

Análisis Sintáctico Descendente

Cálculo de Primero y Siguiente

Dada la GIC:

$$E \rightarrow TE'$$

$$E' \rightarrow +TE' \mid \in$$

$$T \rightarrow FT'$$

$$T' \rightarrow *FT' \mid \in$$

$$F \rightarrow id \mid (E)$$

Primeros:

$$\text{Prim}(E) = \{\text{id}, ()\}$$

$$\text{Prim}(E') = \{+, \in\}$$

$$\text{Prim}(T) = \{\text{id}, ()\}$$

$$\text{Prim}(T') = \{*, \in\}$$

$$\text{Prim}(F) = \{\text{id}, ()\}$$

Siguientes:

$$\text{Sgte}(E) = \{\$,)\}$$

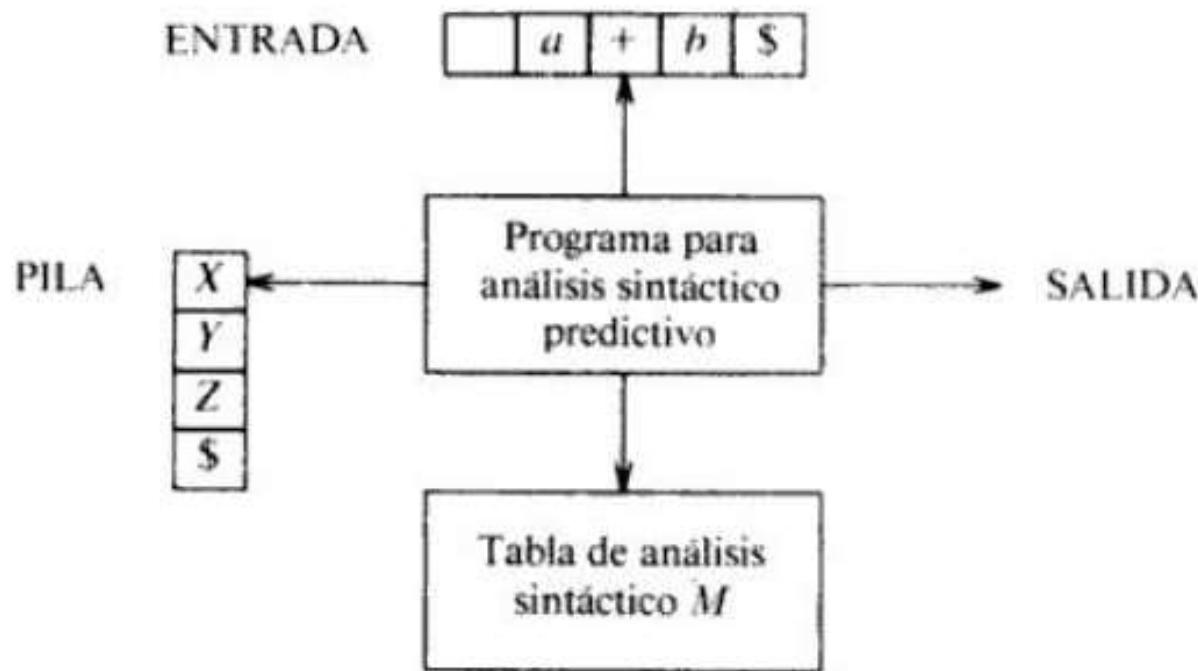
$$\text{Sgte}(E') = \{\$\}\}$$

$$\text{Sgte}(T) = \{+, \$,)\}$$

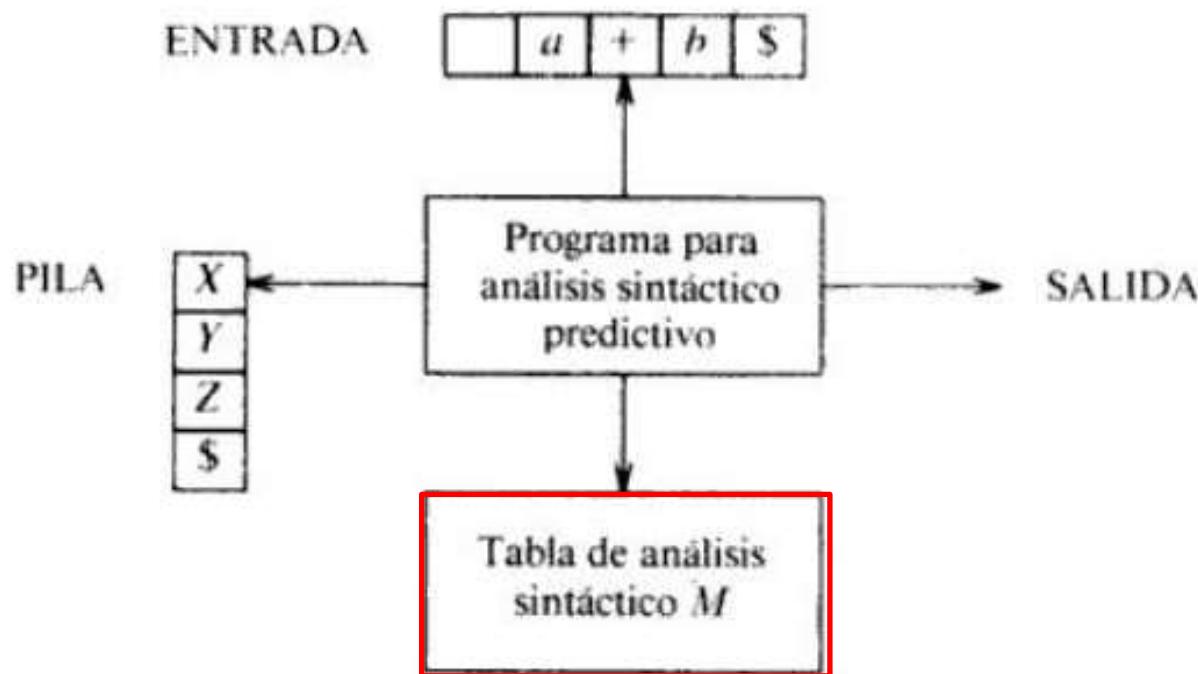
$$\text{Sgte}(T') = \{+, \$,)\}$$

$$\text{Sgte}(F) = \{*, +, \$,)\}$$

Modelo Analizador Sintáctico Predictivo No Recursivo



Modelo Analizador Sintáctico Predictivo No Recursivo



Construcción de la Tabla M

Método:

1. Para cada producción $A \rightarrow \alpha$ de la GIC, dar los pasos 2 y 3.
2. Para cada terminal a de $\text{PRIMERO}(\alpha)$, añádase $A \rightarrow \alpha$ a $M[A,a]$.
3. Si \in está en $\text{PRIMERO}(\alpha)$, añádase $A \rightarrow \alpha$ a $M[A,b]$, donde b está en $\text{SIGUIENTE}(A)$.
4. Todas las demás entradas de M son errores.

