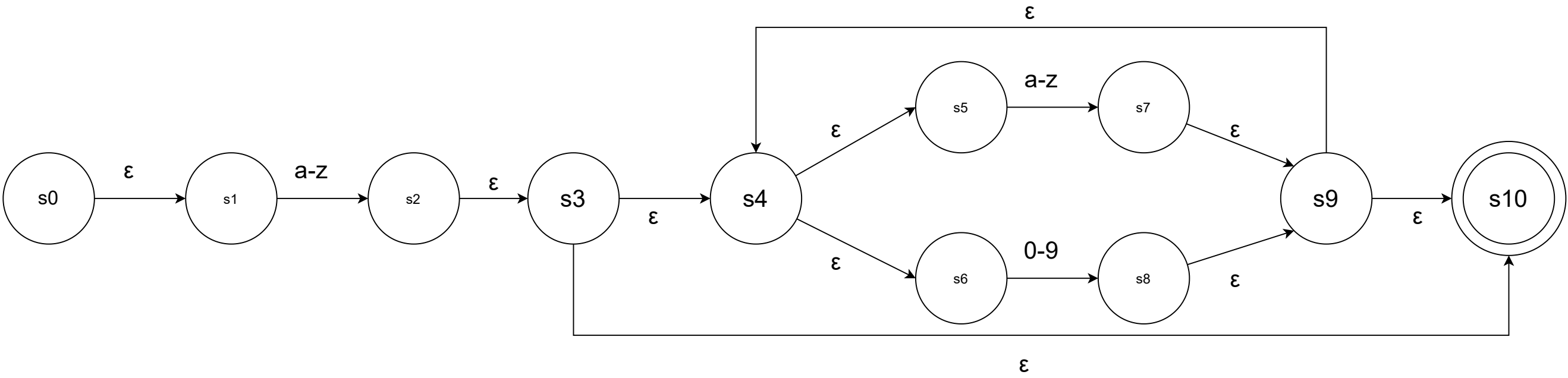


Expresión regular identificador

$[a-z] ( [a-z] | [0-9] )^*$



FT	ε	[a-z]	[0-9]
s0	s1 = A	$\delta(A,[a-z]) = \{s2\} = B$	$\delta(A,[0-9]) = \{\}$
s2	s3,s4,s5,s6,s10 = B	$\delta(B,[a-z]) = \{s7\} = C$	$\delta(B,[0-9]) = \{s8\} = C$
s7	s4,s5,s6,s9,s10 = C	$\delta(C,[a-z]) = \{s7\} = C$	$\delta(C,[0-9]) = \{s8\} = C$
s8	s4,s5,s6,s9,s10 = C	$\delta(C,[a-z]) = \{s7\} = C$	$\delta(C,[0-9]) = \{s8\} = C$

