

Analizadores Sintácticos LR

un tipo de analizador
ascendente

Análisis Sintáctico LR

- Técnica eficiente de análisis sintáctico ascendente.
- LR(k):
 - L: Examen de la Entrada de Izquierda a Derecha
 - R: Construye una derivación más derecha.
 - k: Número de símbolos de la entrada de examen por anticipado para tomar decisiones. (k=1, normalmente).

Análisis Sintáctico LR

- Comparación con LL(1): ASD y LR(1): ASA.

| LL(k) | LR(k) |
|---|--|
| L: Examen de la entrada de Izquierda a derecha. | |
| L: Construye una derivación más izquierda. | R: Construye una derivación más derecha. |
| k: Número de símbolos de la entrada de examen por anticipado para tomar decisiones. (k=1, normalmente). | |

Análisis Sintáctico LR

Tres Técnicas para construcción de tabla de análisis sintáctico LR:

- **SLR:** Single LR o LR Sencillo. El más fácil de implementar, pero el menos poderoso de los tres métodos.
- **LR Canónico:** Es el más poderoso y costoso de todos.
- **LALR:** Look Ahead LR o LR con examen por anticipado. Está en un punto intermedio.

Análisis Sintáctico por Despl/Red

| Pila | Entrada | Acción |
|------|---------|---------------|
| \$ | w\$ | Desplaz/Reduc |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| \$S | \$ | Aceptar |

w: cadena a reconocer

S: Símbolo no terminal de inicio de **G**

desplazar: transferir un terminal del frente de la entrada hacia el tope de la pila.

reducir: reemplazar una cadena α en la parte superior de la pila por un no terminal, dado que existe un mango $A \rightarrow \alpha$.

Generalidades

- Para realizar el Análisis Sintáctico LR se debe **aumentar la grámatica.**
- Si S es el símbolo de inicio de la GLC, luego se agrega un nuevo símbolo inicial S' con la producción:

$$S' \rightarrow S$$

Por qué?

Ejemplo 1

Dada la **GIC**: $S \rightarrow (S)S \mid \epsilon$

La GIC aumentada es:

$S' \rightarrow S$

$S \rightarrow (S)S \mid \epsilon$

$w = ()$

| No. | Pila | Entrada | Acción |
|-----|------|---------|-----------|
| 1 | \$ |)\$ | desplazar |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

$()$

Ejemplo 1

Dada la **GIC**: $S \rightarrow (S)S \mid \epsilon$

La GIC aumentada es:

$S' \rightarrow S$

$S \rightarrow (S)S \mid \epsilon$

$w = ()$

| No. | Pila | Entrada | Acción |
|-----|--------------|---------|----------------------------------|
| 1 | \$ |)\$ | desplazar |
| 2 | \$(<i>e</i> |)\$ | reducir $S \rightarrow \epsilon$ |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

$(S) \Rightarrow ()$

Ejemplo 1

Dada la **GIC**: $S \rightarrow (S)S \mid \epsilon$

La GIC aumentada es:

$S' \rightarrow S$

$S \rightarrow (S)S \mid \epsilon$

$w = ()$

| No. | Pila | Entrada | Acción |
|-----|------|---------|----------------------------------|
| 1 | \$ |)\$ | desplazar |
| 2 | \$(|)\$ | reducir $S \rightarrow \epsilon$ |
| 3 | \$(S |)\$ | desplazar |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

$(S) \Rightarrow ()$

Ejemplo 1

Dada la **GIC**: $S \rightarrow (S)S \mid \epsilon$

La GIC aumentada es:

$S' \rightarrow S$

$S \rightarrow (S)S \mid \epsilon$

$w = ()$

| No. | Pila | Entrada | Acción |
|-----|-------|---------|----------------------------------|
| 1 | \$ |)\$ | desplazar |
| 2 | \$(|)\$ | reducir $S \rightarrow \epsilon$ |
| 3 | \$(S |)\$ | desplazar |
| 4 | \$(S) | \$ | reducir $S \rightarrow \epsilon$ |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

$(S)S \Rightarrow (S) \Rightarrow ()$

Ejemplo 1

Dada la **GIC**: $S \rightarrow (S)S \mid \epsilon$

La GIC aumentada es:

$S' \rightarrow S$

$S \rightarrow (S)S \mid \epsilon$

$w = ()$

| No. | Pila | Entrada | Acción |
|-----|--------|---------|----------------------------------|
| 1 | \$ |)\$ | desplazar |
| 2 | \$(\$ |)\$ | reducir $S \rightarrow \epsilon$ |
| 3 | \$(S |)\$ | desplazar |
| 4 | \$(S) | \$ | reducir $S \rightarrow \epsilon$ |
| 5 | \$(S)S | \$ | reducir $S \rightarrow (S)S$ |
| | | | |
| | | | |

$S \Rightarrow (S)S \Rightarrow (S) \Rightarrow ()$

Ejemplo 1

Dada la **GIC**: $S \rightarrow (S)S \mid \epsilon$

La GIC aumentada es:

$S' \rightarrow S$

$S \rightarrow (S)S \mid \epsilon$

$w = ()$

| No. | Pila | Entrada | Acción |
|-----|--------|---------|----------------------------------|
| 1 | \$ |)\$ | desplazar |
| 2 | \$(|)\$ | reducir $S \rightarrow \epsilon$ |
| 3 | \$(S |)\$ | desplazar |
| 4 | \$(S) | \$ | reducir $S \rightarrow \epsilon$ |
| 5 | \$(S)S | \$ | reducir $S \rightarrow (S)S$ |
| 6 | \$S | \$ | reducir $S' \rightarrow S$ |
| | | | |

$S' \Rightarrow S \Rightarrow (S)S \Rightarrow (S) \Rightarrow ()$

Ejemplo 1

Dada la **GIC**: $S \rightarrow (S)S \mid \epsilon$

La GIC aumentada es:

$S' \rightarrow S$

$S \rightarrow (S)S \mid \epsilon$

$w = ()$

| No. | Pila | Entrada | Acción |
|-----|--------|---------|----------------------------------|
| 1 | \$ |)\$ | desplazar |
| 2 | \$(|)\$ | reducir $S \rightarrow \epsilon$ |
| 3 | \$(S |)\$ | desplazar |
| 4 | \$(S) | \$ | reducir $S \rightarrow \epsilon$ |
| 5 | \$(S)S | \$ | reducir $S \rightarrow (S)S$ |
| 6 | \$S | \$ | reducir $S' \rightarrow S$ |
| 7 | \$S' | \$ | aceptar |

$S' \Rightarrow S \Rightarrow (S)S \Rightarrow (S) \Rightarrow ()$

Ejemplo 2

Dada la **GIC**: $E \rightarrow E+n \mid n$

La GIC aumentada es:

$E' \rightarrow E$

$E \rightarrow E+n \mid n$

$w=n+n$

| No. | Pila | Entrada | Acción |
|-----|------|---------|-----------|
| 1 | \$ | n+n\$ | desplazar |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

n+n

Ejemplo 2

Dada la **GIC**: $E \rightarrow E+n \mid n$

La GIC aumentada es:

$E' \rightarrow E$

$E \rightarrow E+n \mid n$

$w = n+n$

| No. | Pila | Entrada | Acción |
|-----|------|---------|---------------------------|
| 1 | \$ | n+n\$ | desplazar |
| 2 | \$n | +n\$ | reducir $E \rightarrow n$ |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

$E+n \Rightarrow n+n$

Ejemplo 2

Dada la **GIC**: $E \rightarrow E+n \mid n$

La GIC aumentada es:

$E' \rightarrow E$

$E \rightarrow E+n \mid n$

$w = n+n$

| No. | Pila | Entrada | Acción |
|-----|-------|---------|---------------------------|
| 1 | \$ | $n+n\$$ | desplazar |
| 2 | $\$n$ | $+n\$$ | reducir $E \rightarrow n$ |
| 3 | $\$E$ | $+n\$$ | desplazar |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

$E+n \Rightarrow n+n$

Ejemplo 2

Dada la **GIC**: $E \rightarrow E+n \mid n$

La GIC aumentada es:

$E' \rightarrow E$

$E \rightarrow E+n \mid n$

$w = n+n$

| No. | Pila | Entrada | Acción |
|-----|--------|---------|---------------------------|
| 1 | \$ | $n+n\$$ | desplazar |
| 2 | $\$n$ | $+n\$$ | reducir $E \rightarrow n$ |
| 3 | $\$E$ | $+n\$$ | desplazar |
| 4 | $\$E+$ | $n\$$ | desplazar |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

$E+n \Rightarrow n+n$

Ejemplo 2

Dada la **GIC**: $E \rightarrow E+n \mid n$

La GIC aumentada es:

$E' \rightarrow E$

$E \rightarrow E+n \mid n$

$w = n+n$

| No. | Pila | Entrada | Acción |
|-----|---------|---------|-----------------------------|
| 1 | \$ | $n+n\$$ | desplazar |
| 2 | $\$n$ | $+n\$$ | reducir $E \rightarrow n$ |
| 3 | $\$E$ | $+n\$$ | desplazar |
| 4 | $\$E+$ | $n\$$ | desplazar |
| 5 | $\$E+n$ | $\$$ | reducir $E \rightarrow E+n$ |
| | | | |
| | | | |

$E \Rightarrow E+n \Rightarrow n+n$

Ejemplo 2

Dada la **GIC**: $E \rightarrow E+n \mid n$

La GIC aumentada es:

$E' \rightarrow E$

$E \rightarrow E+n \mid n$

$w = n+n$

| No. | Pila | Entrada | Acción |
|-----|---------|---------|-----------------------------|
| 1 | \$ | $n+n\$$ | desplazar |
| 2 | $\$n$ | $+n\$$ | reducir $E \rightarrow n$ |
| 3 | $\$E$ | $+n\$$ | desplazar |
| 4 | $\$E+$ | $n\$$ | desplazar |
| 5 | $\$E+n$ | $\$$ | reducir $E \rightarrow E+n$ |
| 6 | $\$E$ | $\$$ | reducir $E' \rightarrow E$ |
| | | | |

$E' \Rightarrow E \Rightarrow E+n \Rightarrow n+n$

Ejemplo 2

Dada la **GIC**: $E \rightarrow E+n \mid n$

La GIC aumentada es:

$E' \rightarrow E$

$E \rightarrow E+n \mid n$

$w = n+n$

| No. | Pila | Entrada | Acción |
|-----|---------|---------|-----------------------------|
| 1 | \$ | $n+n\$$ | desplazar |
| 2 | $\$n$ | $+n\$$ | reducir $E \rightarrow n$ |
| 3 | $\$E$ | $+n\$$ | desplazar |
| 4 | $\$E+$ | $n\$$ | desplazar |
| 5 | $\$E+n$ | $\$$ | reducir $E \rightarrow E+n$ |
| 6 | $\$E$ | $\$$ | reducir $E' \rightarrow E$ |
| 7 | $\$E'$ | $\$$ | aceptar |

$E' \Rightarrow E \Rightarrow E+n \Rightarrow n+n$

Ejemplo 1 vs Ejemplo 2

GIC aumentada:

$$S' \rightarrow S$$
$$S \rightarrow (S)S \mid \epsilon$$

GIC aumentada:

$$E' \rightarrow E$$
$$E \rightarrow E+n \mid n$$

| No. | Pila | Entrada | Acción |
|-----|--------|---------|----------------------------------|
| 1 | \$ | ()\$ | desplazar |
| 2 | \$(|)\$ | reducir $S \rightarrow \epsilon$ |
| 3 | \$(S |)\$ | desplazar |
| 4 | \$(S) | \$ | reducir $S \rightarrow \epsilon$ |
| 5 | \$(S)S | \$ | reducir $S \rightarrow (S)S$ |
| 6 | \$\$S | \$ | reducir $S' \rightarrow S$ |
| 7 | \$\$S' | \$ | aceptar |

Línea 5: S está en la parte superior de la pila, y el ASA realiza una reducción $S \rightarrow (S)S$
Línea 6: S está en la parte superior de la pila , y el ASA realiza una reducción $S' \rightarrow S$

| No. | Pila | Entrada | Acción |
|-----|-------|---------|-----------------------------|
| 1 | \$ | n+n\$ | desplazar |
| 2 | \$n | +n\$ | reducir $E \rightarrow n$ |
| 3 | \$E | +n\$ | desplazar |
| 4 | \$E+ | n\$ | desplazar |
| 5 | \$E+n | \$ | reducir $E \rightarrow E+n$ |
| 6 | \$E | \$ | reducir $E' \rightarrow E$ |
| 7 | \$E' | \$ | aceptar |

Línea 3: E está en la parte superior de la pila, y el ASA realiza un desplazamiento. Terminal de entrada es +.
Línea 6: E está en la parte superior de la pila , y el ASA realiza una reducción $E' \rightarrow E$. Terminal a la entrada es \$.

Un ASA puede necesitar examinar más allá de la parte superior de la pila para determinar la acción a ejecutar.

Un ASA puede necesitar consultar el terminal en la entrada como una búsqueda hacia adelante. 21

Forma de Frase Más Derecha

Dada la **GIC**: $E \rightarrow E+n \mid n$

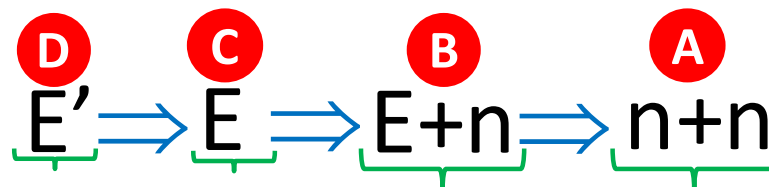
La GIC aumentada es:

$E' \rightarrow E$

$E \rightarrow E+n \mid n$

$w = n+n$

| No. | | Pila | Entrada | Acción |
|-----|----------|-------|---------|-----------------------------|
| 1 | A | \$ | n+n\$ | desplazar |
| 2 | A | \$n | +n\$ | reducir $E \rightarrow n$ |
| 3 | B | \$E | +n\$ | desplazar |
| 4 | B | \$E+ | n\$ | desplazar |
| 5 | B | \$E+n | \$ | reducir $E \rightarrow E+n$ |
| 6 | C | \$E | \$ | reducir $E' \rightarrow E$ |
| 7 | D | \$E' | \$ | aceptar |



Formas de Frase Más Derecha

Cada forma de frase se divide entre la entrada y la pila durante un análisis sintáctico ascendente

Prefijo Viable

Dada la **GIC**: $E \rightarrow E+n \mid n$

La GIC aumentada es:

$E' \rightarrow E$

$E \rightarrow E+n \mid n$

$w = n+n$

Prefijos Viables de **$E+n$**

- ③ $E \parallel +n$ E
- ④ $E+ \parallel n$ $E+$
- ⑤ $E+n \parallel$ $E+n$

| No. | Pila | Entrada | Acción |
|-----|---------|---------|-----------------------------|
| 1 | \$ | $n+n\$$ | desplazar |
| 2 | $\$n$ | $+n\$$ | reducir $E \rightarrow n$ |
| 3 | $\$E$ | $+n\$$ | desplazar |
| 4 | $\$E+$ | $n\$$ | desplazar |
| 5 | $\$E+n$ | $\$$ | reducir $E \rightarrow E+n$ |
| 6 | $\$E$ | $\$$ | reducir $E' \rightarrow E$ |
| 7 | $\$E'$ | $\$$ | aceptar |

Prefijo Viable

Se indica dónde está la parte superior de la pila en cada momento mediante el símbolo \parallel (división entre la pila y la entrada)

Prefijo Viable

Dada la **GIC**: $E \rightarrow E+n \mid n$

La GIC aumentada es:

$E' \rightarrow E$

$E \rightarrow E+n \mid n$

$w = n+n$

Prefijos Viables de **$n+n$**

① $\parallel n+n$

\in

② **n** $\parallel +n$

n

prefijo que lleva a una forma de frase

| No. | Pila | Entrada | Acción |
|-----|---------|---------|-----------------------------|
| 1 | \$ | $n+n\$$ | desplazar |
| 2 | $\$n$ | $+n\$$ | reducir $E \rightarrow n$ |
| 3 | $\$E$ | $+n\$$ | desplazar |
| 4 | $\$E+$ | $n\$$ | desplazar |
| 5 | $\$E+n$ | $\$$ | reducir $E \rightarrow E+n$ |
| 6 | $\$E$ | $\$$ | reducir $E' \rightarrow E$ |
| 7 | $\$E'$ | $\$$ | aceptar |

Prefijo Viable

Se indica dónde está la parte superior de la pila en cada momento mediante el símbolo \parallel (división entre la pila y la entrada)

Autómatas Finitos de Elementos LR(0)

- **Elemento LR(0):** o simplemente Elemento de una GLC es una producción con una posición distinguida en su lado derecho.
- **Posición distinguida:** Se indica mediante un punto (metasímbolo, no es un terminal).
- **Ejemplo:** Si $A \rightarrow \alpha\beta$, luego $A \rightarrow \alpha.\beta$ es un elemento LR(0).

• elemento
símbolo gramatical

$A \rightarrow \overset{\uparrow}{D}.XYZ$

$A \rightarrow DX.YZ$

$A \rightarrow DXY.Z$

$A \rightarrow DXYZ.$

Por cada n símbolos gramaticales

Hay $n+1$ elementos canónicos

Elementos de GIC del Ejemplo 1

La GIC aumentada del Ejemplo 1:

$$S' \rightarrow S$$
$$S \rightarrow (S)S \mid \epsilon$$

Tiene tres producciones y sus elementos son:

$$S' \rightarrow .S$$
$$S' \rightarrow S.$$
$$S \rightarrow .(S)S$$
$$S \rightarrow (.S)S$$
$$S \rightarrow (S.)S$$
$$S \rightarrow (S).S$$
$$S \rightarrow (S)S.$$
$$S \rightarrow .$$

Elementos de GIC del Ejemplo 2

La GIC aumentada del Ejemplo 2:

$$E' \rightarrow E$$
$$E \rightarrow E+n \mid n$$

Tiene tres producciones y sus elementos son:

$$E' \rightarrow .E$$
$$E' \rightarrow E.$$
$$E \rightarrow .E+n$$
$$E \rightarrow E.+n$$
$$E \rightarrow E+.n$$
$$E \rightarrow E+n.$$
$$E \rightarrow .n$$
$$E \rightarrow n.$$

Autómatas Finitos de Elementos LR(0)

- **Idea General:** El elemento es un paso intermedio en el reconocimiento del lado derecho de una opción de producción.
- En el elemento $A \rightarrow \alpha.\beta$ construido de la producción $A \rightarrow \alpha\beta$, significa que
 - ya se ha analizado α .
 - y que se pueden derivar los siguientes terminales de la entrada a partir de β .
 - En términos de la pila de análisis sintáctico, esto significa que β debe aparecer en la cima de la pila.

