



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

CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE -CUNOC-

UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA

-CUNOC –

**CURSO:** LENGUAJES FORMALES Y DE PROGRAMACIÓN

**SECCIÓN:** A

**CATEDRÁTICO:** ING. OLIVER ERNESTO SIERRA PAC

**CARRERA:** INGENIERIA EN CIENCIAS Y SISTEMAS

TEMA:

PARTE TEÓRICA

ENLACE REPOSITORIO: <https://github.com/VicenteM325/ProyectoFinalLenguajes.git>

No. CARNET:

➤ 201930672

ESTUDIANTE:

VICENTE ROCAEL MATIAS OSORIO

**QUETZALTENANGO 2021**

## ESTRUCTURA ESCRITURA

E -----> ESCRITURA L FIN E  
|  
 $\epsilon$

L -----> LITERAL  
|  
NUMERO  
|  
IDENTIFICADOR

## GRAMÁTICA

$G = (V, T, P, S)$

$G = (\{E, L\}, \{\text{ESCRIBIR, FIN, LITERAL, NUMERO, IDENTIFICADOR, } \epsilon\}, \{P\}, \{E\})$

No Terminal	Primeros
E	{ESCRIBIR, FIN, $\epsilon$ }
L	{LITERAL, NUMERO, IDENTIFICADOR}

No Terminal	Siguientes
E	\$ , $\epsilon$
L	FIN, $\epsilon$

	Escritura	FIN	LITERAL	NUMERO	IDENTIFICADOR	$\epsilon$
E	ESCRITURA L FIN E	ESCRITURA L FIN E				$\epsilon$
L	FIN,		LITERAL	NUMERO	IDENTIFICADOR	

ESTRUCTURA REPETIR

R -----> REPETIR T INICIAR E FIN R  
|  
ε

T -----> NUMERO ENTERO POSITIVO  
|  
IDENTIFICADOR

E -----> Estructura ESCRITURA

GRAMÁTICA

G = (V,T,P,S)  
G = (R,T,E),{REPETIR, INICIAR, FIN, NUMERO, IDENTIFICADOR}{P},{R}

No Terminal	Primeros
R	{REPETIR, INICIAR, FIN}
T	{ENTERO POSITIVO, IDENTIFICADOR}
E	Estructura ESCRITURA

No Terminal	Siguientes
R	\$
T	INICIAR, Estructura ESCRITURA
E	FIN, \$

R	REPETIR	INICIAR	FIN	NUMERO POSITIVO	IDENTIFICADOR	Estructura ESCRITURA
R	REPETIR T INICIAR E FIN R	REPETIR T INICIAR E FIN R	REPETIR T INICIAR E FIN R			
T				NUMERO ENTERO POSITIVO	IDENTIFICADOR	
L						

**ESTRUCTURA**    **CONDICIONAL**



**GRAMÁTICA**

$G = (V,T,P,S)$

$G = (C,P,E),\{SI, ENTONCES, FIN, VERDADERO, FALSO, Estructura ESCRITURA\}(P),\{C\})$

No Terminal	Primeros
C	{SI, ENTONCES, FIN}
P	{VERDADERO, FALSO}
E	Estructura ESCRITURA

No Terminal	Siguientes
R	\$
T	ENTONCES, Estructura ESCRITURA
E	FIN, \$

R	SI	ENTONCES	FIN	VERDADERO	FALSO	Estructura ESCRITURA
R	SI P ENTONCES E FIN C	SI P ENTONCES E FIN C	SI P ENTONCES E FIN C			
T				VERDADERO	FALSO	
L						Estructura ESCRITURA

## ESTRUCTURA EXPRESIÓN

$X \rightarrow TX'$   
 $X' \rightarrow +TX'$   
 $X' \rightarrow \epsilon$   
 $T \rightarrow FT'$   
 $T' \rightarrow *FT'$   
 $T' \rightarrow \epsilon$   
 $F \rightarrow (X)$   
 $F \rightarrow$

## GRAMÁTICA

$G = (V, T, P, S)$

$G = (\{X, X', T, T', F\}, \{SI, ENTONCES, FIN, VERDADERO, FALSO, Estructura ESCRITURA, \epsilon\}, \{P\}, \{X\})$

No Terminal	Primeros
X	{(, IDENTIFICADOR, NUMERO)}
X'	{+, $\epsilon$ }
T	{(, IDENTIFICADOR, NUMERO)}
T'	{*, $\epsilon$ }
F	{(, IDENTIFICADOR, NUMERO)}

No Terminal	Siguientes
X	\$, )
X'	\$, )
T	\$, ), +, $\epsilon$
T'	\$, ), +, $\epsilon$
F	*, \$, ), +, $\epsilon$

