



Universidad
Nacional
de Loja



Carrera de Ingeniería en
Sistemas / Computación

**FACULTAD DE LA ENERGÍA, LAS
INDUSTRIAS Y LOS RECURSOS
NATURALES NO RENOVABLES**
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS

COMPILADORES

Unidad III - Tarea Extraclase

Tema: “*Analizadores Sintácticos Predictivos*”

Docente: Ing. Edison Coronel.

Fecha: 02/02/2021

Integrantes:

- ❖ Jhonny Morocho
- ❖ Jessica Correa
- ❖ Edhisson Sanmartin
- ❖ Santiago Rivera



2020-2021

Para las siguientes gramáticas construya analizadores sintácticos predictivos:

1. $S \rightarrow 0S1 \mid 01$ con la cadena 000111

Gramática
$S \rightarrow 0S1$ $S \rightarrow 01$

Primeros de $S \rightarrow \{0, 0\}$

Siguientes de $S \rightarrow \{\$, 1\}$

Tabla de Análisis Sintáctico LL(1)

	0	1	\$
S	0S1,01		

Validación de cadena

PILA	COLA	Descripción
\$S	000111\$	Comparamos S con 0 en la tabla
\$1S0	000111\$	Reemplazamos de manera invertida y eliminamos similares
\$1S	00111\$	Comparamos S con 0 en la tabla
\$11S0	00111\$	Reemplazamos de manera invertida y eliminamos similares
\$11S	0111\$	Comparamos S con 0 en la tabla
\$1110	0111\$	Eliminamos similares
\$111	111\$	Eliminamos similares
\$	\$	Cadena válida

2. $S \rightarrow +SS \mid *SS \mid a$ con la cadena $+*aaa$

Gramática
$S \rightarrow +SS$
$S \rightarrow *SS$
$S \rightarrow a$

Primeros de $S \rightarrow \{+, *, a\}$

Siguientes de $S \rightarrow \{a, \$, *, +\}$

Tabla de Análisis Sintáctico LL(1)

	*	+	a	\$
S	*SS	+SS	a	

Validación de Cadena

PILA	COLA	Descripción
$\$ \underline{S}$	$\underline{+} * aaa \$$	Comparamos S con + en la tabla
$\$ SS \textcolor{red}{+}$	$\textcolor{red}{+} * aaa \$$	Reemplazamos de manera invertida y eliminamos similares
$\$ SS \underline{S}$	$\underline{*} aaa \$$	Comparamos S con * en la tabla
$\$ SSS \textcolor{red}{*}$	$\textcolor{red}{*} aaa \$$	Reemplazamos de manera invertida y eliminamos similares
$\$ SSS \underline{S}$	$\underline{a} aaa \$$	Comparamos S con a en la tabla
$\$ SSa \textcolor{red}{a}$	$\textcolor{red}{a} aaa \$$	Reemplazamos y eliminamos similares
$\$ SS \underline{S}$	$\underline{a} a \$$	Comparamos S con a en la tabla
$\$ Sa \textcolor{red}{a}$	$\textcolor{red}{a} a \$$	Reemplazamos y eliminamos similares
$\$ \underline{S}$	$\underline{a} \$$	Comparamos S con a en la tabla
$\$ \textcolor{red}{a}$	$\textcolor{red}{a} \$$	Reemplazamos y eliminamos similares
$\$$	$\$$	Cadena válida

3. $S \rightarrow S(S)S \mid \lambda$ con la cadena $((()())$

Gramática
$S \rightarrow S(S)S$ $S \rightarrow \epsilon$

$S \rightarrow \lambda S'$ Primeros de $S \rightarrow \{ \lambda \}$ Siguietes de $S \rightarrow \{ \$,), (\}$

$S' \rightarrow (S)SS' \mid \epsilon$ Primeros de $S' \rightarrow \{ (, \lambda \}$ Siguietes de $S \rightarrow \{ \$,), (\}$

Tabla de Análisis Sintáctico LL(1)