Construcción de la Tabla M

Método:

1. Para cada producción $A \rightarrow \alpha$ de la GIC, dar los pasos 2 y 3.
2. Para cada terminal a de $\text{PRIMERO}(\alpha)$, añádase $A \rightarrow \alpha$ a $M[A,a]$.
3. Si \in está en $\text{PRIMERO}(\alpha)$, añádase $A \rightarrow \alpha$ a $M[A,\in]$, donde \in está en $\text{SIGUIENTE}(A)$.
4. Todas las demás entradas de M son errores.

Dada la GIC:

$$\begin{aligned} E &\rightarrow TE' \\ E' &\rightarrow +TE' \mid \in \\ T &\rightarrow FT' \\ T' &\rightarrow *FT' \mid \in \\ F &\rightarrow id \mid (E) \end{aligned}$$

Primeros:

$$\begin{aligned} \text{Prim}(E) &= \{\text{id}, ()\} \\ \text{Prim}(E') &= \{+, \in\} \\ \text{Prim}(T) &= \{\text{id}, ()\} \\ \text{Prim}(T') &= \{*, \in\} \\ \text{Prim}(F) &= \{\text{id}, ()\} \end{aligned}$$

Siguientes:

$$\begin{aligned} \text{Sgte}(E) &= \{\$\}\} \\ \text{Sgte}(E') &= \{\$\}\} \\ \text{Sgte}(T) &= \{+, \$\}\} \\ \text{Sgte}(T') &= \{+, \$\}\} \\ \text{Sgte}(F) &= \{*, +, \$\}\} \end{aligned}$$

No Term	Símbolo de Entrada					
	+	*	id	()	\$
E						
E'						
T						
T'						
F						

Construcción de la Tabla M

Método:

1. Para cada producción $A \rightarrow \alpha$ de la GIC, dar los pasos 2 y 3.
2. Para cada terminal a de $\text{PRIMERO}(\alpha)$, añádase $A \rightarrow \alpha$ a $M[A,a]$.
3. Si \in está en $\text{PRIMERO}(\alpha)$, añádase $A \rightarrow \alpha$ a $M[A,\in]$, donde \in está en $\text{SIGUIENTE}(A)$.
4. Todas las demás entradas de M son errores.

$$E \rightarrow TE', \\ \alpha = TE'$$

$$\text{Prim}(\alpha) = P(TE') = P(T) = \{\text{id}, ()\}$$

$$M(E, \text{id}) = E \rightarrow TE'$$

$$M(E, ()) = E \rightarrow TE'$$

Dada la GIC:

$$\begin{aligned} E &\rightarrow TE' \\ E' &\rightarrow +TE' \mid \in \\ T &\rightarrow FT' \\ T' &\rightarrow *FT' \mid \in \\ F &\rightarrow \text{id} \mid (E) \end{aligned}$$

Primeros:

$$\begin{aligned} \text{Prim}(E) &= \{\text{id}, ()\} \\ \text{Prim}(E') &= \{+, \in\} \\ \text{Prim}(T) &= \{\text{id}, ()\} \\ \text{Prim}(T') &= \{*, \in\} \\ \text{Prim}(F) &= \{\text{id}, ()\} \end{aligned}$$

Siguientes:

$$\begin{aligned} \text{Sgte}(E) &= \{ \$, ()\} \\ \text{Sgte}(E') &= \{ \$, ()\} \\ \text{Sgte}(T) &= \{ +, \$, ()\} \\ \text{Sgte}(T') &= \{ +, \$, ()\} \\ \text{Sgte}(F) &= \{ *, +, \$, ()\} \end{aligned}$$

No Term	Símbolo de Entrada					
	+	*	id	()	\$
E			E \rightarrow TE'	E \rightarrow TE'		
E'						
T						
T'						
F						

Construcción de la Tabla M

Método:

1. Para cada producción $A \rightarrow \alpha$ de la GIC, dar los pasos 2 y 3.
2. Para cada terminal a de $\text{PRIMERO}(\alpha)$, añádase $A \rightarrow \alpha$ a $M[A,a]$.
3. Si \in está en $\text{PRIMERO}(\alpha)$, añádase $A \rightarrow \alpha$ a $M[A,\in]$, donde \in está en $\text{SIGUIENTE}(A)$.
4. Todas las demás entradas de M son errores.

$$E' \rightarrow +TE'$$

$$\alpha = +TE'$$

$$\text{Prim}(\alpha) = P(+TE') = P(+) = \{+\}$$

$$M(E', +) = E' \rightarrow +TE'$$

Dada la GIC:

$$\begin{aligned} E &\rightarrow TE' \\ E' &\rightarrow +TE' \mid \in \\ T &\rightarrow FT' \\ T' &\rightarrow *FT' \mid \in \\ F &\rightarrow id \mid (E) \end{aligned}$$

Primeros:

$$\begin{aligned} \text{Prim}(E) &= \{\text{id}, ()\} \\ \text{Prim}(E') &= \{+, \in\} \\ \text{Prim}(T) &= \{\text{id}, ()\} \\ \text{Prim}(T') &= \{*, \in\} \\ \text{Prim}(F) &= \{\text{id}, ()\} \end{aligned}$$

Siguientes:

$$\begin{aligned} \text{Sgte}(E) &= \{\$\}\} \\ \text{Sgte}(E') &= \{\$\}\} \\ \text{Sgte}(T) &= \{+, \$\}\} \\ \text{Sgte}(T') &= \{+, \$\}\} \\ \text{Sgte}(F) &= \{*, +, \$\}\} \end{aligned}$$

No Term	Símbolo de Entrada					
	+	*	id	()	\$
E			$E \rightarrow TE'$	$E \rightarrow TE'$		
E'	$E' \rightarrow +TE'$					
T						
T'						
F						

Construcción de la Tabla M

Método:

1. Para cada producción $A \rightarrow \alpha$ de la GIC, dar los pasos 2 y 3.
2. Para cada terminal a de $\text{PRIMERO}(\alpha)$, añádase $A \rightarrow \alpha$ a $M[A,a]$.
3. Si \in está en $\text{PRIMERO}(\alpha)$, añádase $A \rightarrow \alpha$ a $M[A,\in]$, donde \in está en $\text{SIGUIENTE}(A)$.
4. Todas las demás entradas de M son errores.

$$E' \rightarrow \in,$$

\in está en $\text{Prim}(\alpha)$

$$\text{Sgte}(E') = \{\$\}$$

$$M(E', \$) = E' \rightarrow \in$$

$$M(E', ()) = E' \rightarrow \in$$

Dada la GIC:

$$\begin{aligned} E &\rightarrow TE' \\ E' &\rightarrow +TE' \mid \in \\ T &\rightarrow FT' \\ T' &\rightarrow *FT' \mid \in \\ F &\rightarrow id \mid (E) \end{aligned}$$

Primeros:

$$\begin{aligned} \text{Prim}(E) &= \{\text{id}, ()\} \\ \text{Prim}(E') &= \{+, \in\} \\ \text{Prim}(T) &= \{\text{id}, ()\} \\ \text{Prim}(T') &= \{*, \in\} \\ \text{Prim}(F) &= \{\text{id}, ()\} \end{aligned}$$

Siguientes:

$$\begin{aligned} \text{Sgte}(E) &= \{\$\} \\ \text{Sgte}(E') &= \{\$\} \\ \text{Sgte}(T) &= \{+, \$\} \\ \text{Sgte}(T') &= \{+, \$\} \\ \text{Sgte}(F) &= \{*, +, \$\} \end{aligned}$$