Estados	[a-z]	[0-9]
A	B	-
B	B	C
C	C	C

Conjunto de estados del automata

$Q = \{A,B,C\}$

Estado Inicial = A

Alfabeto  $\Sigma$

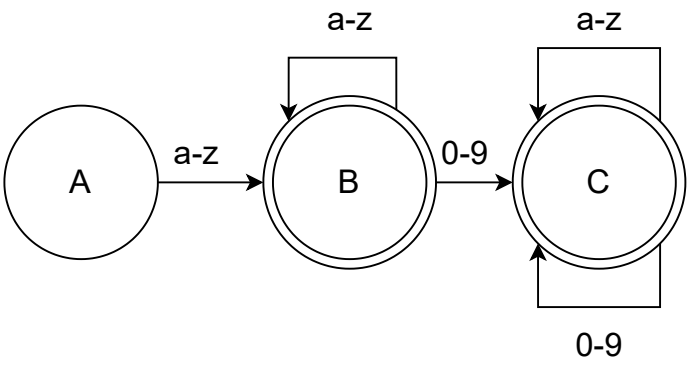
$\Sigma = \{a-z,0-9\}$

Estados de aceptación F

$F = \{B,C\}$

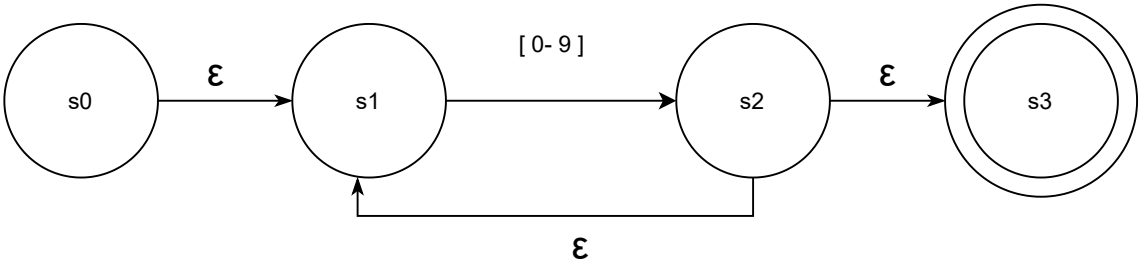
Función de transición

Estados	[a-z]	[0-9]
A	$\delta(A,[a-z]) = B$	ERROR
B	$\delta(B,[a-z]) = B$	$\delta(B,[0-9]) = C$
C	$\delta(C,[a-z]) = C$	$\delta(C,[0-9]) = C$



Expresion regular numeros enteros

[0-9] +



Conjunto de estados del automata

$Q = \{A,B\}$

Estado Inicial = A

Alfabeto  $\Sigma$

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

Estados de aceptación F

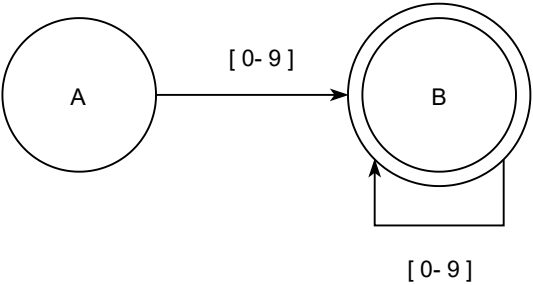
$F = \{B\}$

FT	$\epsilon$	[0-9]
s0	s1 = A	$\delta(A,[0-9]) = \{s2\} = B$
s2	s1,s3 = B	$\delta(B,[0-9]) = \{s2\} = B$