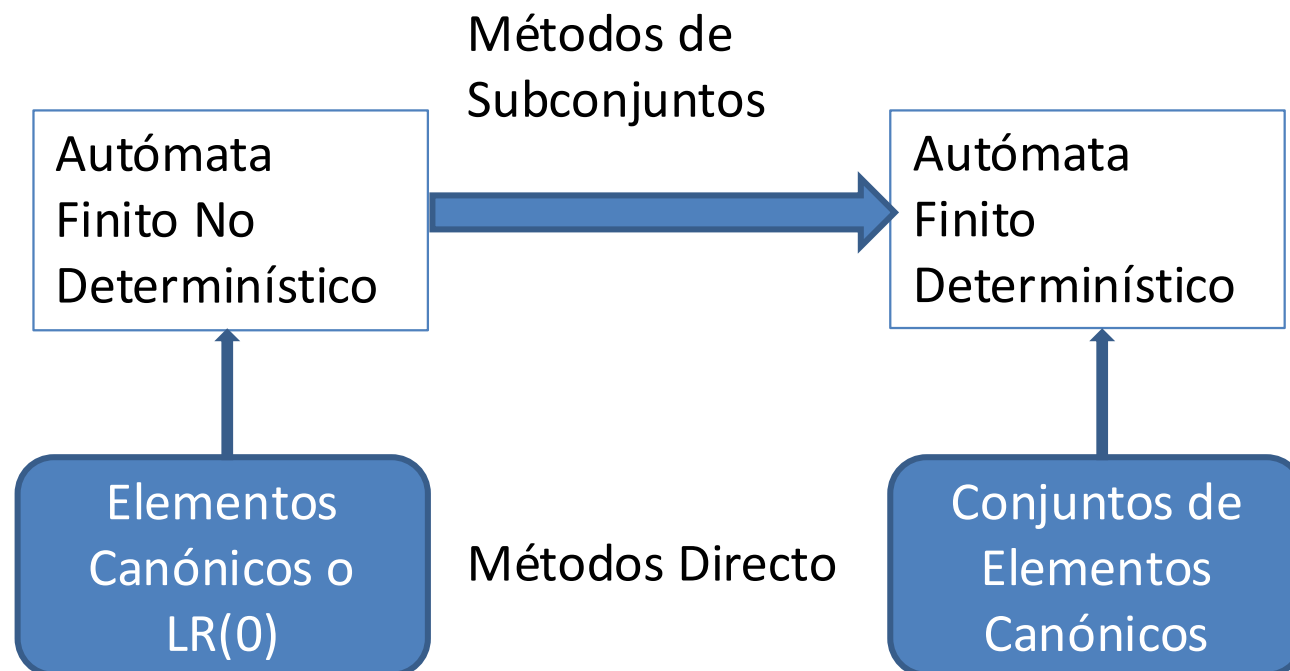
Autómatas Finitos de Elementos LR(0)

- Un elemento $A \rightarrow \cdot \alpha$ significa que estamos cerca de reconocer una A mediante la selección de la producción $A \rightarrow \alpha$ (**Elementos iniciales**).
- Un elemento $A \rightarrow \alpha \cdot$ significa que α está ubicado en la parte superior de la pila y puede ser un **mango**, si lo vamos a utilizar para la siguiente reducción (**Elementos completos**).

Autómatas Finitos de Elementos LR(0)

No determinístico

- Los elementos LR(0) se pueden emplear como los estados de un A.F., los cuales mantienen información acerca de la pila y del progreso de un análisis por desplazamiento/reducción.

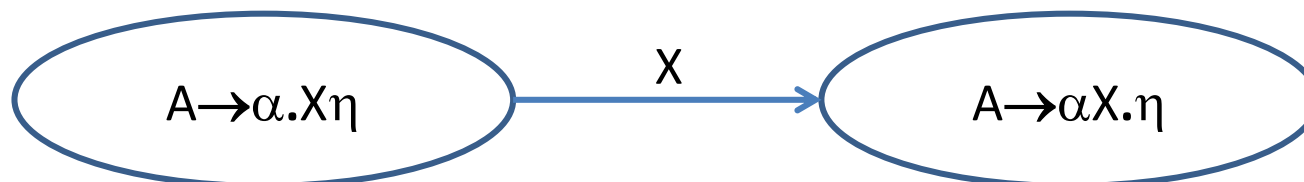


Autómatas Finitos de Elementos LR(0)

Transiciones:

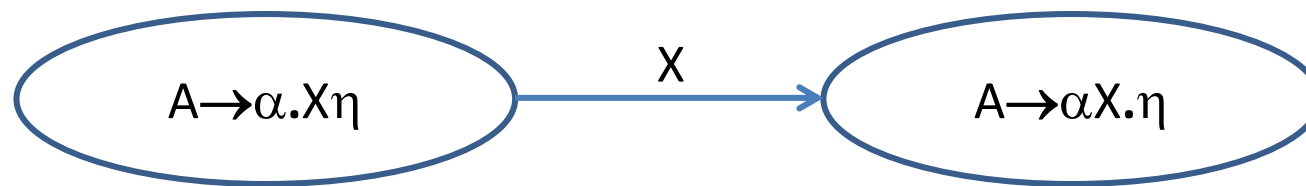
1. Si se tiene un elemento $A \rightarrow \alpha.X\eta$. Luego este elemento representa un estado del AFN.
2. X puede ser un terminal o un No terminal.
3. Dado que existe otro elemento $A \rightarrow \alpha X.\eta$ y, por tanto representa otro estado.
4. Luego existe una transición del estado $A \rightarrow \alpha.X\eta$ al estado $A \rightarrow \alpha X.\eta$ con el símbolo X .

*Secuencia
de símbolos
gramaticales*



Autómatas Finitos de Elementos LR(0)

Transiciones:



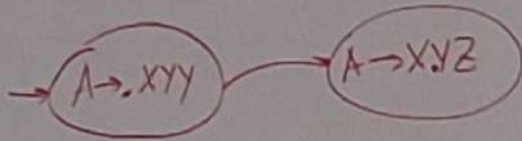
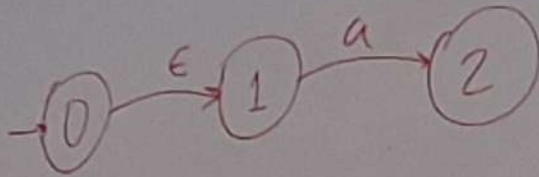
X es un terminal. Por qué se presenta una transición de esta forma?

Porque hubo un desplazamiento del terminal **X** desde la entrada hacia la pila

X es un No terminal. Por qué se presenta una transición de esta forma?

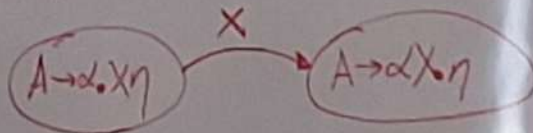
Porque hubo una reducción. Sin embargo **X** no estará como símbolo a la entrada.

Qué procedimiento se sigue para que aparezca **X** en la cima de la pila?



$A \rightarrow \alpha.X\eta$

1) X T
Despl



2) X N
Red

P: α $\xrightarrow{\text{despl}}$ X
debe ser un terminal

P: α
 \downarrow X Reduccion

$Pila$
 $\$ \dots$
 $\$ \dots a$
 $\$ \dots Y$
 $\$ \dots Yb$
 $\$ \dots X$

$Entrada$
 $ab \dots \$$
 $b \dots \$$
 $b \dots \$$
 $\dots \$$
 $\dots \$$

$Acción$
 $Despl$
 $Red Y \rightarrow a$
 $Despl$
 $Red X \rightarrow Yb$

$X \rightarrow Yb|c$
 $Y \rightarrow a$

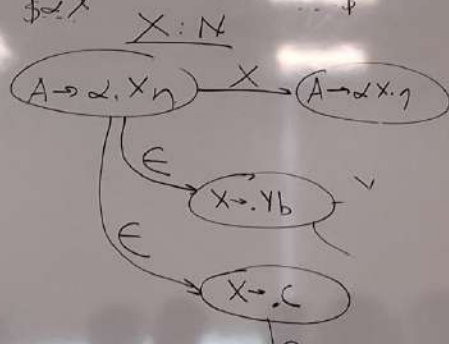
$Pila$
 $\$ \dots$
 $\$ \dots a$
 $\$ \dots Y$
 $\$ \dots Yb$
 $\$ \dots X$

$Entrada$
 $ab \dots \$$
 $b \dots \$$
 $b \dots \$$
 $\dots \$$
 $\dots \$$

$Acción$
 $Despl$
 $Red Y \rightarrow a$
 $Despl$
 $Red X \rightarrow Yb$

$X \rightarrow Yb|c$
 $Y \rightarrow a$

$X \rightarrow Yb$ $Elem$
 $X \rightarrow c$ $Inic$



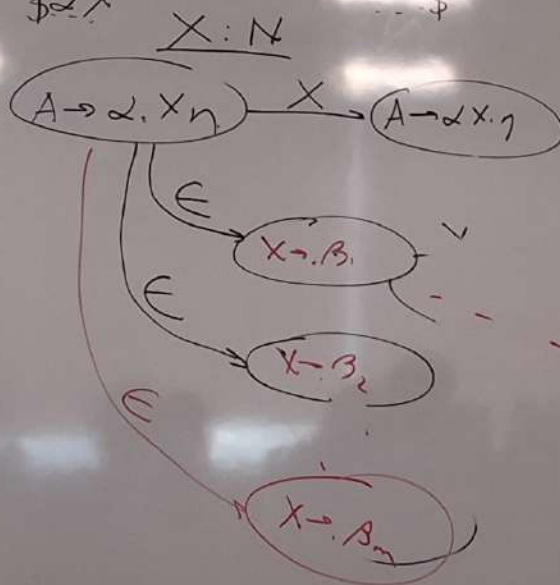
$Pila$
 $\$ \epsilon$
 $\$ a$
 $\$ Y$
 $\$ Yb$
 $\$ X$