No Term	Símbolo de Entrada					
	+	*	id	()	\$
E			$E \rightarrow TE'$	$E \rightarrow TE'$		
E'	$E' \rightarrow +TE'$				$E' \rightarrow \in$	$E' \rightarrow \in$
T						
T'						
F						

Construcción de la Tabla M

Método:

1. Para cada producción $A \rightarrow \alpha$ de la GIC, dar los pasos 2 y 3.
2. Para cada terminal a de $\text{PRIMERO}(\alpha)$, añádase $A \rightarrow \alpha$ a $M[A,a]$.
3. Si \in está en $\text{PRIMERO}(\alpha)$, añádase $A \rightarrow \alpha$ a $M[A,\in]$, donde \in está en $\text{SIGUIENTE}(A)$.
4. Todas las demás entradas de M son errores.

$$T \rightarrow FT'$$

$$\alpha = FT'$$

$$\text{Prim}(\alpha) = P(FT') = P(F) = \{\text{id}, ()\}$$

$$M(T, \text{id}) = T \rightarrow FT'$$

$$M(T, ()) = T \rightarrow FT'$$

Dada la GIC:

$$\begin{aligned} E &\rightarrow TE' \\ E' &\rightarrow +TE' \mid \in \\ T &\rightarrow FT' \\ T' &\rightarrow *FT' \mid \in \\ F &\rightarrow \text{id} \mid (E) \end{aligned}$$

Primeros:

$$\begin{aligned} \text{Prim}(E) &= \{\text{id}, ()\} \\ \text{Prim}(E') &= \{+, \in\} \\ \text{Prim}(T) &= \{\text{id}, ()\} \\ \text{Prim}(T') &= \{*, \in\} \\ \text{Prim}(F) &= \{\text{id}, ()\} \end{aligned}$$

Siguientes:

$$\begin{aligned} \text{Sgte}(E) &= \{ \$, ()\} \\ \text{Sgte}(E') &= \{ \$, ()\} \\ \text{Sgte}(T) &= \{ +, \$, ()\} \\ \text{Sgte}(T') &= \{ +, \$, ()\} \\ \text{Sgte}(F) &= \{ *, +, \$, ()\} \end{aligned}$$

No Term	Símbolo de Entrada					
	+	*	id	()	\$
E			$E \rightarrow TE'$	$E \rightarrow TE'$		
E'	$E' \rightarrow +TE'$				$E' \rightarrow \in$	$E' \rightarrow \in$
T			$T \rightarrow FT'$	$T \rightarrow FT'$		
T'						
F						

Construcción de la Tabla M

Método:

1. Para cada producción $A \rightarrow \alpha$ de la GIC, dar los pasos 2 y 3.
2. Para cada terminal a de $\text{PRIMERO}(\alpha)$, añádase $A \rightarrow \alpha$ a $M[A,a]$.
3. Si \in está en $\text{PRIMERO}(\alpha)$, añádase $A \rightarrow \alpha$ a $M[A,\in]$, donde \in está en $\text{SIGUIENTE}(A)$.
4. Todas las demás entradas de M son errores.

Dada la GIC:

$$\begin{aligned} E &\rightarrow TE' \\ E' &\rightarrow +TE' \mid \in \\ T &\rightarrow FT' \\ T' &\rightarrow *FT' \mid \in \\ F &\rightarrow id \mid (E) \end{aligned}$$

Primeros:

$$\begin{aligned} \text{Prim}(E) &= \{\text{id}, ()\} \\ \text{Prim}(E') &= \{+, \in\} \\ \text{Prim}(T) &= \{\text{id}, ()\} \\ \text{Prim}(T') &= \{*, \in\} \\ \text{Prim}(F) &= \{\text{id}, ()\} \end{aligned}$$

Siguientes:

$$\begin{aligned} \text{Sgte}(E) &= \{ \$, ()\} \\ \text{Sgte}(E') &= \{ \$, ()\} \\ \text{Sgte}(T) &= \{ +, \$, ()\} \\ \text{Sgte}(T') &= \{ +, \$, ()\} \\ \text{Sgte}(F) &= \{ *, +, \$, ()\} \end{aligned}$$

$$T' \rightarrow *FT'$$

$$\alpha = *FT'$$

$$\text{Prim}(\alpha) = P(*FT') = P(*) = \{ *\}$$

$$M(T', *) = T' \rightarrow *FT'$$

No Term	Símbolo de Entrada					
	+	*	id	()	\$
E			$E \rightarrow TE'$	$E \rightarrow TE'$		
E'	$E' \rightarrow +TE'$				$E' \rightarrow \in$	$E' \rightarrow \in$
T			$T \rightarrow FT'$	$T \rightarrow FT'$		
T'		$T' \rightarrow *FT'$				
F						

Construcción de la Tabla M

Método:

1. Para cada producción $A \rightarrow \alpha$ de la GIC, dar los pasos 2 y 3.
2. Para cada terminal a de $\text{PRIMERO}(\alpha)$, añádase $A \rightarrow \alpha$ a $M[A,a]$.
3. Si \in está en $\text{PRIMERO}(\alpha)$, añádase $A \rightarrow \alpha$ a $M[A,\in]$, donde \in está en $\text{SIGUIENTE}(A)$.
4. Todas las demás entradas de M son errores.

$T' \rightarrow \in,$
 \in está en $\text{Prim}(\alpha)$
 $Sgte(T') = \{+, \$, \in\}$
 $M(T', +) = T' \rightarrow \in$
 $M(T', \$) = T' \rightarrow \in$
 $M(T', \in) = T' \rightarrow \in$

Dada la GIC:

$$\begin{aligned} E &\rightarrow TE' \\ E' &\rightarrow +TE' \mid \in \\ T &\rightarrow FT' \\ T' &\rightarrow *FT' \mid \in \\ F &\rightarrow id \mid (E) \end{aligned}$$

Primeros:

$$\begin{aligned} \text{Prim}(E) &= \{\text{id}, ()\} \\ \text{Prim}(E') &= \{+, \in\} \\ \text{Prim}(T) &= \{\text{id}, ()\} \\ \text{Prim}(T') &= \{*, \in\} \\ \text{Prim}(F) &= \{\text{id}, ()\} \end{aligned}$$

Siguientes:

$$\begin{aligned} Sgte(E) &= \{\$\}\} \\ Sgte(E') &= \{\$\}\} \\ Sgte(T) &= \{+, \$, \}\} \\ Sgte(T') &= \{+, \$, \}\} \\ Sgte(F) &= \{*, +, \$, \}\} \end{aligned}$$

No Term	Símbolo de Entrada					
	+	*	id	()	\$
E			$E \rightarrow TE'$	$E \rightarrow TE'$		
E'	$E' \rightarrow +TE'$				$E' \rightarrow \in$	$E' \rightarrow \in$
T			$T \rightarrow FT'$	$T \rightarrow FT'$		
T'	$T' \rightarrow \in$	$T' \rightarrow *FT'$			$T' \rightarrow \in$	$T' \rightarrow \in$
F						

Construcción de la Tabla M

Método:

1. Para cada producción $A \rightarrow \alpha$ de la GIC, dar los pasos 2 y 3.
2. Para cada terminal a de $\text{PRIMERO}(\alpha)$, añádase $A \rightarrow \alpha$ a $M[A,a]$.
3. Si \in está en $\text{PRIMERO}(\alpha)$, añádase $A \rightarrow \alpha$ a $M[A,\in]$, donde \in está en $\text{SIGUIENTE}(A)$.
4. Todas las demás entradas de M son errores.