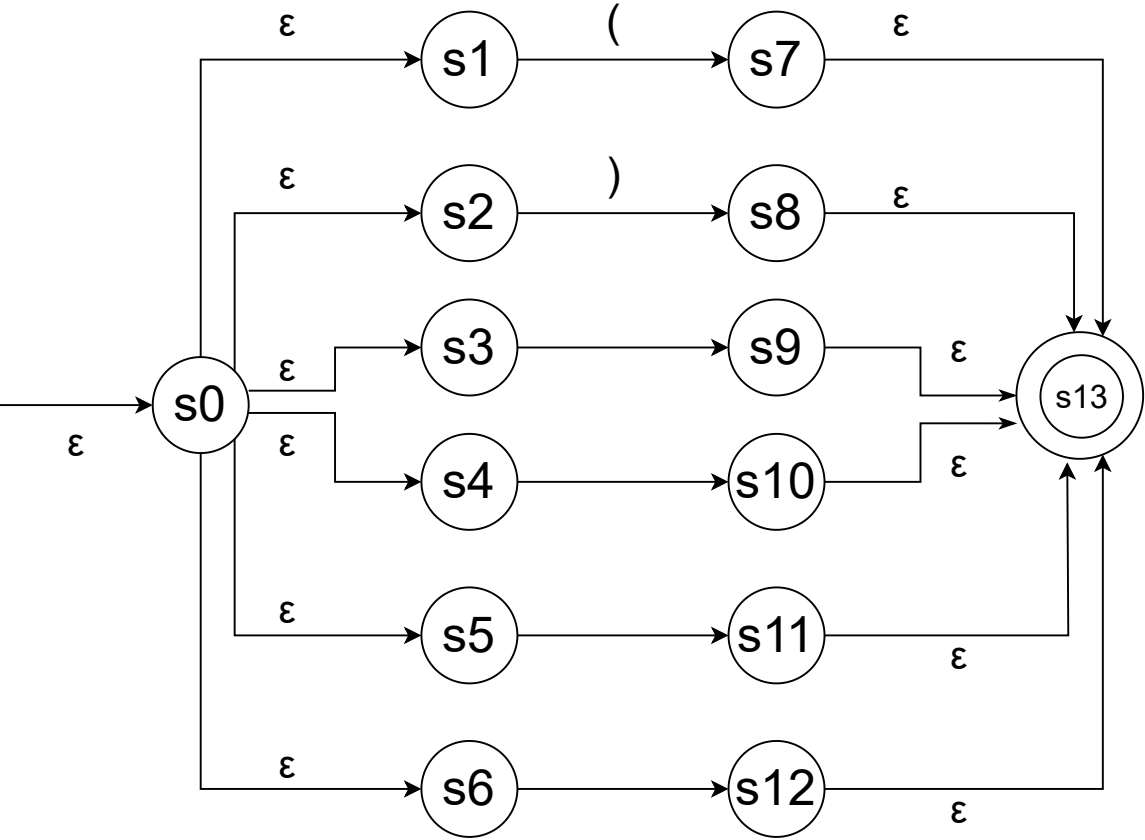
Estados	[a-z]
A	B
B	B

Funcion de transición

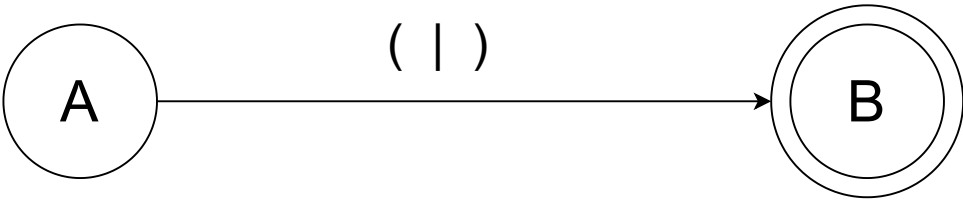
Estados	[0-9]
A	$\delta(A,[0-9]) = B$
B	$\delta(B,[0-9]) = B$



`[ ( ) | [ ] | { } ]`



Estados	(	)	[	]	{	}
A	B	B	B	B	B	B
B	ERROR	ERROR	ERROR	ERROR	ERROR	ERROR

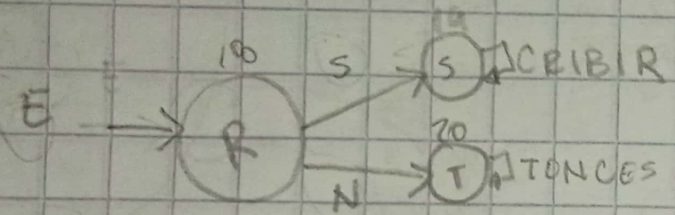


FT	$\epsilon$	(	)	[	]	{	}
s0	s1,s2,s3,s4,s5,s6 = A	$\delta(A, ' ( ' ) = \{ s7 \} =B$	$\delta(A, ' ) ' ) = \{ s8 \} =B$	$\delta(A, ' [ ' ) = \{ s9 \} =B$	$\delta(A, ' ] ' ) = \{ s10 \} =B$	$\delta(A, ' \{ ' ) = \{ s11 \} =B$	$\delta(A, ' } ' ) = \{ s12 \} =B$
s7	s13 = B	$\delta(B, ' ( ' ) = \{ \}$	$\delta(B, ' ) ' ) = \{ \}$	$\delta(B, ' [ ' ) = \{ \}$	$\delta(B, ' ] ' ) = \{ \}$	$\delta(B, ' \{ ' ) = \{ \}$	$\delta(B, ' } ' ) = \{ \}$
S8	s13 = B	$\delta(B, ' ( ' ) = \{ \}$	$\delta(B, ' ) ' ) = \{ \}$	$\delta(B, ' [ ' ) = \{ \}$	$\delta(B, ' ] ' ) = \{ \}$	$\delta(B, ' \{ ' ) = \{ \}$	$\delta(B, ' } ' ) = \{ \}$