Entrada

$ab \dots \$$
 $b \dots \$$
 $b \dots \$$
 $\dots \$$
 $\dots \$$

Acción

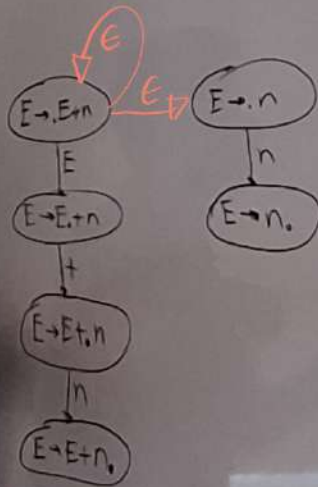
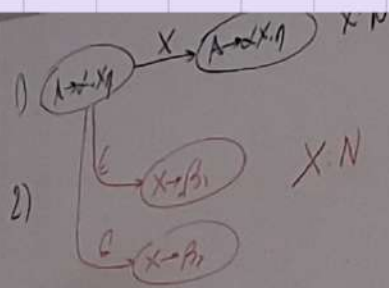
Despl
 Red $Y \rightarrow a$
 Despl
 Red $X \rightarrow Yb$



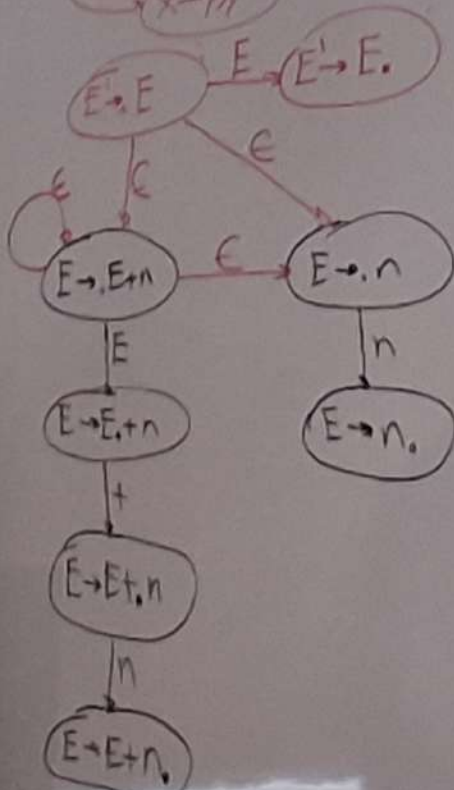
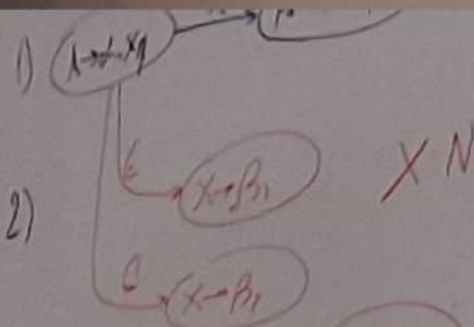
$X \rightarrow Yb | c$
 $Y \rightarrow a$

$X \rightarrow Yb$ Elem
 $X \rightarrow c$ Inic

$X \rightarrow \beta_1 | \beta_2 | \dots | \beta_m$



La GIC del Ejemplo
 $E \rightarrow E+n \mid n$

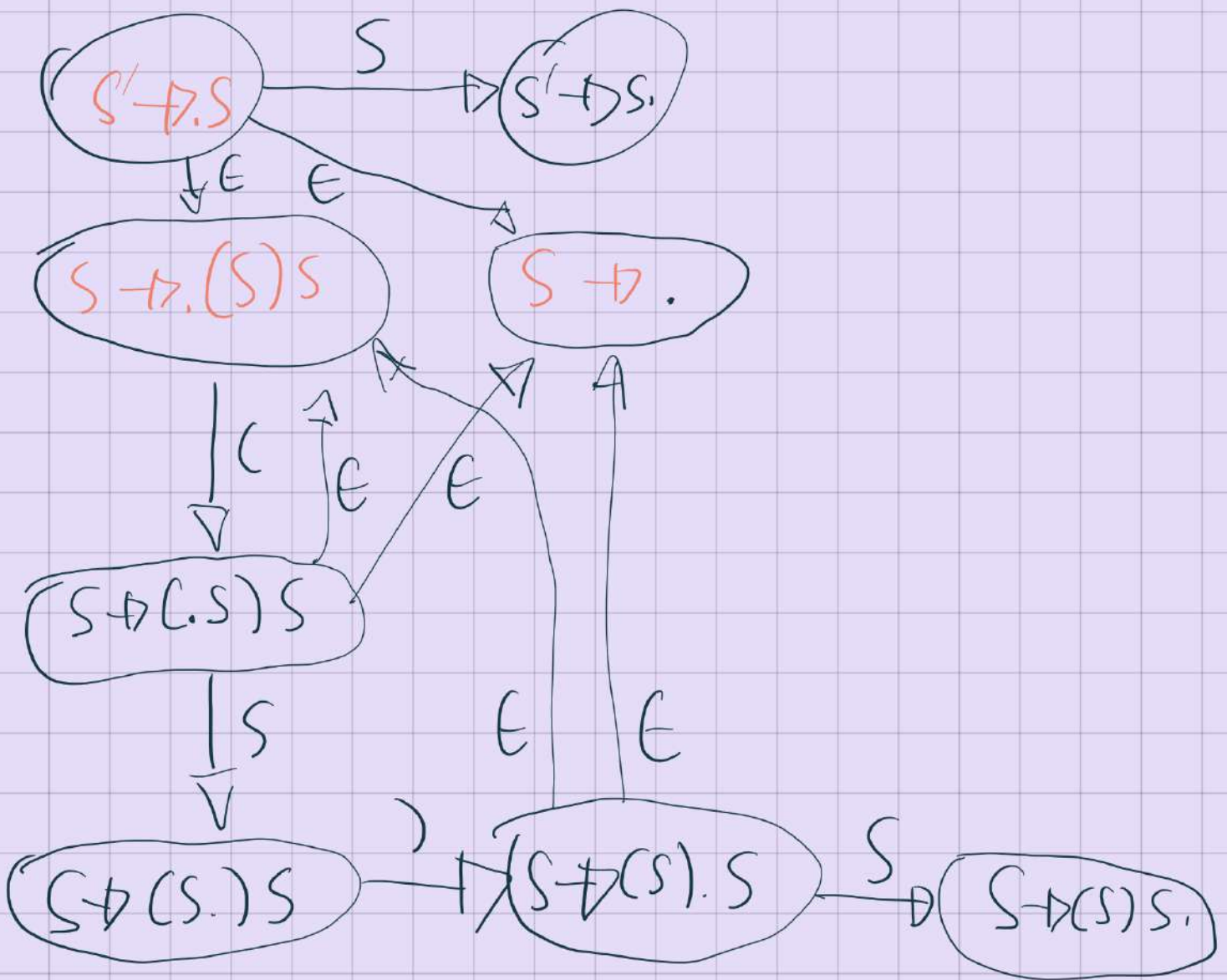


$E' \rightarrow E$

$X \rightarrow \beta_1$

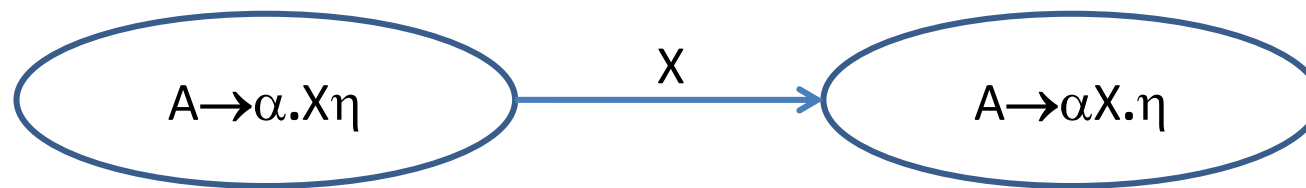
$X \rightarrow \beta_2$

La
 $E \rightarrow$



Autómatas Finitos de Elementos LR(0)

Transiciones:

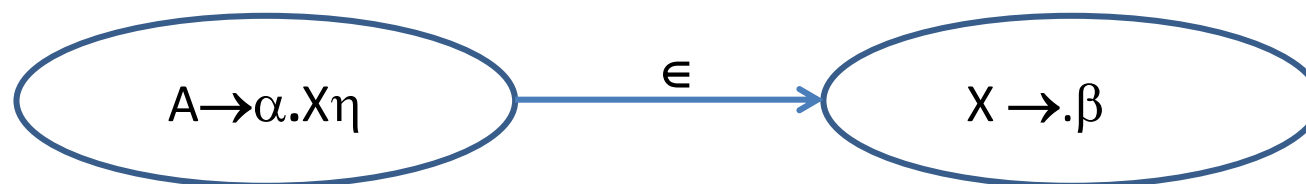


Cuando **X** es un **No terminal**, aparecerá en la cima de la **pila** durante una **reducción** donde interviene una producción **X**→**β**.

Una **reducción** de esta clase debe estar precedida por el reconocimiento de una **β**. Es decir, **β** debe aparecer en la cima de la **pila**.

