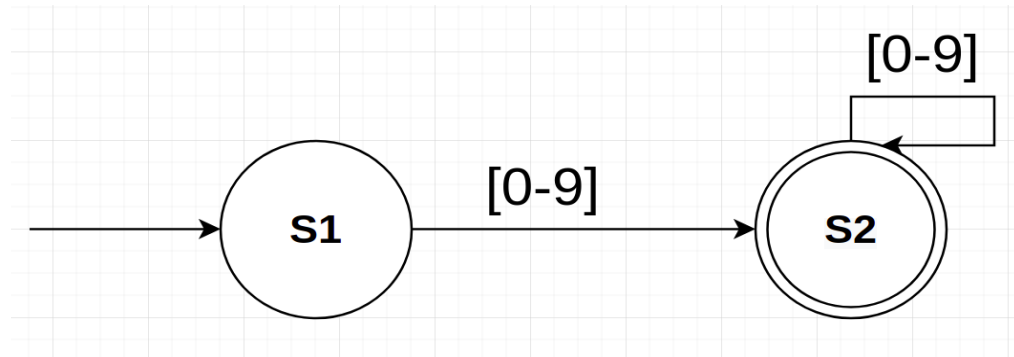
$\partial(S1, [A-Z][a-z]) = S2$        $\partial(S1, [0-9]) = \text{Error}$

$\partial(S2, [A-Z][a-z], [0-9]) = S2$

**Expresión regular :  $[0-9]^+$**

Ejemplo

121232



1. Conjuntos de estados

$Q = \{S1, S2\}$

2. Estado Inicial

S1

3. Alfabeto

$\Sigma = \{[0-9]\}$

4. Estados de Aceptación

$F = \{S2\}$

5. Función de Transición

$\delta(S1, [0-9]) = S2$

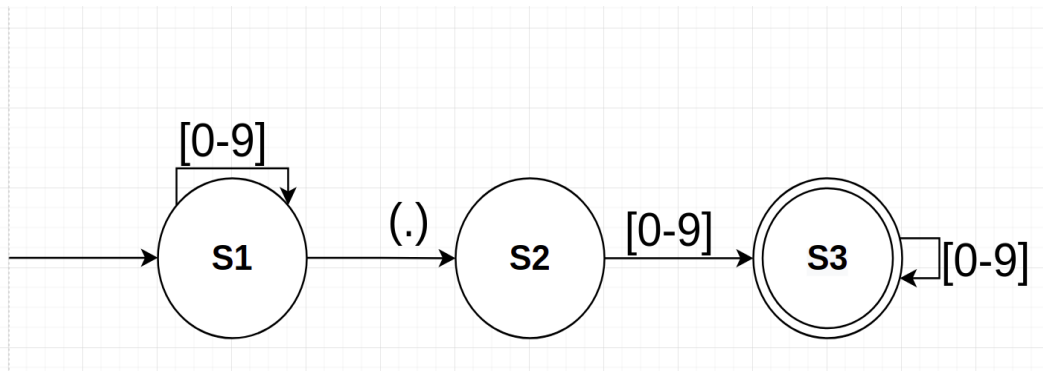
$\delta(S2, [0-9]) = S2$

**Expresión regular :  $[0-9]^+.[.].[0-9]^+$**

Ejemplo:

10021.1

300453.3232



1. Conjuntos de estados

$Q = \{S1, S2, S3, S4\}$

2. Estado Inicial

S1

3. Alfabeto

$\Sigma = \{[0-9], (.)\}$

4. Estados de Aceptación

$F = \{S3\}$

5. Función de Transición

$\partial(S1, [0-9]) = S2$        $\partial(S1, (.)) = \text{Error}$

$\partial(S2, [0-9]) = S2$        $\partial(S2, (.)) = S3$

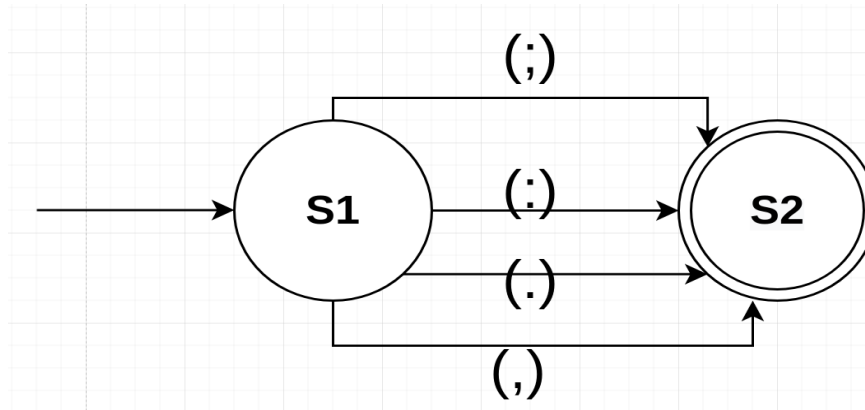
$\partial(S3, [0-9]) = S4$        $\partial(S3, (.)) = \text{ERROR}$

$\partial(S4, [0-9]) = S4$        $\partial(S4, (.)) = \text{ERROR}$

**Expresión regular : [(,)|(.)|(:)|(;)]**

Ejemplo:

;  
.  
,



1. Conjuntos de estados

$Q=\{S1,S2\}$

2. Estado Inicial

S1

3. Alfabeto

$\Sigma=\{(:),(.),(,),(;)\}$

4. Estados de Aceptación

$F=\{S2\}$

5. Función de Transición

$\partial(S1,[,])=S2$

$\partial(S1,[.])=S2$

$\partial(S1,[:])=S2$

$\partial(S1,[;])=S2$

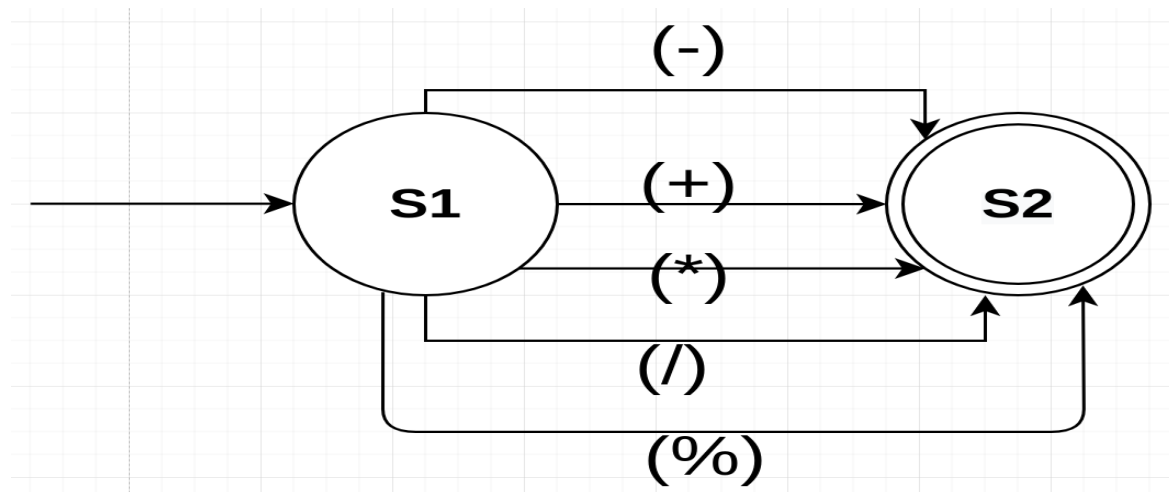
**Expresión regular : [(-) | (+) | (\*) | (/) | (%)]**

Ejemplo:

-

+

%



1. Conjuntos de estados

$Q = \{S1, S2\}$

2. Estado Inicial

S1

3. Alfabeto

$\Sigma = \{(+), (-), (*), (/), (\%)\}$

4. Estados de Aceptación

$F = \{S2\}$

5. Función de Transición

$\partial(S1, [/]) = S2$   $\partial(S1, [-]) = S2$

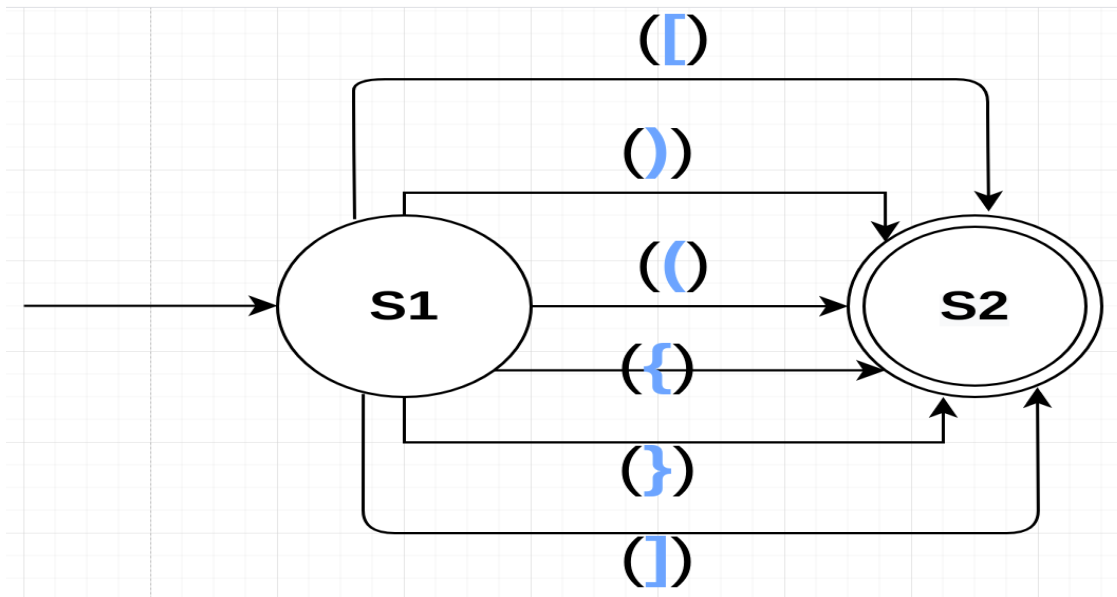
$\partial(S1, [*]) = S2$   $\partial(S1, [+]) = S2$

$\partial(S1, [\%]) = S2$

**Expresión regular :**  $[( ( | ) ) | ( ( | ) | ( { | } ) ]$

Ejemplo:

(  
)



