

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



Tema:

**Proyecto Final**

Yefri Marconi González Vicente

202030028

Quetzaltenango, 9 de noviembre 2021

## Gramáticas Estructuras

### Estructura ESCRITURA

Producciones:

$E \rightarrow \text{ESCRIBIR } N F$

$N \rightarrow \text{LITERAL} \mid \text{NUMERO} \mid \text{IDENTIFICADOR}$

$F \rightarrow \text{FIN } F \mid \epsilon$

### Cálculo de PRIMEROS

-Primeros(E) = { ESCRIBIR }

-Primeros(N) = { LITERAL, NUMERO, IDENTIFICADOR }

-Primeros(F) = { FIN,  $\epsilon$  }

### Cálculos de SIGUIENTES

-Siguientes(E) = { \$ }

-Siguientes(N) = { FIN, \$ }

-Siguientes(F) = { \$ }

Tabla

	ESCRIBIR	IDENTIFICADOR	NUMERO	LITERAL	FIN	\$
E	ESCRIBIR N F					
N		IDENTIFICADOR	NUMERO	LITERAL		
F					FIN F	$\epsilon$

### Estructura REPETIR

Producciones:

$R \rightarrow \text{REPETIR } E \text{ INICIAR } N F$

$N \rightarrow \text{numero} \mid \text{identificador}$

$E \rightarrow \text{ESCRITURA } T N \mid \epsilon$

$F \rightarrow \text{FIN } F \mid \epsilon$

### Cálculo de Primeros

-Primeros(R) = { REPETIR }

-Primeros(N) = { numero | identificador }

-Primeros(E) = { ESCRITURA,  $\epsilon$  }

-Primeros(F) = { FIN,  $\epsilon$  }

### Cálculos de Siguietes

- Siguietes(R) = { \$ }
- Siguietes(N) = { INICIAR }
- Siguietes(E) = { FIN, \$ }
- Siguietes(F) = { \$ }

R	REPETIR REPETIR E INICIAR N F	NUMERO IDENTIFICADOR	INICIARESCRITURA	FIN	\$
N		NUMERO IDENTIFICADOR			
E			ESCRITURA N	$\epsilon$	$\epsilon$
F				FIN F	$\epsilon$

### Estructura CONDICIONAL

Producciones:

- C --> SI V ENTONCES E F
- V --> VERDADERO | FALSO
- E --> ESCRITURA |  $\epsilon$
- F --> FIN F |  $\epsilon$

### Cálculo de Primeros:

- Primeros(C) = { SI }
- Primeros(E) = { ESCRITURA |  $\epsilon$  }
- Primeros(V) = { VERDADERO | FALSO }
- Primeros(F) = { FIN |  $\epsilon$  }

### Cálculo de Siguietes:

- Siguietes(C) = { \$ }
- Siguietes(E) = { FIN, \$ }
- Siguietes(V) = { ENTONCES }
- Siguietes(F) = { \$ }

C	SI SI V ENTONCES E F	VERDADERO	FALSO	ENTONCES ESCRITURA	FIN	\$
E				ESCRITURA	$\epsilon$	E
V		VERDADERO	FALSO			
F					FIN F	$\epsilon$

## Estructura EXPRESIÓN

Producciones:

$X \rightarrow M S F$

$S \rightarrow + M S \mid \varepsilon$

$T \rightarrow * P T \mid \varepsilon$

$M \rightarrow P T$

$P \rightarrow E$

$E \rightarrow \text{IDENTIFICADOR} \mid \text{NUMERO} \mid ( X )$

$F \rightarrow \text{FIN } F \mid \varepsilon$

### Cálculo de Primeros

-Primeros(X) = { IDENTIFICADOR, NUMERO, ( }

-Primeros(S) = { +,  $\varepsilon$  }

-Primeros(T) = { \*,  $\varepsilon$  }

-Primeros(M) = { IDENTIFICADOR, NUMERO, ( }

-Primeros(P) = { IDENTIFICADOR, NUMERO, ( }

-Primeros(E) = { IDENTIFICADOR, NUMERO, ( }

-Primeros(F) = { FIN,  $\varepsilon$  }

### Cálculo de Siguietes

-Siguietes(X) = { \$, ) }

-Siguietes(S) = { \$, ), FIN }

-Siguietes(T) = { +, \$, ), FIN }

-Siguietes(M) = { +, \$, ), FIN }

-Siguietes(P) = { \*, +, \$, ) }

-Siguietes(E) = { \*, +, \$, ) }

-Siguietes(F) = { \$, ) }

	IDENTIFICADOR	NUMERO	(	)	+	*	FIN
X	M S F	M S F	M S F				
S			$\varepsilon$		+ M S		$\varepsilon$
T			$\varepsilon$		E	*PT	$\varepsilon$
M	P T	P T		P T			
P	E	E	E				
E	IDENTIFICADOR	NUMERO	( X )				
F			$\varepsilon$				FIN F

## Estructura ASIGNACIÓN

Producciones:

$A \rightarrow \text{identificador} \mid F$

$I \rightarrow = E$

$E \rightarrow \text{EXPRESIÓN}$

$F \rightarrow \text{FIN } F \mid \varepsilon$

### Cálculo de Primeros

- Primeros(A) = { identificador }
- Primeros(I) = { = }
- Primeros(E) = { EXPRESION }
- Primeros(F) = { FIN,  $\epsilon$  }

### Cálculo de Siguietes

- Siguietes(A) = { \$ }
- Siguietes(I) = { FIN, \$ }
- Siguietes(E) = { FIN, \$ }
- Siguietes(F) = { \$ }

	IDENTIFICADOR	=	EXPRESIÓN	FIN	\$
A	IDENTIFICADOR I F = E				
I					
E	EXPRESIÓN				
F	FIN F $\epsilon$				