Luego el **estado** determinado por el **elemento** **X**→**.β** indica el comienzo de este proceso (el punto indica que estamos cerca de reconocer a **β**)

Por tanto, por cada **elemento** **A**→**α.Xη** se debe agregar una transición **ε** en cada producción **X**→**β** de **X**, indicando que se produce **X** mediante el reconocimiento de los lados derechos de sus producciones.

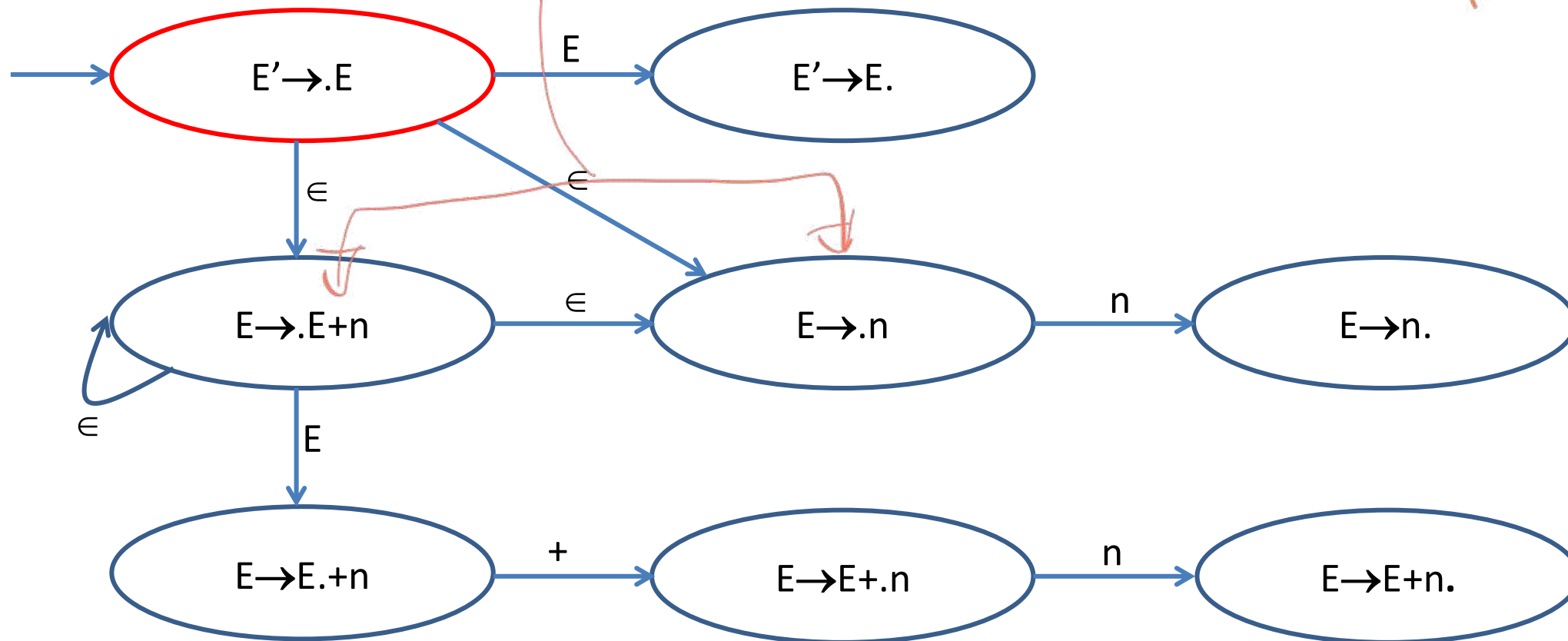


Ejemplo de AFN

La GIC del Ejemplo 2 sin aumentar:

$E \rightarrow E+n \mid n$

2 Estados de inicio / Se aumenta la gramática para que nunca haya 1



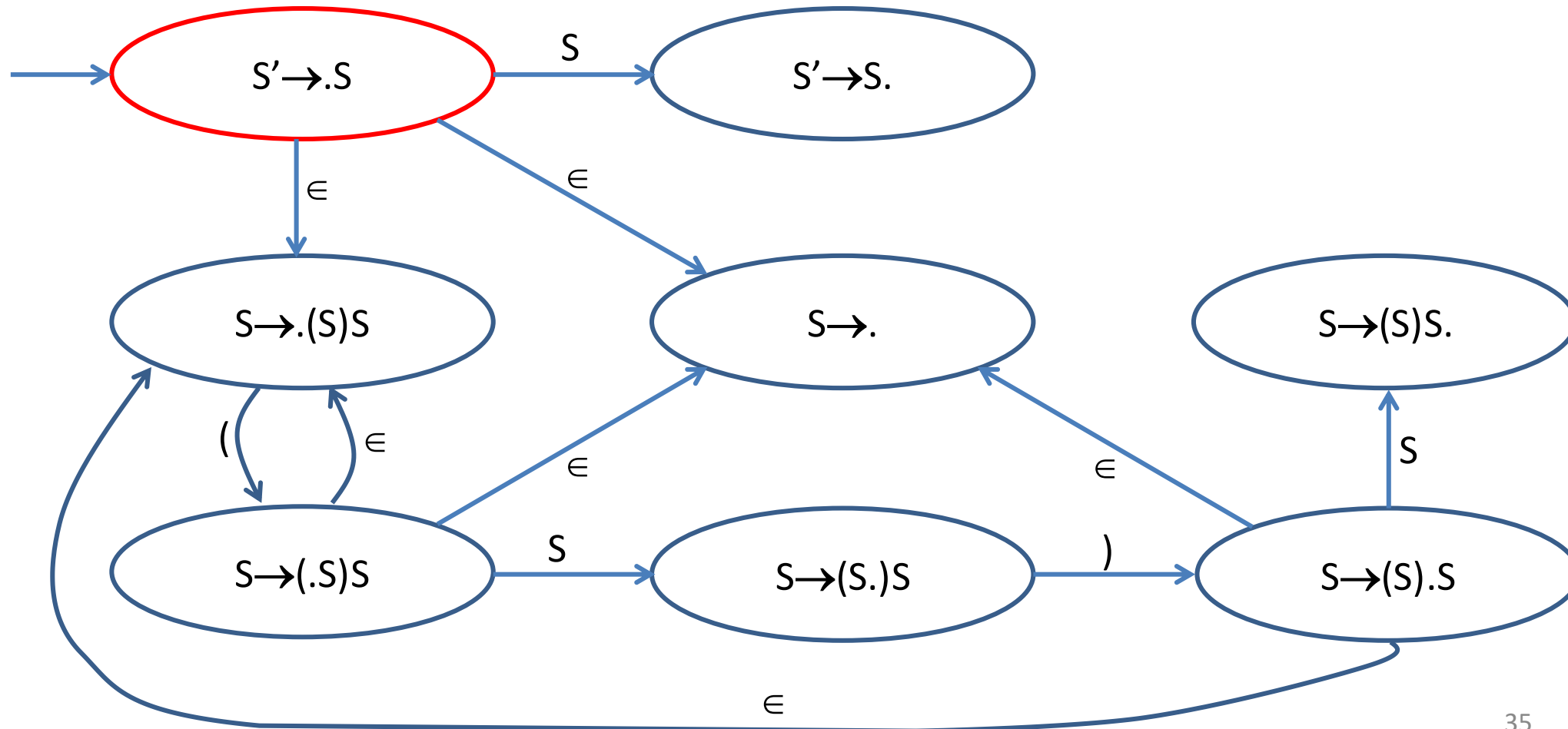
Ejemplo de AFN

La GIC del Ejemplo 1 aumentada:

$S' \rightarrow S$

$S \rightarrow (S)S \mid \epsilon$

Construir el AFN para este ejemplo:



Autómatas Finitos de Elementos LR(0)

Los **Elementos Canónicos** ó **LR(0)** forman los **Conjuntos Canónicos**. Estos forman la **Colección Canónica**.