1. Conjuntos de estados

$Q = \{S1, S2\}$

2. Estado Inicial

S1

3. Alfabeto

$\Sigma = \{((, ), ([, ]), ({, })\}$

4. Estados de Aceptación

$F = \{S2\}$

5. Función de Transición

$\delta(S1, [(] = S2 \quad \delta(S1, [)] = S2$

$\delta(S1, []) = S2 \quad \delta(S1, []) = S2$

$\delta(S1, [{] = S2 \quad \delta(S1, [}] = S2$



# Automata Finito Determinista para todos los Tokens

## Método Thomson

$i = ([A-Z][a-z]).([a-z][A-Z][0-9])$

$N = [0-9]$

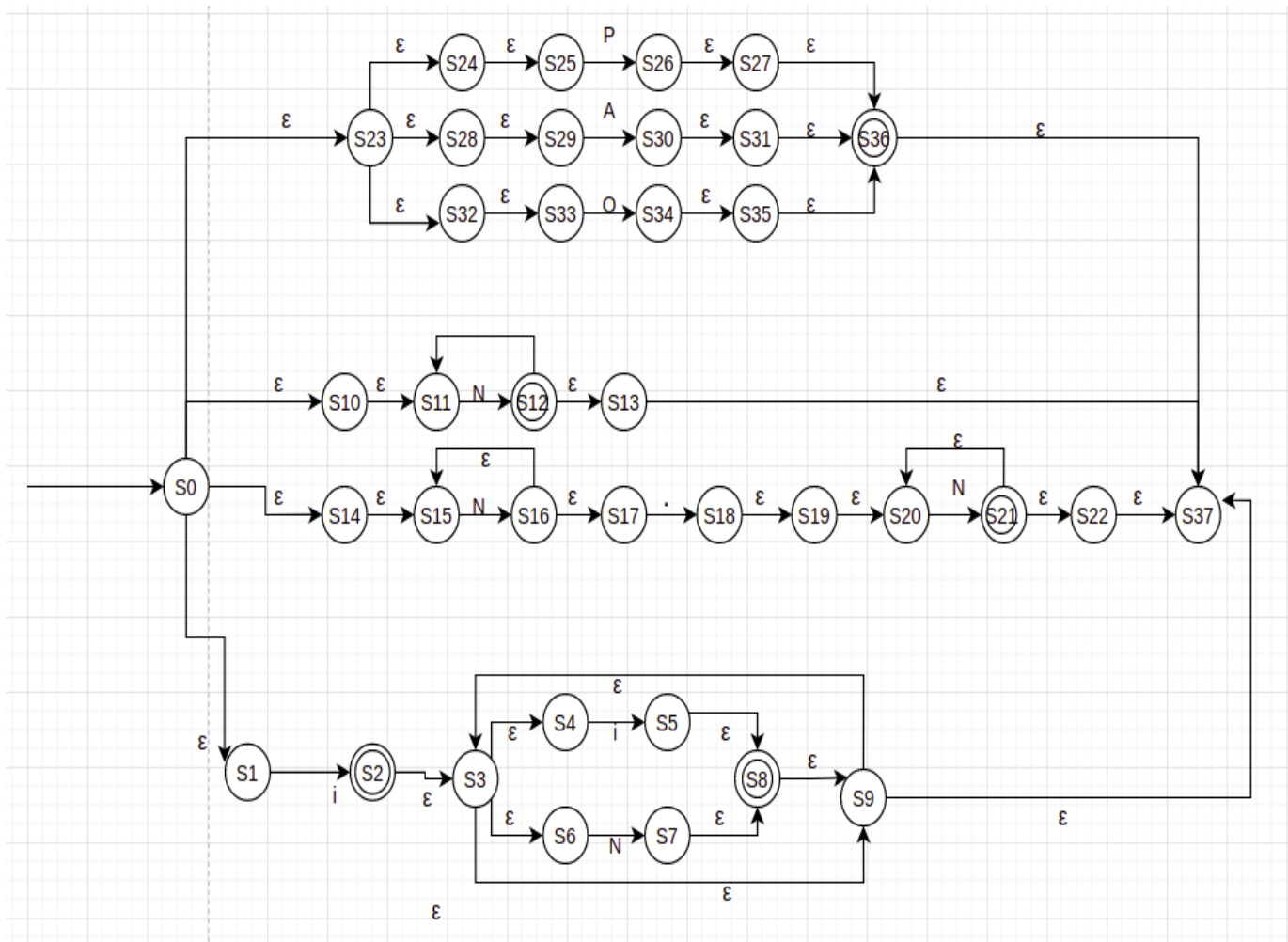
$D = [0-9]^+.[.].[0-9]^+$

$O = [(-) | (+) | (*) | (/) | (%)]$

$A = [( ( | ) ) | ( [ | ] ) | ( { | } )]$

$P = [(.) | (.) | (:) | (:)]$

Expresión Regular Completa=  $i | N | D | O | A | P$



<b>e</b>	<b>i</b>	<b>N</b>	<b>.</b>	<b>P</b>	<b>O</b>	<b>A</b>
<b>S1,S10,S11,S14,S15,S23,S24,S25,S28,S2,S32,S33=A</b>	(A,L)=S2	(A,N)=S12,S16	(A,.)=	(A,P)=S26	(A,O)=S34	(A,A)=S30
<b>S3,S4,S6,S9,S37=B</b>	(B,L)=S5	(B,N)=S7	(B,.)=Error	(B,P)=Error	(B,O)=Error	(B,A)=Error
<b>S3,S4,S6,S8,S9,S37=J</b>	(B,L)=S5	(B,N)=S7	(B,.)=Error	(B,P)=Error	(B,O)=Error	(B,A)=Error
<b>S11,S13,S15,S17,S37=C</b>	(C,L)=Error	(C,N)=S12,S16	(C,.)=S18	(C,P)=Error	(C,O)=Error	(B,A)=Error
<b>S3,S4,S6,S8,S9,S37=J</b>	(B,L)=S5	(B,N)=S7	(B,.)=Error	(B,P)=Error	(B,O)=Error	(B,A)=Error
<b>S27,S36,S37=D</b>	(D,L)=Error	(D,N)=Error	(D,.)=Error	(D,P)=Error	(D,O)=Error	(D,A)=Error
<b>S31,S36,S37=E</b>	(E,L)=Error	(E,N)=Error	(E,.)=Error	(E,P)=Error	(E,O)=Error	(E,A)=Error
<b>S35,S36,S37=F</b>	(G,L)=Error	(F,N)=Error	(F,.)=Error	(F,P)=Error	(F,O)=Error	(F,A)=Error

