

**Universidad San Carlos de Guatemala**  
**Lenguajes Formales y de Programación**  
**Ing. Oliver Sierra**

David Enrique Lux Barrera **Carnet:** 201931344



**Gramática LL1**

$G = \{P, \text{PRINCIPAL}, \text{SOURCE}, \text{CODIGO}, D, \text{VAR}, \text{WIN}, \text{DOWHILE}, \text{IF}, \text{FOR}, \text{IMPRIMI}, \text{IMPRI}, \text{FINIMPRI}\}$

$T = \{ (, ), \text{num}, \text{HASTA}, \text{DESDE}, \text{MIENTRAS}, \text{PARA}, \text{INCREMENTO}, \epsilon \}$

Inicial:

$P \rightarrow \text{PRINCIPAL CODIGO}$

$\text{PRINCIPAL} \rightarrow \text{principal } ($

$\text{SOURCE} \rightarrow \{D\}$

$D \rightarrow \text{CODIGO } D$

$| \epsilon$

$\text{CODIGO } E \rightarrow \text{VAR}$

$| \text{WIN}$

$| \text{DOWHILE}$

$| \text{IF}$

$| \text{FOR}$

$| \text{IMPRIMI}$

$| \text{LEER}$

$| \epsilon$

$\text{IMPRIMI} \rightarrow \text{IMPRIMIR IMPRI}$

$\text{IMPRI} \rightarrow ( \text{CODIGO FINIMPRI}$

$\text{FINIMPRI} \rightarrow + \text{CODIGO FINIMPRI}$

$| );$

$\text{FOR} \rightarrow \text{DESDE CODIGO HASTA CODIGO INCREMENTO CODIGO}$

$\text{DESDE CODIGO} \rightarrow \text{DESDE INICIO}$

$\text{HASTA CODIGO} \rightarrow \text{HASTA FINAL}$

$\text{INCREMENTO CODIGO} \rightarrow \text{INCREMENTO ENTERO CODIGO}$

VAR-> DECLARACION FIN VAR

DECLARACION -> TIPO

|  $\epsilon$

LEER -> LEER INICIO ;

InicioLEER -> (CODIGO)

WIN-> MIENTRAS CONDICION SOURCE

DOWHILE-> HACER SOURCE MIENTRAS SOURCE

HACER -> HACER SOURCE

MIENTRAS -> MIENTRAS CONDICION;

IF-> SI IF\_BODY END\_IF

IF\_BODY -> CONDICION CODIGO

END\_IF -> SINO\_SI IF\_BODY END\_IF |

SINO CODIGO

|  $\epsilon$

VAR-> BODY\_VAR MVAR

BODY\_VAR -> id ASIG

MVAR -> , BODY\_VAR MVAR

|  $\epsilon$

FVAR-> ;

|  $\epsilon$

ASIGNAR-> = SOURCE

|  $\epsilon$

CONDI -> NOT CONDI\_BODY CONDI2

CONDI\_BODY -> VALOR SEG\_DATO

SEG\_DATO -> OR NOT VALOR

|  $\epsilon$

CONDI2 -> OL CONDI\_BODY CONDI2

|  $\epsilon$

NOT -> !

|  $\epsilon$

CONDICION -> (CONDI)

VALOR -> M SUMA

SUMA -> + M SUMA

| - M SUMA

|  $\epsilon$

M-> P MULTI

MULTI -> \* P MULTI

| / P MULTI

|  $\epsilon$

P -> S POTENCIA

POTENCIA -> ^ P

|  $\epsilon$

S -> ASIG\_VALOR

| - ASIG\_VALOR

CODIGO ASIGNAR ->

CADENA

| DECIMAL

| ENTERO

| BOOLEANO

| CHAR

| ID

| (CODIGO)

### Cálculos de los primeros

No. Terminal	Primeros
P	principal
PRINCIPAL	principal
CODIGO	{

D	entero, decimal, booleano, cadena, char, MIENTRAS, HACER, SI, DESDE, imprimir, leer, €
SOURCE	entero, decimal, booleano, cadena, char, MIENTRAS, HACER, SI, DESDE, imprimir, leer, €
VAR	entero, decimal, booleano, cadena, char, €
WIN	MIENTRAS
DOWHILE	HACER
IF	SI
FOR	DESDE
IMPRI	imprimir
LEER	leer
IMPRIMI	(
FINIMPRI	"+", )
INICIOLEER	(
CONDICION	(
END_IF	SINO_SI, SINO, €
DESDE	DESDE
HASTA	HASTA
INCREMENTO CODIGO	INCREMENTO
DECLA	entero, decimal, booleano, cadena, char, €
VAR	id
FINAR	; , €
TP	entero, decimal, booleano, cadena, char
INICIOVAR	id
MAR	", " , €
ASIGNAR	"=", €
SOURCE	"-", ENTERO, DECIMAL, CHAR, BOOLEANO, CADENA, id , (
CONDI	OLN , €
NOT	OLN , €

CONDICION	"-", ENTERO, DECIMAL, CHAR, BOOLEANO, CADENA, id , (
CONDTWO	OL , €
DTOS	OR , €
M	"-", ENTERO, DECIMAL, CHAR, BOOLEANO, CADENA, id , (
SUMA	"+" , "-" , €
P	"-", ENTERO, DECIMAL, CHAR, BOOLEANO, CADENA, id , (
MULTI	"*" , "/" , €
S	"-", ENTERO, DECIMAL, CHAR, BOOLEANO, CADENA, id , (
POTENCIA	^ , €
ASIG_SOURCE	ENTERO, DECIMAL, CHAR, BOOLEANO, CADENA, id , (

### Calculo de los segundos

No. Terminal	Siguientes
P	{ \$ }
PRINCIPAL	{ \$ }
CODIGO	{ ( , \$ }
D	{ } , \$ }
SOURCE	{ } , \$ }
VAR	{ \$ }
WIN	{ \$ }
DOWHILE	{ \$ }

IF	{ \$ }
FOR	{ \$ }
IMPRI	{ \$ }
IMPRIMI	{ \$ }
FINIMPRI	
LEER	{ \$ }
INICIOLEER	
CONDICION	
END_IF	
DESDE_BLOCK	
HASTA_BLOCK	{ INCREMENTO, \$ }
INCREMENTO CODIGO	
DECLA	
VAR	
FINAR	
TP	
INICIOVAR	
MAR	
ASIGNAR	
SOURCE	{ OLN , OL , INCREMENTO, ) , € , \$ }
CONDI	{ INCREMENTO, ) , \$ }
NOT	
CONDICION	{ OL , INCREMENTO, ) , € , \$ }
CONDTWO	
DTOS	{ OL , INCREMENTO, ) , € , \$ }
M	
SUMA	
P	
MULTI	

S	
POTENCIA	
ASIG_SOURCE	