$F \rightarrow id$,

$\alpha = id$

$\text{Prim}(\alpha) = P(id) = \{id\}$

$M(F,id) = F \rightarrow id$

Dada la GIC:

$$\begin{aligned} E &\rightarrow TE' \\ E' &\rightarrow +TE' \mid \in \\ T &\rightarrow FT' \\ T' &\rightarrow *FT' \mid \in \\ F &\rightarrow id \mid (E) \end{aligned}$$

Primeros:

$$\begin{aligned} \text{Prim}(E) &= \{id, ()\} \\ \text{Prim}(E') &= \{+, \in\} \\ \text{Prim}(T) &= \{id, ()\} \\ \text{Prim}(T') &= \{*, \in\} \\ \text{Prim}(F) &= \{id, ()\} \end{aligned}$$

Siguientes:

$$\begin{aligned} \text{Sgte}(E) &= \{\$\}\} \\ \text{Sgte}(E') &= \{\$\}\} \\ \text{Sgte}(T) &= \{+, \$\}\} \\ \text{Sgte}(T') &= \{+, \$\}\} \\ \text{Sgte}(F) &= \{*, +, \$\}\} \end{aligned}$$

No Term	Símbolo de Entrada					
	+	*	id	()	\$
E			$E \rightarrow TE'$	$E \rightarrow TE'$		
E'	$E' \rightarrow +TE'$				$E' \rightarrow \in$	$E' \rightarrow \in$
T			$T \rightarrow FT'$	$T \rightarrow FT'$		
T'	$T' \rightarrow \in$	$T' \rightarrow *FT'$			$T' \rightarrow \in$	$T' \rightarrow \in$
F			$F \rightarrow id$			

Construcción de la Tabla M

Método:

1. Para cada producción $A \rightarrow \alpha$ de la GIC, dar los pasos 2 y 3.
2. Para cada terminal a de $\text{PRIMERO}(\alpha)$, añádase $A \rightarrow \alpha$ a $M[A,a]$.
3. Si \in está en $\text{PRIMERO}(\alpha)$, añádase $A \rightarrow \alpha$ a $M[A,\in]$, donde \in está en $\text{SIGUIENTE}(A)$.
4. Todas las demás entradas de M son errores.

$F \rightarrow (E)$,

$\alpha = (E)$

$\text{Prim}(\alpha) = P((E)) = \{\()\}$

$M(F,) = F \rightarrow (E)$

Dada la GIC:

$$\begin{aligned} E &\rightarrow TE' \\ E' &\rightarrow +TE' \mid \in \\ T &\rightarrow FT' \\ T' &\rightarrow *FT' \mid \in \\ F &\rightarrow id \mid (E) \end{aligned}$$

Primeros:

$$\begin{aligned} \text{Prim}(E) &= \{\text{id}, ()\} \\ \text{Prim}(E') &= \{+, \in\} \\ \text{Prim}(T) &= \{\text{id}, ()\} \\ \text{Prim}(T') &= \{*, \in\} \\ \text{Prim}(F) &= \{\text{id}, ()\} \end{aligned}$$

Siguientes:

$$\begin{aligned} \text{Sgte}(E) &= \{\$\}\} \\ \text{Sgte}(E') &= \{\$\}\} \\ \text{Sgte}(T) &= \{+, \$\}\} \\ \text{Sgte}(T') &= \{+, \$\}\} \\ \text{Sgte}(F) &= \{*, +, \$\}\} \end{aligned}$$

No Term	Símbolo de Entrada					
	+	*	id	()	\$
E			$E \rightarrow TE'$	$E \rightarrow TE'$		
E'	$E' \rightarrow +TE'$				$E' \rightarrow \in$	$E' \rightarrow \in$
T			$T \rightarrow FT'$	$T \rightarrow FT'$		
T'	$T' \rightarrow \in$	$T' \rightarrow *FT'$			$T' \rightarrow \in$	$T' \rightarrow \in$
F			$F \rightarrow id$	$F \rightarrow (E)$		

Tabla M

No Terminal	Símbolo de Entrada					
	+	*	id	()	\$
E			$E \rightarrow TE'$	$E \rightarrow TE'$		
E'	$E' \rightarrow +TE'$				$E' \rightarrow \in$	$E' \rightarrow \in$
T			$T \rightarrow FT'$	$T \rightarrow FT'$		
T'	$T' \rightarrow \in$	$T' \rightarrow *FT'$			$T' \rightarrow \in$	$T' \rightarrow \in$
F			$F \rightarrow id$	$F \rightarrow (E)$		

$E \rightarrow TE'$

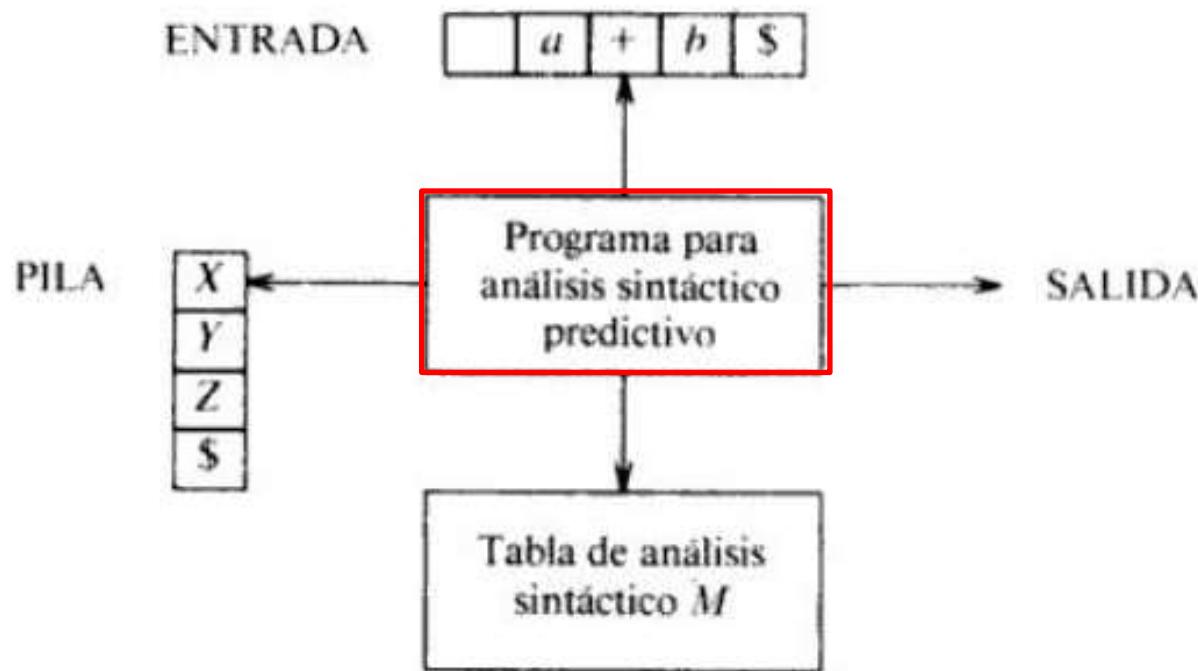
$E' \rightarrow +TE' \mid \in$

$T \rightarrow FT'$

$T' \rightarrow *FT' \mid \in$

$F \rightarrow id \mid (E)$

Modelo Analizador Sintáctico Predictivo No Recursivo



Alg. Análisis Sintáctico Descendente

apuntar *ae* al primer símbolo de *w\$*;