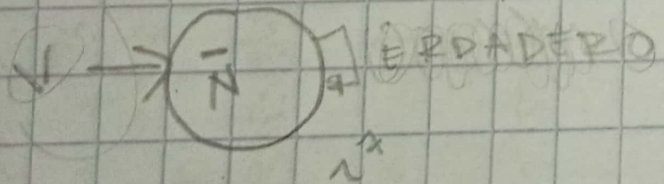
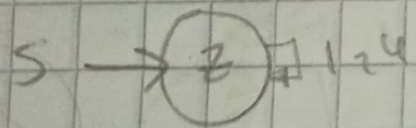
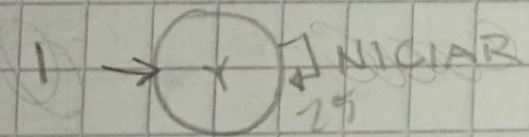
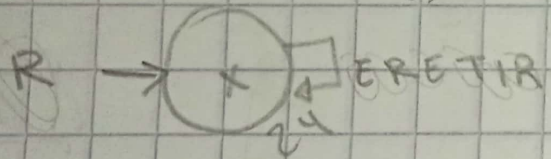
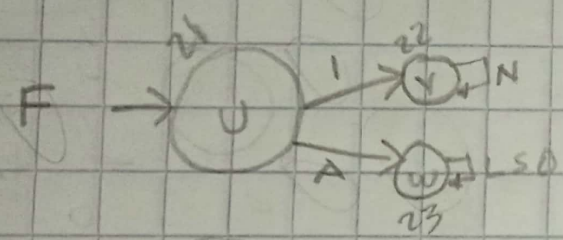
1 2 3 4 5 6

→ ESCRIBIR FIN REPETIR INICIAR SI VERDADERO  
 → ENTONCES FALSO