)	(\$
S	S'	S'	S'
S'	λ	(S)SS'	λ

Validación de cadena

PILA	COLA	Descripción
$\$ \underline{S}$	$\underline{(} ()) \$$	Comparamos S con (en la tabla
$\$ \underline{S'}$	$\underline{(} ()) \$$	Comparamos S' con (en la tabla
$\$SS)S(\underline{}$	$(()) \$$	Reemplazamos de manera invertida y eliminamos similares
$\$SS)\underline{S}$	$() () \$$	Comparamos S con (en la tabla
$\$SS)\underline{S'}$	$\underline{(} ()) \$$	Comparamos S' con (en la tabla
$\$SS)SS)S(\underline{}$	$(()) \$$	Reemplazamos de manera invertida y eliminamos similares
$\$SS)SS)\underline{S}$	$\underline{)} () \$$	Comparamos S con) en la tabla
$\$SS)SS)\underline{S'}$	$\underline{)} () \$$	Comparamos S' con) en la tabla
$\$SS)SS)\underline{\lambda}$	$) () \$$	Reemplazamos y eliminamos cadena vacía
$\$SS)SS)\underline{}$	$) () \$$	Eliminamos similares

$SS)S$	$())\$$	Comparamos S con (en la tabla
$SS)S'$	$())\$$	Comparamos S' con (en la tabla
$SS)SS)S($	$())\$$	Reemplazamos y eliminamos similares
$SS)SS)S$	$))\$$	Comparamos S con) en la tabla
$SS)SS)S'$	$))\$$	Comparamos S' con) en la tabla
$SS)SS)\lambda$	$))\$$	Reemplazamos y eliminamos cadena vacía
$SS)SS)$	$))\$$	Eliminamos similares
$SS)SS$	$)\$$	Comparamos S con) en la tabla
$SS)SS'$	$)\$$	Comparamos S' con) en la tabla
$SS)SS\lambda$	$)\$$	Reemplazamos y eliminamos cadena vacía
$SS)S$	$)\$$	Comparamos S con) en la tabla
$SS)S'$	$)\$$	Comparamos S' con) en la tabla
$SS)S\lambda$	$)\$$	Reemplazamos y eliminamos cadena vacía
$SS)S$	$)\$$	Comparamos S con) en la tabla
$SS)S'$	$)\$$	Comparamos S' con) en la tabla
$SS)S\lambda$	$)\$$	Reemplazamos y eliminamos cadena vacía
$SS)$	$)\$$	Eliminamos similares
SS	$\$$	Comparamos S con \$ en la tabla
SS'	$\$$	Comparamos S' con \$ en la tabla
$SS\lambda$	$\$$	Reemplazamos y eliminamos cadena vacía
S	$\$$	Comparamos S con \$ en la tabla
S'	$\$$	Comparamos S' con \$ en la tabla
$S\lambda$	$\$$	Reemplazamos y eliminamos cadena vacía
$\$$	$\$$	Cadena válida

4. $S \rightarrow \textcolor{blue}{S} + \textcolor{blue}{S} | \textcolor{green}{SS} | (S) | S * | a$ con la cadena $(a+a)^*a$

Gramática
$S \rightarrow S + S$ $S \rightarrow SS$ $S \rightarrow (S)$ $S \rightarrow S^*$ $S \rightarrow a$

Eliminar la recursividad

$$A \rightarrow A \alpha / \beta$$

$$A \rightarrow \beta A'$$

$$A' \rightarrow \alpha A' / \epsilon$$

-
- $S \rightarrow S + S$

$$S \rightarrow +SS'$$

$$S' \rightarrow \lambda$$

-
- $S \rightarrow SS$

$$S \rightarrow SS'$$

$$S \rightarrow S'S'$$

$$S' \rightarrow \lambda$$

$$S' \rightarrow \lambda$$

-
- $S \rightarrow (S)$
-

- $S \rightarrow S^*$

$$S \rightarrow *S'$$

$$S' \rightarrow \lambda$$

- $S \rightarrow a$

Tabla de Análisis Sintáctico LL(1)

	(	)	*	+	a	\$
S	(S)S'				aS'	
S'	λ SS'	λ	$*S'$ λ	λ +SS'	λ SS'	λ

Validación de cadena

PILA	COLA	Descripción
$\$ \underline{S}$	$(a+a)^*a\$$	Comparamos S con (en la tabla
$\$S')S($	$(a+a)^*a\$$	Reemplazamos de manera invertida y eliminamos similares
$\$S')S$	$a+a)^*a\$$	Comparamos S con a en la tabla
$\$S')S'a$	$a+a)^*a\$$	Reemplazamos de manera invertida y eliminamos similares
$\$S')S'$	$+a)^*a\$$	Comparamos S' con + en la tabla
$\$S')S'S+$	$+a)^*a\$$	Reemplazamos de manera invertida y eliminamos similares
$\$S')S'S$	$a)^*a\$$	Comparamos S con a en la tabla
$\$S')S'S'a$	$a)^*a\$$	Reemplazamos de manera invertida y eliminamos similares
$\$S')S'S'$	$)^*a\$$	Comparamos S' con) en la tabla