repeat

sea X el símbolo de la cima de la pila y a el símbolo apuntado por ae :

if X es un terminal o $\$$ then

if $X = a$ then

extraer X de la pila y avanzar ae

else error()

else /* X es un no terminal */

if $M[X, a] = X \rightarrow Y_1 \ Y_2 \dots Y_k$ then begin

extraer X de la pila;

meter Y_k, Y_{k-1}, \dots, Y_1 en la pila, con Y_1 en la cima;

emitir la producción $X \rightarrow Y_1 Y_2 \dots Y_k$

end

else error()

until $X = \$$ /* la pila está vacía */

No Terminal	Símbolo de Entrada					
	+	*	id	()	\$
E			$E \rightarrow TE'$	$E \rightarrow TE'$		
E'	$E' \rightarrow +TE'$				$E' \rightarrow \in$	$E' \rightarrow \in$
T			$T \rightarrow FT'$	$T \rightarrow FT'$		
T'	$T' \rightarrow \in$	$T' \rightarrow *FT'$			$T' \rightarrow \in$	$T' \rightarrow \in$
F			$F \rightarrow id$	$F \rightarrow (E)$		

Prueba de Algoritmo de ASD

apuntar *ae* al primer símbolo de *w\$*;

repeat

sea X el símbolo de la cima de la pila y a el símbolo apuntado por ae :

if X es un terminal o $\$$ then

if $X = a$ then

extraer X de la pila y avanzar ae

else *error()*

else /* *X* es un no terminal */

if $M[X, a] = X \rightarrow Y_1 \ Y_2 \dots Y_k$ then begin

extraer X de la pila;

meter Y_k, Y_{k-1}, \dots, Y_1 en la pila, con Y_1 en la cima;

emitir la producción $X \rightarrow Y_1 Y_2 \dots Y_k$

end

else *error()*

until $X = \$$ /* la pila está vacía */

No Terminal	Símbolo de Entrada					
	+	*	id	()	\$
E			$E \rightarrow TE'$	$E \rightarrow TE'$		
E'	$E' \rightarrow +TE'$				$E' \rightarrow \in$	$E' \rightarrow \in$
T			$T \rightarrow FT'$	$T \rightarrow FT'$		
T'	$T' \rightarrow \in$	$T' \rightarrow *FT'$			$T' \rightarrow \in$	$T' \rightarrow \in$
F			$F \rightarrow id$	$F \rightarrow (E)$		

Prueba de Algoritmo de ASD

apuntar *ae* al primer símbolo de *w\$*;

repeat

sea X el símbolo de la cima de la pila y a el símbolo apuntado por ae :

if X es un terminal o $\$$ then

if $X = a$ **then**

extraer X de la pila y avanzar ae

else error()

else /* *X* es un no terminal */

if $M[X, a] = X \rightarrow Y_1 \ Y_2 \dots Y_k$ then begin

extraer X de la pila;

meter Y_k, Y_{k-1}, \dots, Y_1 en la pila, con Y_1 en la cima;

emitir la producción $X \rightarrow Y_1 Y_2 \dots Y_k$

end

else error()

until $X = \$$ /* la pila está vacía */

No Terminal	Símbolo de Entrada					
	+	*	id	()	\$
E			$E \rightarrow TE'$	$E \rightarrow TE'$		
E'	$E' \rightarrow +TE'$				$E' \rightarrow \in$	$E' \rightarrow \in$
T			$T \rightarrow FT'$	$T \rightarrow FT'$		
T'	$T' \rightarrow \in$	$T' \rightarrow *FT'$			$T' \rightarrow \in$	$T' \rightarrow \in$
F			$F \rightarrow id$	$F \rightarrow (E)$		

Prueba de Algoritmo de ASD

apuntar *ae* al primer símbolo de *w\$*;

repeat

sea X el símbolo de la cima de la pila y a el símbolo apuntado por ae :

if X es un terminal o $\$$ then

if $X = a$ then

extraer X de la pila y avanzar ae

else error()

else /* *X* es un no terminal */

if $M[X, a] = X \rightarrow Y_1 \ Y_2 \dots Y_k$ **then begin**

extraer X de la pila;

meter Y_k, Y_{k-1}, \dots, Y_1 en la pila, con Y_1 en la cima;

emitir la producción $X \rightarrow Y_1 Y_2 \dots Y_k$

end

else error()

until $X = \$$ /* la pila está vacía */

No Terminal	Símbolo de Entrada					
	+	*	id	()	\$
E			$E \rightarrow TE'$	$E \rightarrow TE'$		
E'	$E' \rightarrow +TE'$				$E' \rightarrow \in$	$E' \rightarrow \in$
T			$T \rightarrow FT'$	$T \rightarrow FT'$		
T'	$T' \rightarrow \in$	$T' \rightarrow *FT'$			$T' \rightarrow \in$	$T' \rightarrow \in$
F			$F \rightarrow id$	$F \rightarrow (E)$		

Prueba de Algoritmo de ASD

apuntar *ae* al primer símbolo de *w\$*;

repeat

sea X el símbolo de la cima de la pila y a el símbolo apuntado por ae :

if X es un terminal o $\$$ then

if $X = a$ **then**

extraer X de la pila y avanzar ae

else error()

else /* *X* es un no terminal */

if $M[X, a] = X \rightarrow Y_1 \ Y_2 \dots Y_k$ then begin

extraer X de la pila;

meter Y_k, Y_{k-1}, \dots, Y_1 en la pila, con Y_1 en la cima;

emitir la producción $X \rightarrow Y_1 Y_2 \dots Y_k$

end

else error()

until $X = \$$ /* la pila está vacía */

Pila	Entrada	Salida
\$E	id*id+id\$	E → TE'
\$E'T	id*id+id\$	T → FT'
\$E'T'F	id*id+id\$	F → id
\$E'T'id	id*id+id\$	

No Terminal	Símbolo de Entrada					
	+	*	id	()	\$
E			$E \rightarrow TE'$	$E \rightarrow TE'$		
E'	$E' \rightarrow +TE'$				$E' \rightarrow \in$	$E' \rightarrow \in$
T			$T \rightarrow FT'$	$T \rightarrow FT'$		
T'	$T' \rightarrow \in$	$T' \rightarrow *FT'$			$T' \rightarrow \in$	$T' \rightarrow \in$
F			$F \rightarrow id$	$F \rightarrow (E)$		