- E 15 ✓
- F 16 ✓
- R 17 ✓
- I 18 ✓
- S 19 ✓
- V 20 ✓
- N 21 ✓
- A 22 ✓



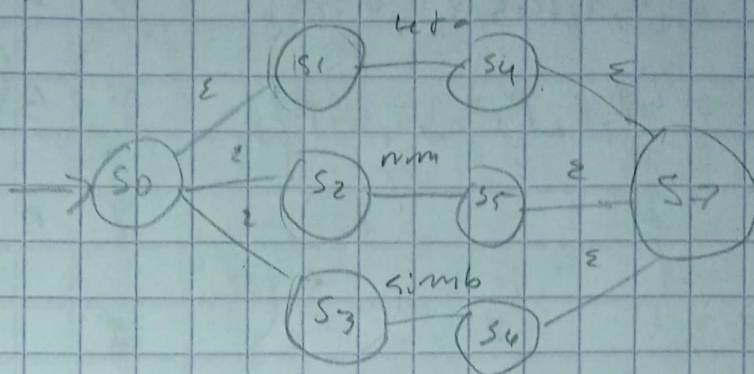
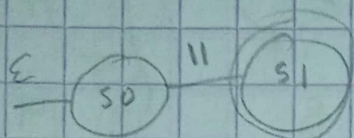
[19] [23]  
 [25] [15]



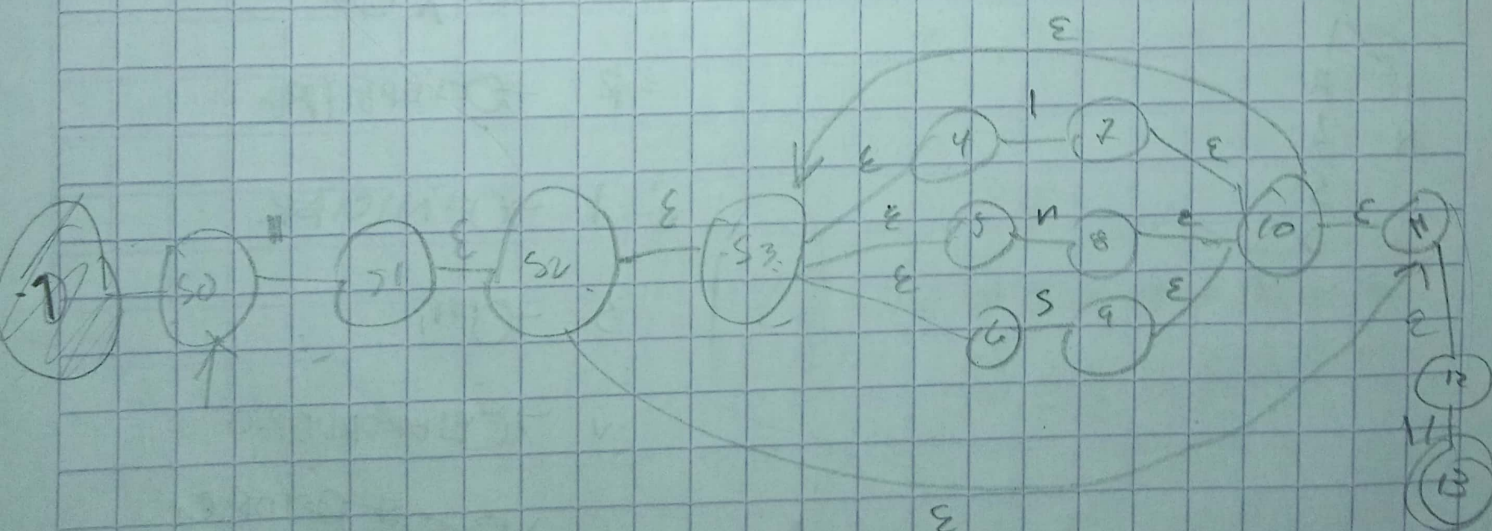
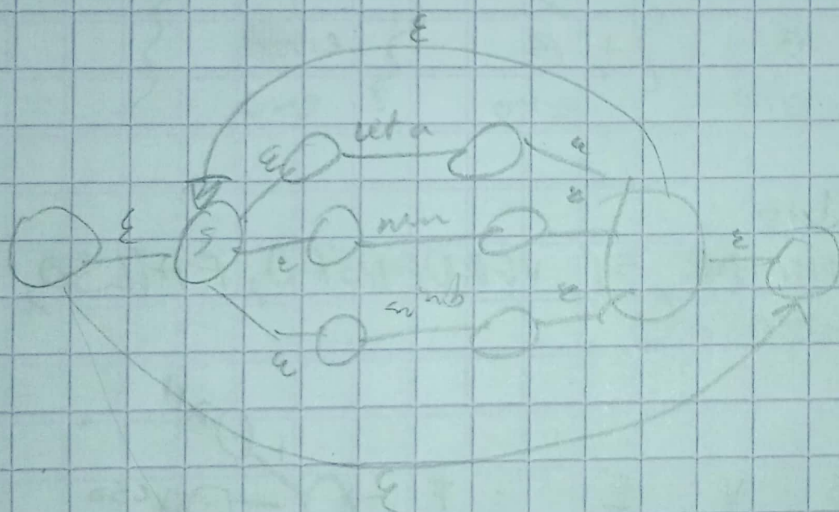


