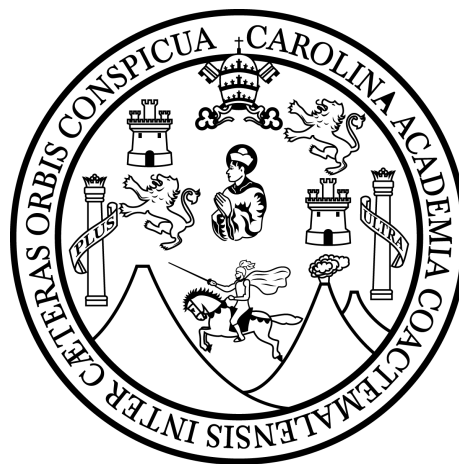
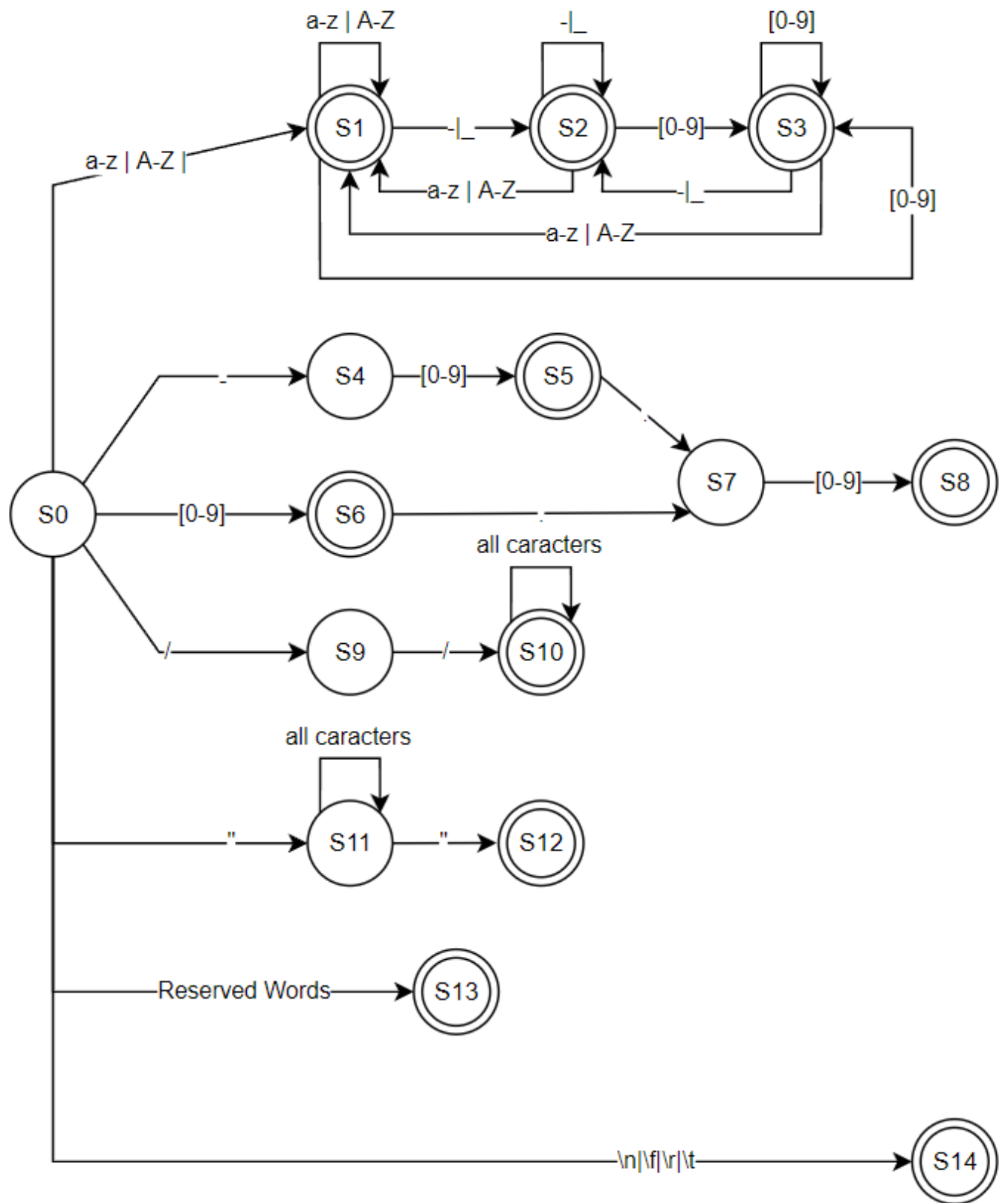


División de ciencias de la ingeniería  
Centro universitario de Occidente  
Universidad de San Carlos de Guatemala



Parte teórica  
Proyecto final

Byron Javier Vásquez Villagran  
201931806



$Q = \{S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8, S9, S10, S11, S12, S13, S14\}$

$S0 = \text{inicial}$

$\Sigma = \{A-Z, a-z, 0-9, -, \_, ., /, \text{“}, \text{reserved words}, \backslash n, \backslash t, \backslash r, \backslash f\}$