Prueba de Algoritmo de ASD

apuntar *ae* al primer símbolo de *w\$*;

repeat

sea X el símbolo de la cima de la pila y a el símbolo apuntado por ae :

if X es un terminal o $\$$ then

if $X = a$ **then**

extraer X de la pila y avanzar ae

else error()

else /* X es un no terminal */

if $M[X, a] = X \rightarrow Y_1 \ Y_2 \dots \ Y_k$ then begin

extraer X de la pila;

meter Y_k, Y_{k-1}, \dots, Y_1 en la pila, con Y_1 en la cima;

emitir la producción $X \rightarrow Y_1 Y_2 \dots Y_k$

end

else error()

until $X = \$$ /* la pila está vacía */

Pila	Entrada	Salida
\$E	id*id+id\$	E→TE'
\$E'T	id*id+id\$	T→FT'
\$E'T'F	id*id+id\$	F→id
\$E'T'id	id*id+id\$	
\$E'T'	*id+id\$	

No Terminal	Símbolo de Entrada					
	+	*	id	()	\$
E			$E \rightarrow TE'$	$E \rightarrow TE'$		
E'	$E' \rightarrow +TE'$				$E' \rightarrow \in$	$E' \rightarrow \in$
T			$T \rightarrow FT'$	$T \rightarrow FT'$		
T'	$T' \rightarrow \in$	$T' \rightarrow *FT'$			$T' \rightarrow \in$	$T' \rightarrow \in$
F			$F \rightarrow id$	$F \rightarrow (E)$		

Prueba de Algoritmo de ASD

apuntar *ae* al primer símbolo de *w\$*;

repeat

sea X el símbolo de la cima de la pila y a el símbolo apuntado por ae :

if X es un terminal o $\$$ then

if $X = a$ **then**

extraer X de la pila y avanzar ae

else error()

else /* X es un no terminal */

if $M[X, a] = X \rightarrow Y_1 \ Y_2 \dots Y_k$ then begin

extraer X de la pila;

meter Y_k, Y_{k-1}, \dots, Y_1 en la pila, con Y_1 en la cima;

emitir la producción $X \rightarrow Y_1 Y_2 \dots Y_k$

end

else error()

until $X = \$$ /* la pila está vacía */

Pila	Entrada	Salida
\$E	id*id+id\$	E → TE'
\$E'T	id*id+id\$	T → FT'
\$E'T'F	id*id+id\$	F → id
\$E'T'id	id*id+id\$	
\$E'T'	*id+id\$	T' → *FT'
\$E'T'F*	*id+id\$	

No Terminal	Símbolo de Entrada					
	+	*	id	()	\$
E			$E \rightarrow TE'$	$E \rightarrow TE'$		
E'	$E' \rightarrow +TE'$				$E' \rightarrow \in$	$E' \rightarrow \in$
T			$T \rightarrow FT'$	$T \rightarrow FT'$		
T'	$T' \rightarrow \in$	$T' \rightarrow *FT'$			$T' \rightarrow \in$	$T' \rightarrow \in$
F			$F \rightarrow id$	$F \rightarrow (E)$		

Prueba de Algoritmo de ASD

apuntar ae al primer símbolo de $w\$$;

repeat

 sea X el símbolo de la cima de la pila y a el símbolo apuntado por ae ;

if X es un terminal o $\$$ **then**

if $X = a$ **then**

 extraer X de la pila y avanzar ae

else error ()

else /* X es un no terminal */

if $M[X, a] = X \rightarrow Y_1 Y_2 \dots Y_k$ **then begin**

 extraer X de la pila;

 meter Y_k, Y_{k-1}, \dots, Y_1 en la pila, con Y_1 en la cima;

 emitir la producción $X \rightarrow Y_1 Y_2 \dots Y_k$

end

else error ()

until $X = \$$ /* la pila está vacía */

Pila	Entrada	Salida
\$E	id*id+id\$	E→TE'
\$E'T	id*id+id\$	T→FT'
\$E'T'F	id*id+id\$	F→id
\$E'T'id	id*id+id\$	
\$E'T'	*id+id\$	T'→*FT'
\$E'T'F*	*id+id\$	
\$E'T'F	id+id\$	

No Terminal	Símbolo de Entrada						
	+	*	id	()	\$	
E			E→TE'	E→TE'			
E'	E'→+TE'				E'→ε	E'→ε	
T			T→FT'	T→FT'			
T'	T'→ε	T'→*FT'			T'→ε	T'→ε	
F			F→id	F→(E)			

Prueba de Algoritmo de ASD

apuntar *ae* al primer símbolo de *w\$*;

repeat

sea X el símbolo de la cima de la pila y a el símbolo apuntado por ae :

if X es un terminal o $\$$ then

if $X = a$ **then**

extraer X de la pila y avanzar ae

else error()

else /* X es un no terminal */

if $M[X, a] = X \rightarrow Y_1 \ Y_2 \dots Y_k$ then begin

extraer X de la pila;

meter Y_k, Y_{k-1}, \dots, Y_1 en la pila, con Y_1 en la cima;

emitir la producción $X \rightarrow Y_1 Y_2 \dots Y_k$

end

else error()

until $X = \$$ /* la pila está vacía */

Pila	Entrada	Salida
\$E	id*id+id\$	E → TE'
\$E'T	id*id+id\$	T → FT'
\$E'T'F	id*id+id\$	F → id
\$E'T'id	id*id+id\$	
\$E'T'	*id+id\$	T' → *FT'
\$E'T'F*	*id+id\$	
\$E'T'F	id+id\$	F → id
\$E'T'id	id+id\$	

No Terminal	Símbolo de Entrada					
	+	*	id	()	\$
E			$E \rightarrow TE'$	$E \rightarrow TE'$		
E'	$E' \rightarrow +TE'$				$E' \rightarrow \in$	$E' \rightarrow \in$
T			$T \rightarrow FT'$	$T \rightarrow FT'$		
T'	$T' \rightarrow \in$	$T' \rightarrow *FT'$			$T' \rightarrow \in$	$T' \rightarrow \in$
F			$F \rightarrow id$	$F \rightarrow (E)$		

Prueba de Algoritmo de ASD

apuntar ae al primer símbolo de $w\$$;

repeat

 sea X el símbolo de la cima de la pila y a el símbolo apuntado por ae ;

if X es un terminal o $\$$ **then**

if $X = a$ **then**

 extraer X de la pila y avanzar ae

else error ()

else /* X es un no terminal */

if $M[X, a] = X \rightarrow Y_1 Y_2 \dots Y_k$ **then begin**

 extraer X de la pila;

 meter Y_k, Y_{k-1}, \dots, Y_1 en la pila, con Y_1 en la cima;

 emitir la producción $X \rightarrow Y_1 Y_2 \dots Y_k$

end

else error ()

until $X = \$$ /* la pila está vacía */

Pila	Entrada	Salida
\$E	id*id+id\$	E→TE'
\$E'T	id*id+id\$	T→FT'
\$E'T'F	id*id+id\$	F→id
\$E'T'id	id*id+id\$	
\$E'T'	*id+id\$	T'→*FT'
\$E'T'F*	*id+id\$	
\$E'T'F	id+id\$	F→id
\$E'T'id	id+id\$	
\$E'T'	+id\$	