Literal

" ( letra | numero | simbolo ) \* . "

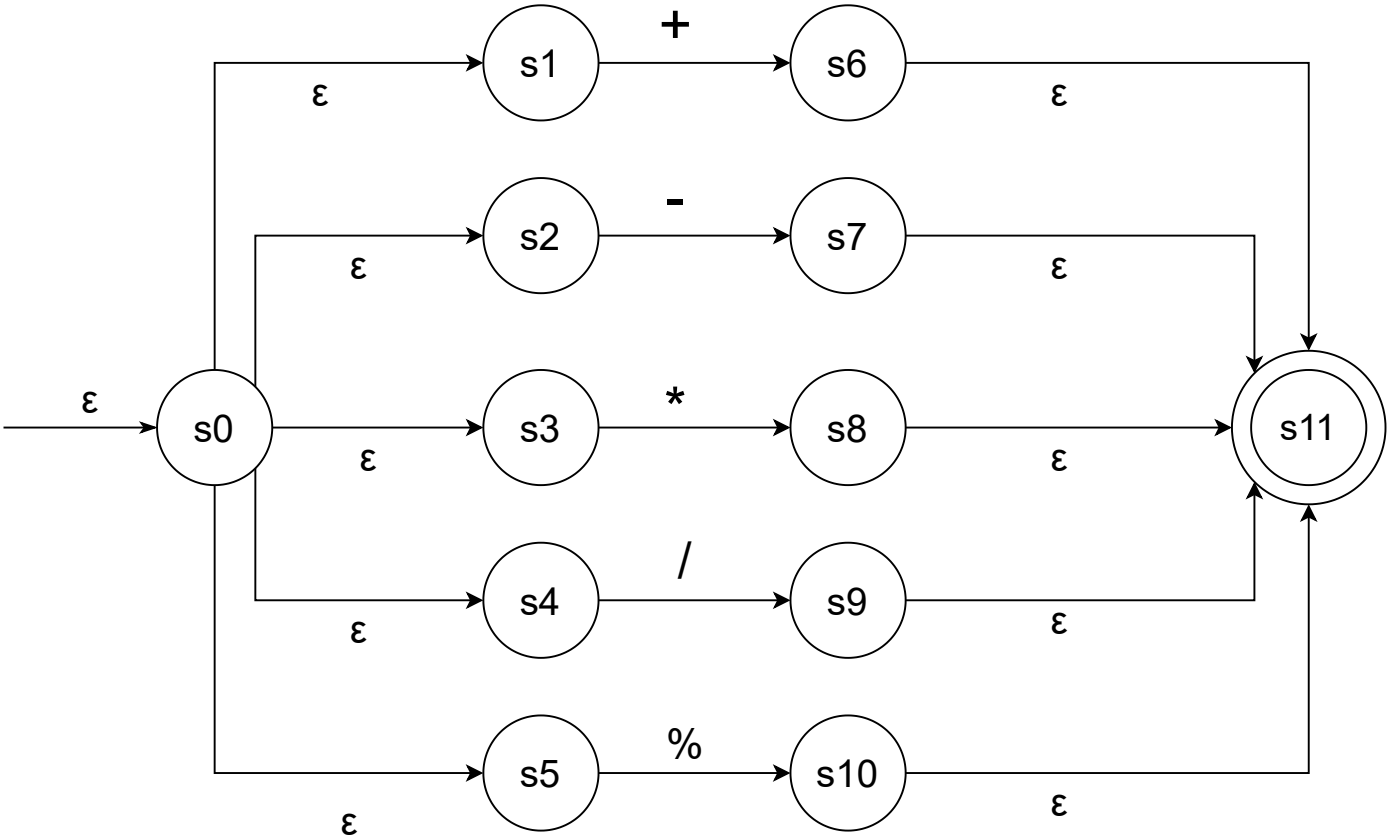


( letra | simbolo | numero ) \*



Expresion regular operadores aritmeticos

[ + | - | \* | / | % ]



Estados	+	-	*	/	%
A	B	B	B	B	B
B	error	error	error	error	error

Conjunto de estados del automata

Q = {A,B}

Estado Inicial = A

Alfabeto  $\Sigma$

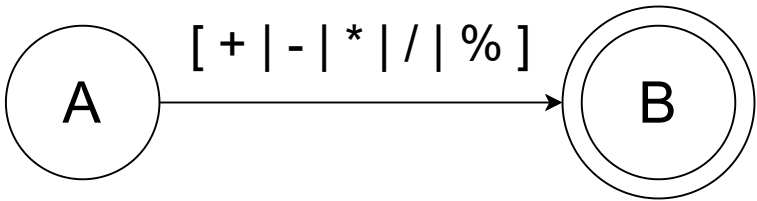
$\Sigma = \{ +, -, *, /, \% \}$

Estados de aceptación F

F = {B}

Funcion de transición

Estados	+	-	*	/	%
A	$\delta(A, +) = B$	$\delta(A, -) = B$	$\delta(A, *) = B$	$\delta(A, /) = B$	$\delta(A, \%) = B$
B	$\delta(B, +) = \text{error}$	$\delta(B, -) = \text{error}$	$\delta(B, *) = \text{error}$	$\delta(B, /) = \text{error}$	$\delta(B, \%) = \text{error}$



FT	$\epsilon$	+	-	*	/	%
s0	s1,s2,s3,s4,s5 = A	$\delta(A, +) = \{ s6 \} = B$	$\delta(A, -) = \{ s7 \} = B$	$\delta(A, *) = \{ s8 \} = B$	$\delta(A, /) = \{ s9 \} = B$	$\delta(A, \% ) = \{ s10 \} =B$
s6	S11 = B	$\delta(B, +) = \{ \}$	$\delta(B, -) = \{ \}$	$\delta(B, *) = \{ \}$	$\delta(B, /) = \{ \}$	$\delta(B, \% ) = \{ \}$

Conjunto de estados del automata

$Q = \{A,B\}$

Estado Inicial = A

Alfabeto  $\Sigma$

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

Estados de aceptación F

$F = \{B\}$

Funcion de transición

Estados	(	)	[	]	{	}
A	$\delta(A, '(') = B$	$\delta(A, ') ' = B$	$\delta(A, '[') = B$	$\delta(A, ']' ) = B$	$\delta(A, '{' ) = B$	$\delta(A, '}' ) = B$
B	ERROR	ERROR	ERROR	ERROR	ERROR	ERROR