$F = \{S1, S2, S3, S5, S6, S7, S10, S12, S13, S14\}$

Reserved words = {ESCRIBIR, FIN, SI, REPETIR, INICIAR, VERDADERO, FALSO, ENTONCES}

	a-z   A-Z	0-9	-	_	.	/	“	R. W	\n	\t	\r	\f
S0	S1	S6	S4	-	-	S9	S11	S13	S14	S14	S14	S14
S1	S1	S3	S2	S2	-	-	-	-				
S2	S1	S3	S2	S2	-							
S3	S1	S3	S2	S2	-	-	-	-				
S4	-	S5	-	-	-	-	-	-				
S5	-	S5	-	-	S7	-	-	-				
S6	-	S6	-	-	-	-	-	-				
S7	-	S8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S8	-	S8	-	-	-	-	-	-				
S9	-	-	-	-	-	S10						
S10	S10	S10	S10	S10	S10	S10	S10	S10	S14	S14	S14	S14
S11	S11	S11	S11	S11	S11	S11	S12	S11	S14	S14	S14	S14
S12	-	-	-	-	-	-	-	-	S14	S14S	S14	S14
S13	-	-	-	-	-	-	-	S13	S14	S14	S14	S14
S14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Estructura ESCRITURA

$E \rightarrow \text{ESCRIBIR LNI FIN E}$   $\epsilon$
$\text{ESCRIBIR} \rightarrow \text{ESCRIBIR}$
$\text{FIN} \rightarrow \text{FIN}$
$\text{LNI} \rightarrow \text{literal}$   numero   id

Cálculo de primeros

No terminal	Primeros
E	ESCRIBIR
E	ESCRIBIR

LNI	Literal, numero, id
FIN	FIN

Cálculo de siguientes

No terminal	Siguientes
E	$\epsilon$
LNI	Literal, numero, id
FIN	FIN

Estructura REPETIR

$E \rightarrow \text{REPETIR } N \text{ INICIAR } M \text{ FIN}$ $\quad \quad \quad   \epsilon$
$\text{REPETIR} \rightarrow \text{REPETIR}$
$\text{FIN} \rightarrow \quad \quad \text{FIN}$
$N \rightarrow \text{num}^+$
$M \rightarrow \text{ESCRIBIR } O \text{ FIN } E$ $\quad \quad \quad   \epsilon$
$\text{ESCRIBIR} \rightarrow \text{ESCRIBIR}$
$\text{FIN} \rightarrow \text{FIN}$
$O \rightarrow \text{Litera}$

Cálculo de primeros

No terminal	Primeros
E	REPETIR
REPETIR	REPETIR
N	Num +
FIN	FIN
M	ESCRIBIR
ESCRIBIR	ESCRIBIR
O	Literal, num, id

Cálculo de siguientes

No terminal	Siguientes
E	$\epsilon$
REPETIR	Num+

FIN	FIN
N	INICIAR
M	FIN
ESCRIBIR	Literal, num, id
O	FIN

Estructura CONDICIONAL

$C \rightarrow \text{SI } C' \text{ ENTONCES } E \text{ FIN } C$

|  $\epsilon$

$\text{SI} \rightarrow \text{SI}$

$C' \rightarrow \text{VERDADERO}$

| FALSO

$\text{ENTONCES} \rightarrow \text{ENTONCES}$

$D \rightarrow \text{ESCRIBIR } P \text{ FIN } E$

|  $\epsilon$

$\text{ESCRIBIR} \rightarrow \text{ESCRIBIR}$

$\text{FIN} \rightarrow \text{FIN}$

$E \rightarrow \text{Literal}$

| Num

| Id

$\text{FIN} \rightarrow \text{FIN}$

Cálculo de primeros

No terminal	Primeros
C	SI
SI	SI
C'	Verdadero, falso
ENTONCES	ENTONCES
D	ESCRIBIR
ESCRIBIR	ESCRIBIR
E	Literal, num, id
FIN	FIN

### Cálculo de siguientes

No terminal	Siguientes
C	$\epsilon$
SI	VERDADERO FALSO
C'	ENTONCES
ENTONCES	ESCRIBIR
D	FIN
ESCRIBIR	Literal, num, id
E	FIN
FIN	FIN

### Estructura EXPRESION

$E \rightarrow Pd\ Id\ S\ li\ Pi\ E$

|  $\epsilon$

$Pd \rightarrow ($

|  $\epsilon$

$Pi \rightarrow )$

|  $\epsilon$

$Id \rightarrow Id$

| Num

$li \rightarrow Id$

| num

$s \rightarrow +$

| \*

### Cálculo de primeros

No terminal	Primeros
E	(, $\epsilon$
Pd	(, $\epsilon$
Id	Id, num
S	+, *
li	Id, num
Pi	), $\epsilon$

### Cálculo de siguientes

No terminal	Siguientes
E	\$
Id	id, num
S	+, *
Ii	Id, num
Pd	), ε
Pi	(, ε

### Estructura ASIGNACION

$A \rightarrow \text{IDENTIFICADOR IGUAL X FIN}$

$\text{IDENTIFICADOR} \rightarrow \text{IDENTIFICADOR.}$

$\text{IGUAL} \rightarrow \text{IGUAL.}$

$\text{FIN} \rightarrow \text{FIN.}$

$X \rightarrow \text{PD ID Q II PI X}$

| ε

$\text{PD} \rightarrow ($

| ε

$\text{PI} \rightarrow )$

| ε

$\text{ID} \rightarrow \text{Id}$

| num

$\text{II} \rightarrow \text{id}$

| num

$\text{S} \rightarrow +$

| \*

### Cálculo de primeros

No terminal	Primeros
A	Id
Id	Id
IGUAL	IGUAL
X	(, ε

Pd	), $\epsilon$
Pi	), $\epsilon$
Id	Id, num
S	+, *
Ii	Id, num
FIN	FIN

Cálculo de siguientes

No terminal	Siguientes
A	\$
Id	IGUAL
IGUAL	PD
X	(, ), $\epsilon$
Pd	), $\epsilon$
Pi	(, $\epsilon$
S	*, +
Id	Id, num
Ii	Id, num
FIN	FIN