No Terminal	Símbolo de Entrada						
	+	*	id	()	\$	
E			E→TE'	E→TE'			
E'	E'→+TE'				E'→ε	E'→ε	
T			T→FT'	T→FT'			
T'	T'→ε	T'→*FT'			T'→ε	T'→ε	
F			F→id	F→(E)			

Prueba de Algoritmo de ASD

apuntar ae al primer símbolo de $w\$$;

repeat

 sea X el símbolo de la cima de la pila y a el símbolo apuntado por ae ;

if X es un terminal o $\$$ **then**

if $X = a$ **then**

 extraer X de la pila y avanzar ae

else error ()

else /* X es un no terminal */

if $M[X, a] = X \rightarrow Y_1 Y_2 \dots Y_k$ **then begin**

 extraer X de la pila;

 meter Y_k, Y_{k-1}, \dots, Y_1 en la pila, con Y_1 en la cima;

 emitir la producción $X \rightarrow Y_1 Y_2 \dots Y_k$

end

else error ()

until $X = \$$ /* la pila está vacía */

Pila	Entrada	Salida
$\$E'T$	$id*id+id\$$	$T \rightarrow FT'$
$\$E'T'F$	$id*id+id\$$	$F \rightarrow id$
$\$E'T'id$	$id*id+id\$$	
$\$E'T'$	$*id+id\$$	$T' \rightarrow *FT'$
$\$E'T'F^*$	$*id+id\$$	
$\$E'T'F$	$id+id\$$	$F \rightarrow id$
$\$E'T'id$	$id+id\$$	
$\$E'T'$	$+id\$$	$T' \rightarrow \in$
$\$E'$	$+id\$$	

No Terminal	Símbolo de Entrada						
	+	*	id	()	\$	
E			$E \rightarrow TE'$	$E \rightarrow TE'$			
E'	$E' \rightarrow +TE'$				$E' \rightarrow \in$	$E' \rightarrow \in$	
T			$T \rightarrow FT'$	$T \rightarrow FT'$			
T'	$T' \rightarrow \in$	$T' \rightarrow *FT'$			$T' \rightarrow \in$	$T' \rightarrow \in$	
F			$F \rightarrow id$	$F \rightarrow (E)$			

Prueba de Algoritmo de ASD

apuntar ae al primer símbolo de $w\$$;

repeat

 sea X el símbolo de la cima de la pila y a el símbolo apuntado por ae ;

if X es un terminal o $\$$ **then**

if $X = a$ **then**

 extraer X de la pila y avanzar ae

else error ()

else /* X es un no terminal */

if $M[X, a] = X \rightarrow Y_1 Y_2 \dots Y_k$ **then begin**

 extraer X de la pila;

 meter Y_k, Y_{k-1}, \dots, Y_1 en la pila, con Y_1 en la cima;

 emitir la producción $X \rightarrow Y_1 Y_2 \dots Y_k$

end

else error ()

until $X = \$$ /* la pila está vacía */

Pila	Entrada	Salida
$\$E'T'F$	$id*id+id\$$	$F \rightarrow id$
$\$E'T'id$	$id*id+id\$$	
$\$E'T'$	$*id+id\$$	$T' \rightarrow *FT'$
$\$E'T'F^*$	$*id+id\$$	
$\$E'T'F$	$id+id\$$	$F \rightarrow id$
$\$E'T'id$	$id+id\$$	
$\$E'T'$	$+id\$$	$T' \rightarrow \in$
$\$E'$	$+id\$$	$E' \rightarrow +TE'$
$\$E'T^+$	$+id\$$	

No Terminal	Símbolo de Entrada						
	+	*	id	()	\$	
E			$E \rightarrow TE'$	$E \rightarrow TE'$			
E'	$E' \rightarrow +TE'$				$E' \rightarrow \in$	$E' \rightarrow \in$	
T			$T \rightarrow FT'$	$T \rightarrow FT'$			
T'	$T' \rightarrow \in$	$T' \rightarrow *FT'$			$T' \rightarrow \in$	$T' \rightarrow \in$	
F			$F \rightarrow id$	$F \rightarrow (E)$			

Prueba de Algoritmo de ASD

apuntar ae al primer símbolo de $w\$$;

repeat

 sea X el símbolo de la cima de la pila y a el símbolo apuntado por ae ;

if X es un terminal o $\$$ **then**

if $X = a$ **then**

 extraer X de la pila y avanzar ae

else error ()

else /* X es un no terminal */

if $M[X, a] = X \rightarrow Y_1 Y_2 \dots Y_k$ **then begin**

 extraer X de la pila;

 meter Y_k, Y_{k-1}, \dots, Y_1 en la pila, con Y_1 en la cima;

 emitir la producción $X \rightarrow Y_1 Y_2 \dots Y_k$

end

else error ()

until $X = \$$ /* la pila está vacía */

Pila	Entrada	Salida
$\$E'T'id$	$id*id+id\$$	
$\$E'T'$	$*id+id\$$	$T' \rightarrow *FT'$
$\$E'T'F^*$	$*id+id\$$	
$\$E'T'F$	$id+id\$$	$F \rightarrow id$
$\$E'T'id$	$id+id\$$	
$\$E'T'$	$+id\$$	$T' \rightarrow \in$
$\$E'$	$+id\$$	$E' \rightarrow +TE'$
$\$E'T+$	$+id\$$	
$\$E'T$	$id\$$	

No Terminal	Símbolo de Entrada						
	+	*	id	()	\$	
E			$E \rightarrow TE'$	$E \rightarrow TE'$			
E'	$E' \rightarrow +TE'$				$E' \rightarrow \in$	$E' \rightarrow \in$	
T			$T \rightarrow FT'$	$T \rightarrow FT'$			
T'	$T' \rightarrow \in$	$T' \rightarrow *FT'$			$T' \rightarrow \in$	$T' \rightarrow \in$	
F			$F \rightarrow id$	$F \rightarrow (E)$			

Prueba de Algoritmo de ASD

apuntar ae al primer símbolo de $w\$$;

repeat

 sea X el símbolo de la cima de la pila y a el símbolo apuntado por ae ;

if X es un terminal o $\$$ **then**

if $X = a$ **then**

 extraer X de la pila y avanzar ae

else error ()

else /* X es un no terminal */

if $M[X, a] = X \rightarrow Y_1 Y_2 \dots Y_k$ **then begin**

 extraer X de la pila;

 meter Y_k, Y_{k-1}, \dots, Y_1 en la pila, con Y_1 en la cima;

 emitir la producción $X \rightarrow Y_1 Y_2 \dots Y_k$

end

else error ()

until $X = \$$ /* la pila está vacía */

Pila	Entrada	Salida
$\$E'T'$	$*id+id\$$	$T' \rightarrow *FT'$
$\$E'T'F^*$	$*id+id\$$	
$\$E'T'F$	$id+id\$$	$F \rightarrow id$
$\$E'T'id$	$id+id\$$	
$\$E'T'$	$+id\$$	$T' \rightarrow \epsilon$
$\$E'$	$+id\$$	$E' \rightarrow +TE'$
$\$E'T+$	$+id\$$	
$\$E'T$	$id\$$	$T \rightarrow FT'$
$\$E'T'F$	$id\$$	