---

<b>e</b>	<b>I</b>	<b>N</b>	<b>.</b>	<b>P</b>	<b>O</b>	<b>A</b>
<b>A</b>	B	C	D	F	G	H
<b>B</b>	I	I	ERROR	ERROR	ERROR	ERROR
<b>C</b>	ERROR	ERROR	D	ERROR	ERROR	ERROR
<b>D</b>	ERROR	ERROR	ERROR	ERROR	ERROR	ERROR
<b>E</b>	ERROR	ERROR	ERROR	ERROR	ERROR	ERROR
<b>F</b>	ERROR	ERROR	ERROR	ERROR	ERROR	ERROR
<b>G</b>	ERROR	ERROR	ERROR	ERROR	ERROR	ERROR
<b>H</b>	ERROR	ERROR	ERROR	ERROR	ERROR	ERROR
<b>I</b>	I	I	ERROR	ERROR	ERROR	ERROR





# 1.Conjuntos de estados

$Q=\{S1,S2,S3,S4,S5,S6,S7,S8\}$

## 2. Estado Inicial

S1

## 3.Alfabeto

$\Sigma=\{A,P,O,([A-Z]),([a-z]),([0-9]),(. )\}$

## 4.Estados de Aceptación

$F=\{S2,S3,S5,S6,S7,S8\}$

## 5.Función de Transición

$\partial(S1,[A-Z]  [a-z])$ = <b>S2</b>	$\partial(S1,[0-9])$ = <b>S3</b>	$\partial(S1,O)$ = <b>S7</b>	$\partial(S1,P)$ = <b>S6</b>	$\partial(S1,A)$ = <b>S8</b>	$\partial(S1,[.])$ = <b>S6</b>
$\partial(S2,[A-Z]  [a-z])$ = <b>S2</b>	$\partial(S2,[0-9])$ = <b>S2</b>	$\partial(S2,O)$ =Error	$\partial(S2,P)$ =Error	$\partial(S2,A)$ =Error	$\partial(S2,[.])$ = Error
$\partial(S3,[A-Z]  [a-z])$ =Error	$\partial(S3,[0-9])$ = <b>S3</b>	$\partial(S3,O)$ =Error	$\partial(S3,P)$ =Error	$\partial(S3,A)$ =Error	$\partial(S3,[.])$ = S4
$\partial(S4,[A-Z]  [a-z])$ =Error	$\partial(S4,[0-9])$ = <b>S5</b>	$\partial(S4,O)$ =Error	$\partial(S4,P)$ =Error	$\partial(S4,A)$ =Error	$\partial(S4,[.])$ = Error
$\partial(S5,[A-Z]  [a-z])$ =Error	$\partial(S5,[0-9])$ = <b>S5</b>	$\partial(S5,O)$ =Error	$\partial(S5,P)$ =Error	$\partial(S5,A)$ =Error	$\partial(S5,[.])$ = Error
$\partial(S6,[A-Z]  [a-z])$ =Error	$\partial(S6,[0-9])$ = Error	$\partial(S6,O)$ =Error	$\partial(S6,P)$ =Error	$\partial(S6,A)$ =Error	$\partial(S6,[.])$ = Error
$\partial(S7,[A-Z]  [a-z])$ =Error	$\partial(S7,[0-9])$ = Error	$\partial(S7,O)$ =Error	$\partial(S7,P)$ =Error	$\partial(S7,A)$ =Error	$\partial(S7,[.])$ = Error
$\partial(S8,[A-Z]  [a-z])$ =Error	$\partial(S8,[0-9])$ = Error	$\partial(S8,O)$ =Error	$\partial(S8,P)$ =Error	$\partial(S8,A)$ =Error	$\partial(S8,[.])$ = Error