$\$S')S'\lambda$	$)^*a\$$	Reemplazamos y eliminamos cadena vacía
$\$S')S'$	$)^*a\$$	Comparamos S' con $)$ en la tabla
$\$S')\lambda$	$)^*a\$$	Reemplazamos y eliminamos cadena vacía
$\$S')$	$)^*a\$$	Eliminamos cadena vacía
$\$S'$	$*a\$$	Comparamos S' con $*$ en la tabla
$\$S'S'^*$	$*a\$$	Reemplazamos de manera invertida y eliminamos similares
$\$S'S'$	$a\$$	Comparamos S' con a en la tabla
$\$S'S'a$	$a\$$	Reemplazamos de manera invertida y eliminamos similares
$\$S'S'$	$\$$	Comparamos S' con $\$$ en la tabla
$\$S'\lambda$	$\$$	Reemplazamos y eliminamos cadena vacía
$\$S'$	$\$$	Comparamos S' con $\$$ en la tabla
$\$S'\lambda$	$\$$	Reemplazamos y eliminamos cadena vacía
$\$$	$\$$	Cadena válida

5. $S \rightarrow (L)a$ y $L \rightarrow L,S|S$ con la cadena $((a, a), a, (a))$

Gramática
$S \rightarrow (L)$ $S \rightarrow a$ $L \rightarrow L,S$ $L \rightarrow S$

Eliminar la recursividad

$$A \rightarrow A \alpha / \beta$$

$$A \rightarrow \beta A'$$

$$A' \rightarrow \alpha A' / \epsilon$$

- $S \rightarrow (L)$

- $S \rightarrow a$

- $L \rightarrow L, S$

$$L \rightarrow SL$$
$$L' \rightarrow SL'$$
$$L' \rightarrow \lambda$$

- $L \rightarrow S$

Solución

Primeros de $S \rightarrow \{ (, a \}$

Siguientes de $S \rightarrow \{ \$, , , \}$

Primeros de $L \rightarrow \{ (, a \}$

Siguientes de $L \rightarrow \{) \}$

Primeros de $L' \rightarrow \{ \lambda, , \}$

Siguientes de $L' \rightarrow \{) \}$

Tabla de Análisis Sintáctico LL(1)

	(	)	,	a	\$
S	(L)			a	
L	SL'			SL'	
L'		λ	,SL		

Validación de cadena

PILA	COLA	Descripción
\$S	((a, a), a, (a))\$	Comparamos S con (en la tabla
\$)L(	(a, a), a, (a))\$	Reemplazamos de manera invertida y eliminamos similares
\$)L'S	(a, a), a, (a))\$	Comparamos S con (en la tabla
\$)L')L(	(a, a), a, (a))\$	Reemplazamos de manera invertida y eliminamos similares
\$)L')L	a, a), a, (a))\$	Comparamos L con a en la tabla
\$)L')L'S	a, a), a, (a))\$	Reemplazamos de manera invertida
\$)L')L'S	a, a), a, (a))\$	Comparamos S con a en la tabla
\$)L')L'a	a, a), a, (a))\$	Reemplazamos y eliminamos similares
\$)L')L'	, a), a, (a))\$	Comparamos L' con , en la tabla
\$)L')L'S,	, a), a, (a))\$	Reemplazamos de manera invertida y eliminamos similares
\$)L')L'S	a), a, (a))\$	Comparamos S con a en la tabla
\$)L')L'a	a), a, (a))\$	Reemplazamos y eliminamos similares
\$)L')L'	), a, (a))\$	Comparamos L' con) en la tabla
\$)L')λ	), a, (a))\$	Reemplazamos y eliminamos cadena vacía
\$)L')	), a, (a))\$	Eliminamos elementos similares
\$)L'	, a, (a))\$	Comparamos L' con , en la tabla
\$)L'S,	, a, (a))\$	Reemplazamos de manera invertida y eliminamos similares
\$)L'S	a, (a))\$	Comparamos S con a en la tabla
\$)L'a	a, (a))\$	Reemplazamos y eliminamos similares
\$)L'	, (a))\$	Comparamos L' con , en la tabla
\$)L'S,	, a, (a))\$	Reemplazamos de manera invertida y eliminamos similares