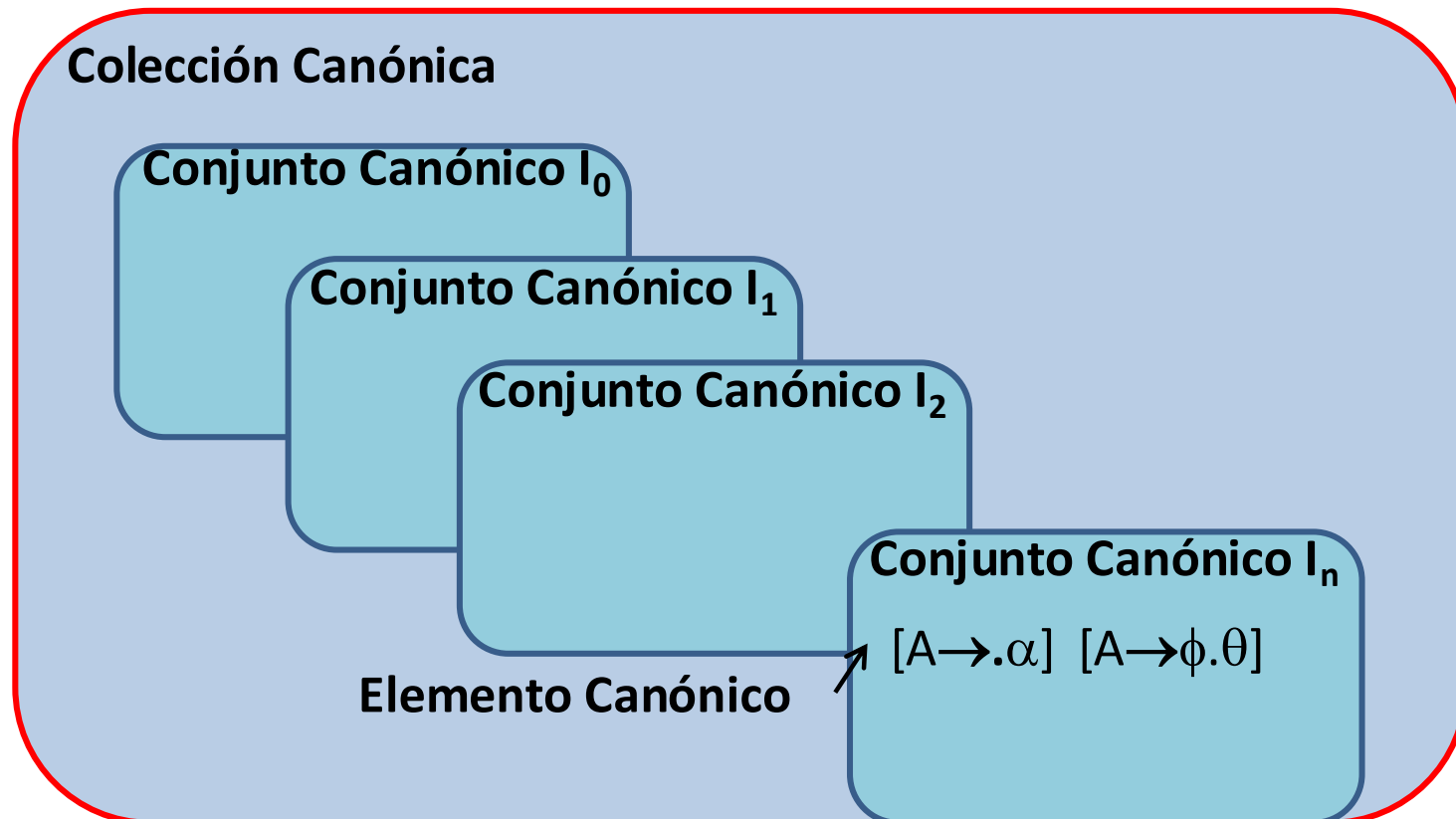


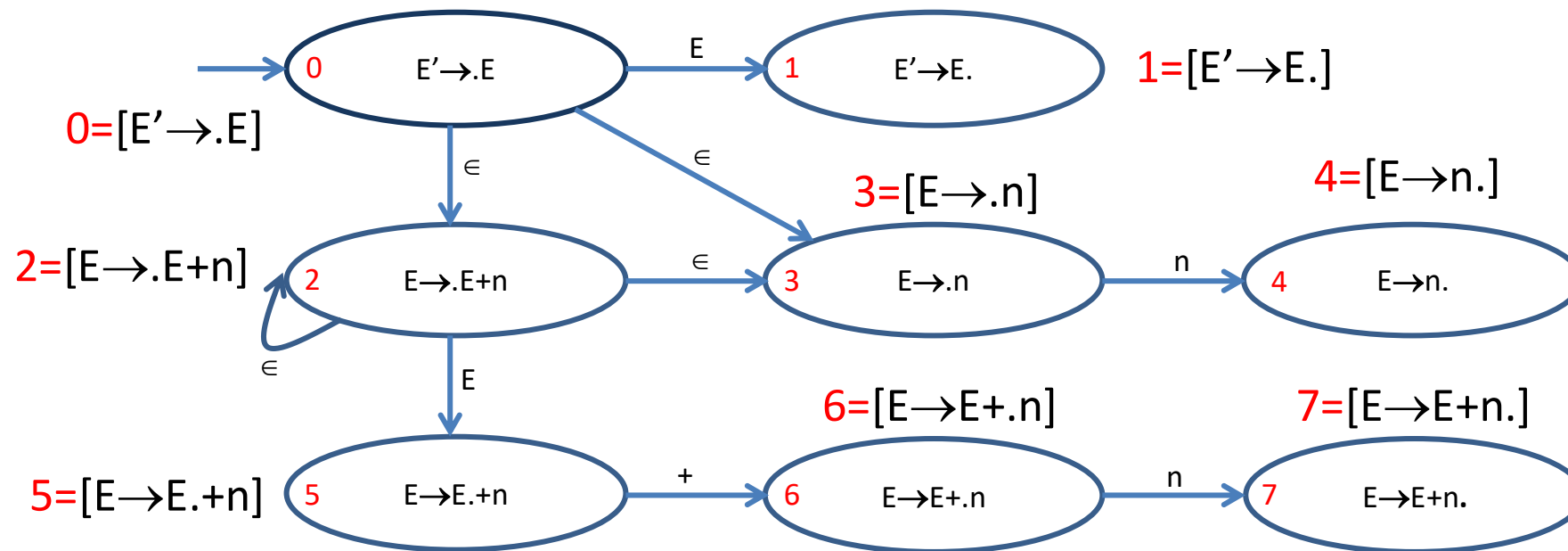
Tabla de Análisis Sintáctico SLR: AFD

Método de Subconjuntos

La GIC aumentada del Ejemplo 2:

$E' \rightarrow E$

$E \rightarrow E+n \mid n$



$T = \text{Cerradura-}\epsilon(\{0\}) = \{0, 2, 3\} = \text{Cerradura}(\{[E' \rightarrow .E]\}) = \{[E' \rightarrow .E], [E \rightarrow .E+n], [E \rightarrow .n]\}$

Cerradura(I): Si I es un conjunto de elementos para una GIC G , entonces $\text{Cerradura}(I)$ es el conjunto de elementos construido a partir de I por las reglas:

1. Inicialmente, todo elemento de I se añade a $\text{cerradura}(I)$.
2. Si $A \rightarrow \alpha.B\beta$ está en $\text{cerradura}(I)$ y $B \rightarrow \gamma$ es una producción, entonces añádase el elemento $B \rightarrow .\gamma$ a $\text{cerradura}(I)$.

Ejemplo de Aplicación de *cerradura*

Dada la GIC aumentada:

$E' \rightarrow E$
 $E \rightarrow E+T \mid T$
 $T \rightarrow T * F \mid F$
 $F \rightarrow (E) \mid id$

Si I es el conjunto de un elemento:

$I = \{[E' \rightarrow \cdot E]\}$

cerradura(I)

$[E' \rightarrow \cdot E]$
 $[E \rightarrow \cdot E+T]$
 $[E \rightarrow \cdot T]$
 $[T \rightarrow \cdot T * F]$
 $[T \rightarrow \cdot F]$
 $[F \rightarrow \cdot (E)]$
 $[F \rightarrow \cdot id]$

```
function cerradura (  $I$  );  
begin  
   $J := I$ ;  
  repeat  
    for cada elemento  $A \rightarrow \alpha \cdot B \beta$  en  $J$  y cada producción  
       $B \rightarrow \gamma$  de  $G$  tal que  $B \rightarrow \cdot \gamma$  no esté en  $J$  do  
      añadir  $B \rightarrow \cdot \gamma$  a  $J$   
  until no se puedan añadir más elementos a  $J$ ;  
  return  $J$   
end
```

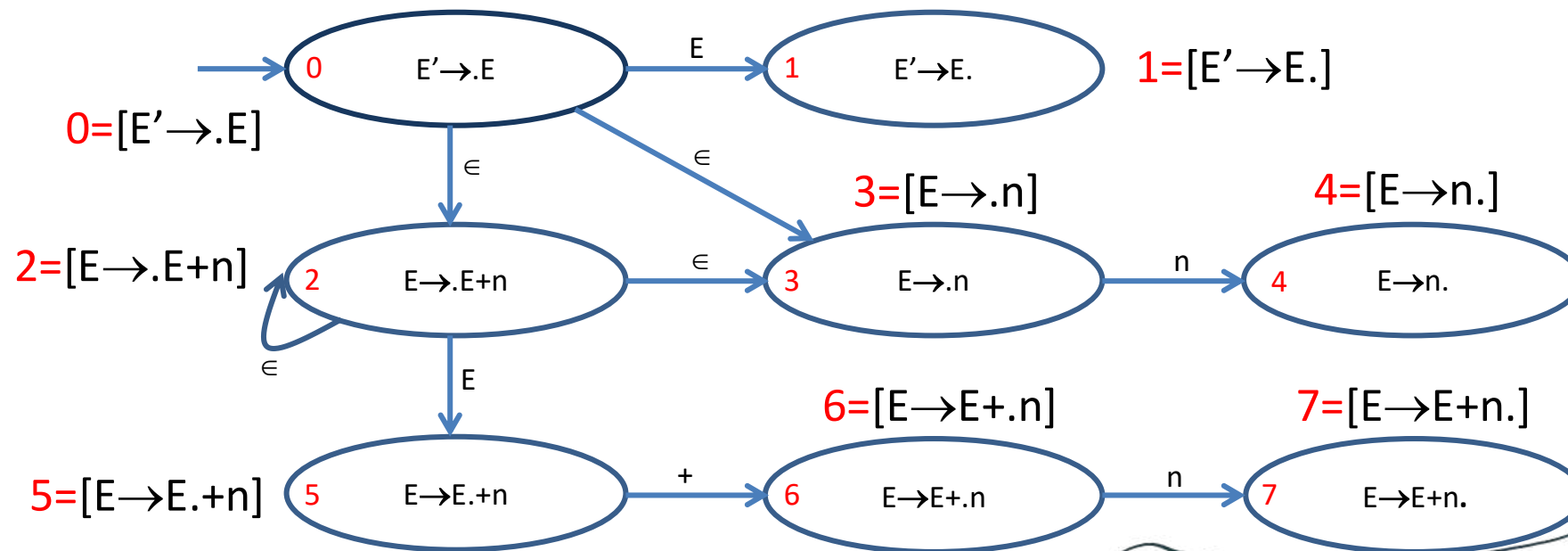

Tabla de Análisis Sintáctico SLR: AFD

Método de Subconjuntos

La GIC aumentada del Ejemplo 2:

$E' \rightarrow E$

$E \rightarrow E+n \mid n$



Si el punto precede a un no terminal se agregan sus producciones precedidas de "."