# Gramáticas individuales

## Estructura ESCRIBIR

E --> ESCRIBIR MOSTRAR fin

MOSTRAR --> literal  
| negativo  
| entero

## Estructura REPETIR

R --> repetir VECES iniciar E fin

VECES --> id  
| entero

E --> escribir MOSTRAR fin  
| epsilon

## Estructura CONDICIONAL

C --> si CONDICION entonces E fin

CONDICION --> verdadero  
| falso

E --> escribir MOSTRAR fin  
| epsilon

## Estructura ASIGNACION

AS --> id SIGNOIG EX fin

SIGNOIG --> =

## Estructura EXPRESION

EX --> OP SO EX  
| ( OP ) SO

SO --> SIGNO OP  
| epsilon

OP --> CONENTERO SIGNO OPCION NO  
| id SIGNO OPCION NO  
| EX

SIGNO --> +  
| \*

CONENTERO --> entero  
| negativo

NO --> SIGNO OPCION NO  
| epsilon

OPCION --> CONENTERO  
| id  
| EX



# GRAMATICA GENERAL

Y --> EY  
| RY  
| CY  
| EXY  
| ASY  
| epsilon

E --> ESCRIBIR MOSTRAR fin

R --> repetir VECES iniciar E fin

C --> si CONDICION entonces E fin

EX --> OP SO EX

AS --> id SIGNOIG EX fin

MOSTRAR --> literal  
| negativo  
| entero

VECES --> id  
| entero

NUMERO --> entero  
| negativo

CE --> E CE  
| epsilon

CONDICION --> verdadero  
| falso

OP --> NUMERO SIGNO OPCION NO

OPCION --> NUMERO

SIGNO --> +  
| \*

| id

| EX

NO --> SIGNO OPCION NO  
| epsilon

SO --> SIGNO OP

| epsilon

| SIGNO OPCION

SIGNOIG --> =

# Primeros

No terminal	Primero
Y	escribir, repetir, si, entero, negativo, (, id, epsilon
E	escribir
R	repetir
C	si
EX	entero, negativo, (
AS	id
MOSTRAR	literal, entero, negativo, id(valor)
NUMERO	entero, negativo
VECES	entero, id(valor)
CE	escribir, epsilon
OP	entero, negativo
CONDICION	verdadero, negativo
SIGNO	+, *
OPCION	entero, negativo, id(valor), (
NO	+, *, epsilon
SO	+, *, epsilon
SIGNOIG	=

## Siguientes

No terminal	Siguiente
Y	\$
E	(, \$, escribir, epsilon, fin, repetir, negativo, si, entero
R	\$, escribir, repetir, si, entero, negativo, (, id, epsilon
C	\$, escribir, repetir, si, entero, negativo, (, id, epsilon
EX	escribir, repetir, \$, fin, +, *, epsilon, ), entero, negativo, (, id
AS	\$, escribir, repetir, si, entero, negativo, (, id, epsilon
MOSTRAR	fin
NUMERO	+, *, epsilon, ), entero, negativo, (
VECES	iniciar
CE	fin
OP	), +, *, epsilon, entero, negativo, (, \$, fin
CONDICION	entonces
SIGNO	entero, negativo, id(valor), (
OPCION	+, *, epsilon, ), entero, negativo, (
NO	), +, *, epsilon, entero, negativo, (
SO	entero, negativo, (, \$, fin, +, *, epsilon, )
SIGNOIG	entero, negativo, (, \$, fin, +, *, epsilon, )

TABLA SINTACTICA

	escribir	fin	+	*	)	(	entero	negativo	iniciar	entonces	id(valor)	literal	=	verdadero	falso	si	id	repetir	\$
Y	E Y					EX Y	EX Y	EX Y								C Y	AS Y	R Y	ε
E	escribir MOSTRAR fin	ε																	
R																		repetir VECES iniciar CE fin	
C																si CONDICION entonces E fin			
EX		ε				( OP) SO	OP SO EX	OP SO EX											
AS																	id SIGNOIG EX fin		
MOSTRAR							entero	negativo			id(valor)	literal							
NUMERO							entero	negativo			id(valor)	literal							
VECES							entero				id(valor)								
CE	E CE	ε																	
OP							NUMERO SIGNO OPCION NO	NUMERO SIGNO OPCION NO											
CONDICION														verdadero	falso				
SIGNO			+	*															
OPCION						(OP) SO	entero	negativo			id(valor)								
NO		ε	SIGNO OPCION NO	SIGNO OPCION NO	ε	ε													
SO		ε	EX	EX	ε	ε													ε
SIGNOIG													id SIGNO IG EX fin						