\$)L'S	a, (a))\$	Comparamos S con a en la tabla
\$)L'Sa	a, (a))\$	Reemplazamos y eliminamos similares
\$)L'S	, (a))\$	Comparamos S con , en la tabla
\$)L'LS,	, (a))\$	Reemplazamos y eliminamos similares
\$)L'LS	(a))\$	Comparamos S con (en la tabla
\$)L'L)L(	(a))\$	Reemplazamos de manera invertida y eliminamos similares
\$)L'L)L	a))\$	Comparamos L con a en la tabla
\$)L'L)L'S	a))\$	Reemplazamos de manera invertida
\$)L'L)L'S	a))\$	Comparamos S con a en la tabla
\$)L'L)L'a	a))\$	eliminamos similares
\$)L'L)L'	))\$	Comparamos L' con) en la tabla
\$)L'L)λ	))\$	Reemplazamos y eliminamos cadena vacía
\$)L'L')	))\$	Eliminamos elementos similares
\$)L'L'	)\$	Comparamos L' con) en la tabla
\$)L'λ	)\$	Reemplazamos y eliminamos cadena vacía
\$)L'	)\$	Comparamos L' con) en la tabla
\$)λ	)\$	Reemplazamos y eliminamos cadena vacía
\$)	)\$	Eliminamos elementos similares
\$	\$	Cadena válida

6. $S \rightarrow aSbS \mid bSaS \mid \lambda$ con la cadena aabbab

Gramática
$S \rightarrow aSbS$ $S \rightarrow bSaS$ $S \rightarrow \lambda$

Primeros de $S \rightarrow \{a, b, \lambda\}$

Siguientes de $S \rightarrow \{\$, a, b\}$

Tabla de Análisis Sintáctico LL(1)

	a	b	\$
S	$aSbS$ λ	$bSaS$ λ	λ

Validación de cadena

PILA	COLA
$\$S$	aabbab\$
$\$SbSa$	aabbab\$
$\$SbSSbSa$	abbab\$
$\$SbSSbSa$	bbab\$
$\$SbSSbS$	bbab\$
$\$SbSSb\lambda$	bbab\$
$\$SbSSb$	bbab\$
$\$SbSS$	bab\$
$\$SbS\lambda$	bab\$
$\$SbS$	bab\$
$\$Sb\lambda$	bab\$
$\$Sb$	bab\$
$\$S$	ab\$
$\$SbSa$	ab\$
$\$SbS$	b\$
$\$Sb\lambda$	b\$
$\$Sb$	b\$
\$	\$

TABLA DE RESULTADOS DE PRIMEROS Y SIGUIENTES

	GRAMÁTICA	PRIMEROS	SIGUIENTES
1	$S \rightarrow 0S1|01$	$S \rightarrow \{0, 0\}$	$S(S) \rightarrow \{\$, 1\}$
2	$S \rightarrow +SS|*SS|a$	$S \rightarrow \{+, *, a\}$	$S(S) \rightarrow \{\$, 1\}$
3	$S \rightarrow \lambda S'$ $S' \rightarrow (S)SS' | \lambda$	$S \rightarrow \{\lambda\}$ $S' \rightarrow \{(, \lambda\}$	$S(S) \rightarrow \{\$,), (\}$ $S(S') \rightarrow \{\$,), (\}$
4	$S \rightarrow +SS'$ $S' \rightarrow \lambda$ <hr/> $S \rightarrow S'S'$ $S \rightarrow (S)$ $S \rightarrow S'S' | (S)$ $S' \rightarrow \lambda$ <hr/> $S \rightarrow *S'$ $S \rightarrow a$ $S \rightarrow *S' | a$ $S' \rightarrow \lambda$	$S \rightarrow \{+\}$ $S' \rightarrow \{\lambda\}$ <hr/> $S \rightarrow \{\lambda, (\}$ $S' \rightarrow \{\lambda\}$ <hr/> $S \rightarrow \{*, a\}$ $S' \rightarrow \{\lambda\}$	$S(S) \rightarrow \{a, \$, (,), *, +\}$ <hr/> $S(S') \rightarrow \{a, \$, (,), *, +\}$
5	$S \rightarrow (L)$ $S \rightarrow a$ $L \rightarrow L'$ $L' \rightarrow \lambda$		

	$L \rightarrow S | S$ $S \rightarrow (L) | a$ $L \rightarrow L' | S | S$ $L' \rightarrow \lambda$	$S \rightarrow \{ (, a \}$ $L \rightarrow \{ \lambda, (, a \}$ $L' \rightarrow \{ \lambda, , \}$	$S \rightarrow \{ \$,), , \}$ $L \rightarrow \{) \}$ $L' \rightarrow \{) \}$
6	$S \rightarrow aSbS | bSaS | \lambda$	$S \rightarrow \{ a, b, \lambda \}$	$S \rightarrow \{ \$, a, b \}$