$A \rightarrow B_1 / B_2$
se agrega $\{B_1, B_2\}$

$$T = \text{Cerradura-}\epsilon(\{0\}) = \{0, 2, 3\} = \text{Cerradura}(\{[E' \rightarrow \cdot E]\}) = \{[E' \rightarrow \cdot E], [E \rightarrow \cdot E+n], [E \rightarrow \cdot n]\} = I$$

$$\text{Cerradura}(\text{mueve}(T, E)) = \text{Cerradura}(\{1, 5\}) = \text{Cerradura}(\{[E' \rightarrow E \cdot], [E \rightarrow E \cdot +n]\}) = \{[E' \rightarrow E \cdot], [E \rightarrow E \cdot +n]\}$$

$$\text{Cerradura}(\text{mueve}(T, n)) = \text{Cerradura}(\{4\}) = \text{Cerradura}(\{[E \rightarrow n \cdot]\}) = \{[E \rightarrow n \cdot]\}$$

$$ir_a(I, E) = \text{Cerradura}(\{[E' \rightarrow E \cdot], [E \rightarrow E \cdot +n]\}) = \{[E' \rightarrow E \cdot], [E \rightarrow E \cdot +n]\}$$

$ir_a(I, X)$: donde I es el conjunto de elementos y X es un símbolo gramatical. Se define $ir_a(I, X)$ como la cerradura del conjunto de todos los elementos $[A \rightarrow \alpha X \beta]$ tales que $[A \rightarrow \alpha X \beta]$ esté en I

Ejemplo de Aplicación de *ir_a*

Dada la GIC aumentada:

$E' \rightarrow E$

$E \rightarrow E+T \mid T$

$T \rightarrow T * F \mid F$

$F \rightarrow (E) \mid \text{id}$

Si I es el conjunto de elementos:

$I = \{[E' \rightarrow E.], [E \rightarrow E.+T]\}$

$ir_a(I, +) = \text{cerradura}(\{[E \rightarrow E+.T]\})$

$[E \rightarrow E+.T]$

$[T \rightarrow .T * F]$

$[T \rightarrow .F]$

$[F \rightarrow .(E)]$

$[F \rightarrow .\text{id}]$

Tabla de Análisis Sintáctico SLR: AFD

- ***Cerradura(I)***: Si I es un conjunto de elementos para una GLC G , entonces es el conjunto de elementos construido a partir de I por las reglas:
 1. Inicialmente, todo elemento de I se añade a *cerradura(I)*.
 2. Si $A \rightarrow \alpha.B\beta$ está en *cerradura(I)* y $B \rightarrow \gamma$ es una producción, entonces añádase el elemento $B \rightarrow \gamma$ a *cerradura(I)*.
- ***ir_a(I,X)***: donde I es el conjunto de elementos y X es un símbolo gramatical. Se define *ir_a(I,X)* como la cerradura del conjunto de todos los elementos $[A \rightarrow \alpha X.\beta]$ tales que $[A \rightarrow \alpha.X\beta]$ esté en I

Construcción de Conjuntos Canónicos

```
procedure elementos (G');  
begin  
  C := {cerradura ({[S' → ·S])});  
  repeat  
    for cada conjunto de elementos I en C y cada símbolo  
      gramatical X tal que  $ir\_a(I, X)$  no esté vacío y no  
      esté en C do  
      añadir  $ir\_a(I, X)$  a C  
  until no se puedan añadir más conjuntos de elementos a C  
end
```

Elemento inicial
↑

ANÁLISIS SINTÁCTICO SLR

EJEMPLO

Gramática

$E \rightarrow E \text{ or } T \mid T$

$T \rightarrow T \text{ and } F \mid F$

$F \rightarrow \text{id} \mid (E)$

Gramática Aumentada

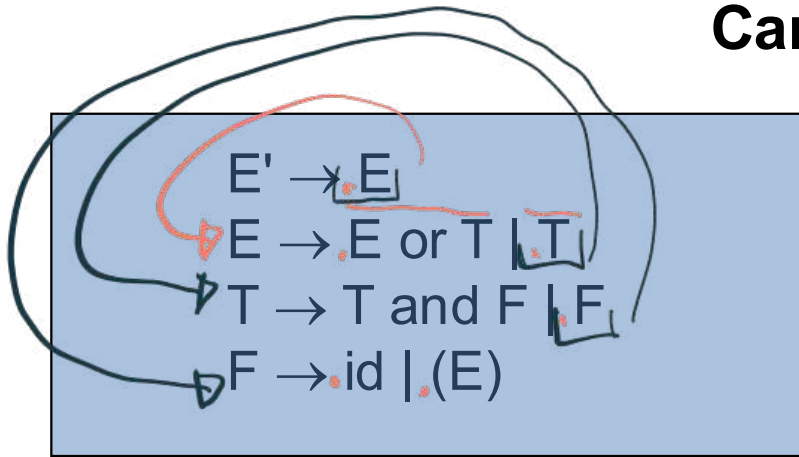
$E' \rightarrow E$

$E \rightarrow E \text{ or } T \mid T$

$T \rightarrow T \text{ and } F \mid F$

$F \rightarrow \text{id} \mid (E)$

Conjuntos de Elementos Canónicos.



$Cerradura(\{[E' \rightarrow \cdot E]\})$

= $\{[E' \rightarrow \cdot E], [E \rightarrow \cdot E \text{ or } T], [E \rightarrow \cdot T], [T \rightarrow \cdot T \text{ and } F],$

$[T \rightarrow \cdot F], [F \rightarrow \cdot id], [F \rightarrow \cdot (E)]\}$

= I_0 *conjunto canónico 1*

Se agregan todas las producciones de E precedidas de un "."

Cerradura(I): Si I es un conjunto de elementos para una GIC G , entonces es el conjunto

de elementos construido a partir de I por las reglas:

1. Inicialmente, todo elemento de I se añade a $cerradura(I)$.
2. Si $A \rightarrow \alpha \cdot B \beta$ está en $cerradura(I)$ y $B \rightarrow \gamma$ es una producción, entonces añádase el elemento $B \rightarrow \cdot \gamma$ a $cerradura(I)$.



Conjuntos de Elementos Canónicos.

$E' \rightarrow E$
 $E \rightarrow E \text{ or } T \mid T$
 $T \rightarrow T \text{ and } F \mid F$
 $F \rightarrow \text{id} \mid (E)$

$ir_a(I, X)$: donde I es el conjunto de elementos y X es un símbolo gramatical.
 Se define $ir_a(I, X)$ como la cerradura del conjunto de todos los elementos $[A \rightarrow \alpha X \beta]$ tales que $[A \rightarrow \alpha X \beta]$ esté en I

$Ir_a(I_0, E)$
 $=$ Cerradura($\{[E' \rightarrow E.], [E \rightarrow E. \text{ or } T]\}$)
 $=$ $\{[E' \rightarrow E.], [E \rightarrow E. \text{ or } T]\}$
 $=$ I_1

$Ir_a(I_0, T)$
 $=$ Cerradura($\{[E \rightarrow T.], [T \rightarrow T. \text{ and } F]\}$)
 $=$ $\{[E \rightarrow T.], [T \rightarrow T. \text{ and } F]\}$
 $=$ I_2

$I_0 = \{[E' \rightarrow E], [E \rightarrow E \text{ or } T], [E \rightarrow T], [T \rightarrow T \text{ and } F], [T \rightarrow F], [F \rightarrow \text{id}], [F \rightarrow (E)]\}$

Cerradura(I): Si I es un conjunto de elementos para una GIC G , entonces es el conjunto de elementos construido a partir de I por las reglas:
 1. Inicialmente, todo elemento de I se añade a $cerradura(I)$.
 2. Si $A \rightarrow \alpha.B\beta$ está en $cerradura(I)$ y $B \rightarrow \gamma$ es una producción, entonces añádase el elemento $B \rightarrow \gamma$ a $cerradura(I)$.

ambos tienen .E

Tienen .T

No se agrega nada porque el punto no precede a un no terminal



Conjuntos de Elementos Canónicos.