No Terminal	Símbolo de Entrada						
	+	*	id	()	\$	
E			$E \rightarrow TE'$	$E \rightarrow TE'$			
E'	$E' \rightarrow +TE'$				$E' \rightarrow \epsilon$	$E' \rightarrow \epsilon$	
T			$T \rightarrow FT'$	$T \rightarrow FT'$			
T'	$T' \rightarrow \epsilon$	$T' \rightarrow *FT'$			$T' \rightarrow \epsilon$	$T' \rightarrow \epsilon$	
F			$F \rightarrow id$	$F \rightarrow (E)$			

Prueba de Algoritmo de ASD

apuntar ae al primer símbolo de $w\$$;

repeat

 sea X el símbolo de la cima de la pila y a el símbolo apuntado por ae ;

if X es un terminal o $\$$ **then**

if $X = a$ **then**

 extraer X de la pila y avanzar ae

else error ()

else /* X es un no terminal */

if $M[X, a] = X \rightarrow Y_1 Y_2 \dots Y_k$ **then begin**

 extraer X de la pila;

 meter Y_k, Y_{k-1}, \dots, Y_1 en la pila, con Y_1 en la cima;

 emitir la producción $X \rightarrow Y_1 Y_2 \dots Y_k$

end

else error ()

until $X = \$$ /* la pila está vacía */

Pila	Entrada	Salida
$\$E'T'F^*$	*id+id\$	
$\$E'T'F$	id+id\$	F→id
$\$E'T'id$	id+id\$	
$\$E'T'$	+id\$	T'→ε
$\$E'$	+id\$	E'→+TE'
$\$E'T+$	+id\$	
$\$E'T$	id\$	T→FT'
$\$E'T'F$	id\$	F→id
$\$E'T'id$	id\$	

No Terminal	Símbolo de Entrada						
	+	*	id	()	\$	
E			E→TE'	E→TE'			
E'	E'→+TE'				E'→ε	E'→ε	
T			T→FT'	T→FT'			
T'	T'→ε	T'→*FT'			T'→ε	T'→ε	
F			F→id	F→(E)			

Prueba de Algoritmo de ASD

apuntar ae al primer símbolo de $w\$$;

repeat

 sea X el símbolo de la cima de la pila y a el símbolo apuntado por ae ;

if X es un terminal o $\$$ **then**

if $X = a$ **then**

 extraer X de la pila y avanzar ae

else error ()

else /* X es un no terminal */

if $M[X, a] = X \rightarrow Y_1 Y_2 \dots Y_k$ **then begin**

 extraer X de la pila;

 meter Y_k, Y_{k-1}, \dots, Y_1 en la pila, con Y_1 en la cima;

 emitir la producción $X \rightarrow Y_1 Y_2 \dots Y_k$

end

else error ()

until $X = \$$ /* la pila está vacía */

Pila	Entrada	Salida
$\$E'T'F$	$id + id \$$	$F \rightarrow id$
$\$E'T'id$	$id + id \$$	
$\$E'T'$	$+ id \$$	$T' \rightarrow \in$
$\$E'$	$+ id \$$	$E' \rightarrow + TE'$
$\$E'T+$	$+ id \$$	
$\$E'T$	$id \$$	$T \rightarrow FT'$
$\$E'T'F$	$id \$$	$F \rightarrow id$
$\$E'T'id$	$id \$$	
$\$E'T'$	$\$$	

No Terminal	Símbolo de Entrada						
	+	*	id	()	\$	
E			$E \rightarrow TE'$	$E \rightarrow TE'$			
E'	$E' \rightarrow + TE'$				$E' \rightarrow \in$	$E' \rightarrow \in$	
T			$T \rightarrow FT'$	$T \rightarrow FT'$			
T'	$T' \rightarrow \in$	$T' \rightarrow *FT'$			$T' \rightarrow \in$	$T' \rightarrow \in$	
F			$F \rightarrow id$	$F \rightarrow (E)$			

Prueba de Algoritmo de ASD

apuntar ae al primer símbolo de $w\$$;

repeat

 sea X el símbolo de la cima de la pila y a el símbolo apuntado por ae ;

if X es un terminal o $\$$ **then**

if $X = a$ **then**

 extraer X de la pila y avanzar ae

else error ()

else /* X es un no terminal */

if $M[X, a] = X \rightarrow Y_1 Y_2 \dots Y_k$ **then begin**

 extraer X de la pila;

 meter Y_k, Y_{k-1}, \dots, Y_1 en la pila, con Y_1 en la cima;

 emitir la producción $X \rightarrow Y_1 Y_2 \dots Y_k$

end

else error ()

until $X = \$$ /* la pila está vacía */

Pila	Entrada	Salida
\$E'T'id	id+id\$	
\$E'T'	+id\$	T' → ∈
\$E'	+id\$	E' → +TE'
\$E'T+	+id\$	
\$E'T	id\$	T → FT'
\$E'T'F	id\$	F → id
\$E'T'id	id\$	
\$E'T'	\$	T' → ∈
\$E'	\$	

No Terminal	Símbolo de Entrada						
	+	*	id	()	\$	
E			E → TE'	E → TE'			
E'	E' → +TE'				E' → ∈	E' → ∈	
T			T → FT'	T → FT'			
T'	T' → ∈	T' → *FT'			T' → ∈	T' → ∈	
F			F → id	F → (E)			

Prueba de Algoritmo de ASD

apuntar ae al primer símbolo de $w\$$;

repeat

 sea X el símbolo de la cima de la pila y a el símbolo apuntado por ae ;

if X es un terminal o $\$$ **then**

if $X = a$ **then**

 extraer X de la pila y avanzar ae

else error ()

else /* X es un no terminal */

if $M[X, a] = X \rightarrow Y_1 Y_2 \dots Y_k$ **then begin**

 extraer X de la pila;

 meter Y_k, Y_{k-1}, \dots, Y_1 en la pila, con Y_1 en la cima;

 emitir la producción $X \rightarrow Y_1 Y_2 \dots Y_k$

end

else error ()

until $X = \$$ /* la pila está vacía */

Pila	Entrada	Salida
\$E'T'	+id\$	T' → ∈
\$E'	+id\$	E' → +TE'
\$E'T+	+id\$	
\$E'T	id\$	T → FT'
\$E'T'F	id\$	F → id
\$E'T'id	id\$	
\$E'T'	\$	T' → ∈
\$E'	\$	E' → ∈
\$	\$	Aceptar

No Terminal	Símbolo de Entrada						
	+	*	id	()	\$	
E			E → TE'	E → TE'			
E'	E' → +TE'				E' → ∈	E' → ∈	
T			T → FT'	T → FT'			
T'	T' → ∈	T' → *FT'			T' → ∈	T' → ∈	
F			F → id	F → (E)			

Ejercicio

Dada la GIC que será utilizada en un ASD:

$$S \rightarrow (L) | a$$

$$L \rightarrow L, S | S$$

1. Hallar los conjuntos PRIMERO y SIGUIENTE de cada no terminal.
2. Construir la tabla M.
3. Reconocer la cadena $(a,(a,a))$