	+	*	(	)	Identificador	Numero	$\epsilon$
X			TX'		TX'	TX'	
X'	+TX'			$\epsilon$			$\epsilon$
T			FT'		FT'	FT'	
T'	$\epsilon$	*FT'		$\epsilon$			$\epsilon$
F			(X)		Identificador	Numero	

## ESTRUCTURA ASIGNACIÓN

A -----> IDENTIFICADOR = X FIN A

X -----> Estructura EXPRESION

## GRAMÁTICA

$G = (V, T, P, S)$

$G = (\{A, X\}, \{\text{IDENTIFICADOR}, =, \text{FIN}\}, \{P\}, \{A\})$

No Terminal	Primeros
A	{IDENTIFICADOR, =, FIN}
X	{Estructura EXPRESION}

No Terminal	Siguientes
A	\$
X	FIN \$

	IDENTIFICADOR	=	FIN	Estructura EXPRESION
A	Identificador	=	FIN	
X				Estructura EXPRESION

# ESTRUCTURA GENERAL

E = Estructura ESCRITURA

R = Estructura REPETIR

C = Estructura CONDICIONAL

X = Estructura EXPRESION

INICIO -----> E  
| R  
| C  
| X  
| A  
|  $\epsilon$

E -----> ESCRITURA L FIN E  
|  $\epsilon$

L -----> LITERAL  
| NUMERO  
| IDENTIFICADOR

R -----> REPETIR T INICIAR E FIN R  
|  $\epsilon$

T -----> NUMERO ENTERO POSITIVO  
| IDENTIFICADOR

C -----> SI P ENTONCES E FIN C  
|  $\epsilon$

P -----> VERDADERO  
| FALSO

X -----> TX'

X' -----> +TX'  
|  $\epsilon$

T -----> FT'

T' -----> +FT'  
|  $\epsilon$

F -----> (X)  
| IDENTIFICADOR  
| NUMERO

A -----> IDENTIFICADOR = X FIN A

## GRAMÁTICA

$G = (V, T, P, S)$

$G = (\{\text{Inicio}, E, L, R, T, C, P, X, X', T', F, A\}, \{\text{REPETIR}, \text{INICIAR}, \text{FIN}, \text{NUMERO}, \text{IDENTIFICADOR}, \text{ESTRUCTURA}, \text{VERDADERO}, \text{FALSO}, \text{ENTONCES}, \text{SI}, \text{LITERAL}\}, P, \{\text{Inicio}\})$

No Terminal	Primeros
Inicio	$\{\epsilon\}$
E	$\{\text{ESCRITURA}, \text{FIN}, \epsilon\}$
L	LITERAL, NUMERO, IDENTIFICADOR
R	REPETIR, INICIAR, FIN, $\epsilon$
G	ENTERO POSITIVO, IDENTIFICADOR
C	SI, ENTONCES, FIN, $\epsilon$
P	VERDADERO, FALSO
X	IDENTIFICADOR, NUMERO
+	$+, \epsilon$
T	IDENTIFICADOR, NUMERO
T'	$*, \epsilon$
F	IDENTIFICADOR, NUMERO
A	IDENTIFICADOR, =, FIN



	ESCRITURA	FIN	LITERAL	ENTERO	IDENTIFICADOR	REPETIR	INICIAR	SI	ENTONCES	VERDADERO	FALSO	$\epsilon$
INICIO												$\epsilon$
E	ESCRITURA L FIN E	ESCRITURA L FIN E										
L			LITERAL	ENTERO	IDENTIFICADOR							
R		REPETIR G INICIAR E FIN R				REPETIR G INICIAR E FIN R	REPETIR G INICIAR E FIN R					$\epsilon$
G				ENTERO	IDENTIFICADOR							
C		SI ENTONCES FIN						SI ENTONCES FIN	SI ENTONCES FIN			$\epsilon$
P										FALSO	VERDADERO	
X				ENTERO	IDENTIFICADOR							
X'	$+. \epsilon$											
T	IDENTIFICADOR, NUMERO			ENTERO	IDENTIFICADOR							
T'	$*. \epsilon$											
F				ENTERO	IDENTIFICADOR							
A		IDENTIFICADOR, =, FIN			IDENTIFICADOR, =, FIN							

	+	*	(	)	Identificador	Numero	$\epsilon$
X			TX'		TX'	TX'	
X'	+TX'			$\epsilon$			$\epsilon$
T			FT'		FT'	FT'	
T'	$\epsilon$	*FT'		$\epsilon$			$\epsilon$
F			(X)		Identificador	Numero	