$E' \rightarrow E$
 $E \rightarrow E \text{ or } T \mid T$
 $T \rightarrow T \text{ and } F \mid F$
 $F \rightarrow \text{id} \mid (E)$

$I_0 = \{ [E' \rightarrow .E], [E \rightarrow .E \text{ or } T], [E \rightarrow .T], [T \rightarrow .T \text{ and } F], [T \rightarrow .F], [F \rightarrow .\text{id}], [F \rightarrow .(E)] \}$

$\text{Ir}_a(I_0, F)$
 $= \text{Cerradura}(\{[T \rightarrow F.]\})$
 $= \{[T \rightarrow F.]\}$ *no preceden un A*
 $= I_3$

$\text{Ir}_a(I_0, \text{id})$
 $= \text{Cerradura}(\{[F \rightarrow \text{id}.]\})$
 $= \{[F \rightarrow \text{id}.]\}$
 $= I_4$

$\text{Ir}_a(I_0, ($
 $= \text{Cerradura}(\{[F \rightarrow (.E)]\})$
 $= \{[F \rightarrow (.E)], [E \rightarrow .E \text{ or } T], [E \rightarrow .T], [T \rightarrow .T \text{ and } F], [T \rightarrow .F], [F \rightarrow .\text{id}], [F \rightarrow .(E)]\}$
 $= I_5$

Cerradura(I): Si I es un conjunto de elementos para una GIC G , entonces es el conjunto

de elementos construido a partir de I por las reglas:

1. Inicialmente, todo elemento de I se añade a $\text{cerradura}(I)$.
2. Si $A \rightarrow \alpha.B\beta$ está en $\text{cerradura}(I)$ y $B \rightarrow \gamma$ es una producción, entonces añádase el elemento $B \rightarrow \gamma$ a $\text{cerradura}(I)$.

$\text{ir}_a(I, X)$: donde I es el conjunto de elementos y X es un símbolo gramatical.

Se define $\text{ir}_a(I, X)$ como la cerradura del conjunto de todos los elementos

$[A \rightarrow \alpha.X\beta]$ tales que $[A \rightarrow \alpha.X\beta]$ esté en I

Se agregan las producciones recursivas de E

Conjuntos de Elementos Canónicos.

$E' \rightarrow E$
 $E \rightarrow E \text{ or } T \mid T$
 $T \rightarrow T \text{ and } F \mid F$
 $F \rightarrow \text{id} \mid (E)$

$I_1 = \{[E' \rightarrow E.], [E \rightarrow E. \text{ or } T]\}$

Cerradura(I): Si I es un conjunto de elementos para una GIC G , entonces es el conjunto

de elementos construido a partir de I por las reglas:

1. Inicialmente, todo elemento de I se añade a $\text{cerradura}(I)$.
2. Si $A \rightarrow \alpha.B\beta$ está en $\text{cerradura}(I)$ y $B \rightarrow \gamma$ es una producción, entonces añádase el elemento $B \rightarrow \gamma$ a $\text{cerradura}(I)$.

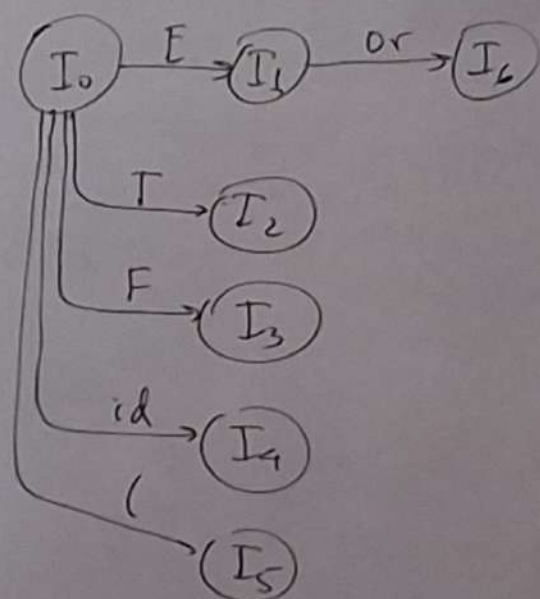
$\text{Ir}_a(I_1, \text{or})$

$= \text{Cerradura}(\{[E \rightarrow E \text{ or. } T]\})$
 $= \{[E \rightarrow E \text{ or. } T], [T \rightarrow .T \text{ and } F], [T \rightarrow .F], [F \rightarrow .\text{id}], [F \rightarrow .(E)]\}$
 $= I_6$

el \times puede ser
 lo que sea que este
 precedido por \cdot
 excepto vacío

$\text{ir}_a(I, X)$: donde I es el conjunto de
 elementos y X es un símbolo gramatical.
 Se define $\text{ir}_a(I, X)$ como la cerradura del
 conjunto de todos los elementos
 $[A \rightarrow \alpha.X\beta]$ tales que $[A \rightarrow \alpha.X\beta]$ esté en I





Conjuntos de Elementos Canónicos.

$$\begin{aligned} E' &\rightarrow E \\ E &\rightarrow E \text{ or } T \mid T \\ T &\rightarrow T \text{ and } F \mid F \\ F &\rightarrow \text{id} \mid (E) \end{aligned}$$

$$I_2 = \{[E \rightarrow T.], [T \rightarrow T. \text{ and } F]\}$$

Cerradura(I): Si I es un conjunto de elementos para una GIC G , entonces es el conjunto

de elementos construido a partir de I por las reglas:

1. Inicialmente, todo elemento de I se añade a $\text{cerradura}(I)$.
2. Si $A \rightarrow \alpha.B\beta$ está en $\text{cerradura}(I)$ y $B \rightarrow \gamma$ es una producción, entonces añádase el elemento $B \rightarrow \gamma$ a $\text{cerradura}(I)$.

$$\begin{aligned} \text{Ir}_a(I_2, \text{and}) &= \text{Cerradura}(\{[T \rightarrow T \text{ and. } F]\}) \\ &= \{[T \rightarrow T \text{ and. } F], [F \rightarrow \text{id}], [F \rightarrow \text{.(E)}]\} \\ &= I_7 \end{aligned}$$

$\text{ir}_a(I, X)$: donde I es el conjunto de elementos y X es un símbolo gramatical. Se define $\text{ir}_a(I, X)$ como la cerradura del conjunto de todos los elementos $[A \rightarrow \alpha.X\beta]$ tales que $[A \rightarrow \alpha.X\beta]$ esté en I



Conjuntos de Elementos Canónicos.

$E' \rightarrow E$
 $E \rightarrow E \text{ or } T \mid T$
 $T \rightarrow T \text{ and } F \mid F$
 $F \rightarrow \text{id} \mid (E)$

$I_5 = \{ [F \rightarrow (.E)], [E \rightarrow .E \text{ or } T],$
 $[E \rightarrow .T], [T \rightarrow .T \text{ and } F],$
 $[T \rightarrow .F], [F \rightarrow .\text{id}], [F \rightarrow .(E)] \}$

$Ir_a(I_5, E)$
 $=$ Cerradura($\{ [F \rightarrow (E.)], [E \rightarrow E. \text{ or } T] \}$)
 $=$ $\{ [F \rightarrow (E.)], [E \rightarrow E. \text{ or } T] \}$
 $=$ I_8

$Ir_a(I_5, T)$
 $=$ Cerradura($\{ [E \rightarrow T.], [T \rightarrow T. \text{ and } F] \}$)
 $=$ I_2

Conjuntos de Elementos Canónicos.

$E' \rightarrow E$
 $E \rightarrow E \text{ or } T \mid T$
 $T \rightarrow T \text{ and } F \mid F$
 $F \rightarrow \text{id} \mid (E)$

$I_5 = \{ [F \rightarrow (.E)], [E \rightarrow .E \text{ or } T],$
 $[E \rightarrow .T], [T \rightarrow .T \text{ and } F],$
 $[T \rightarrow .F], [F \rightarrow .\text{id}], [F \rightarrow .(E)] \}$

$lr_a(I_5, F)$
 $= \text{Cerradura}(\{[T \rightarrow F.]\})$
 $= I_3$

$lr_a(I_5, \text{id})$
 $= \text{Cerradura}(\{[F \rightarrow \text{id}.]\})$
 $= I_4$

$lr_a(I_5, ($
 $= \text{Cerradura}(\{[F \rightarrow (.E)]\})$
 $= I_5$

Conjuntos de Elementos Canónicos.

$E' \rightarrow E$
 $E \rightarrow E \text{ or } T \mid T$
 $T \rightarrow T \text{ and } F \mid F$
 $F \rightarrow \text{id} \mid (E)$

$I_6 = \{[E \rightarrow E \text{ or } T], [T \rightarrow T \text{ and } F], [T \rightarrow F], [F \rightarrow \text{id}], [F \rightarrow (E)]\}$

$Ir_a(I_6, T)$
= $Cerradura(\{[E \rightarrow E \text{ or } T.], [T \rightarrow T. \text{ and } F]\})$
= $\{[E \rightarrow E \text{ or } T.], [T \rightarrow T. \text{ and } F]\}$
= I_9

$Ir_a(I_6, F)$
= $Cerradura(\{[T \rightarrow F.]\})$
= I_3



Conjuntos de Elementos Canónicos.

$E' \rightarrow E$
 $E \rightarrow E \text{ or } T \mid T$
 $T \rightarrow T \text{ and } F \mid F$
 $F \rightarrow \text{id} \mid (E)$

$I_6 = \{[E \rightarrow E \text{ or } T], [T \rightarrow .T \text{ and } F], [T \rightarrow .F], [F \rightarrow .\text{id}], [F \rightarrow .(E)]\}$

$lr_a(I_6, \text{id})$
 $=$ Cerradura ($\{[F \rightarrow \text{id}.]\}$)
 $=$ **I_4**

$lr_a(I_6, ($
 $=$ Cerradura($\{[F \rightarrow (.E)]\}$)
 $=$ **I_5**

Conjuntos de Elementos Canónicos.

$E' \rightarrow E$
 $E \rightarrow E \text{ or } T \mid T$
 $T \rightarrow T \text{ and } F \mid F$
 $F \rightarrow \text{id} \mid (E)$

$I_7 = \{ [T \rightarrow T \text{ and. } F], [F \rightarrow .\text{id}], [F \rightarrow .(E)] \}$

$lr_a(I_7, F)$
 $= \text{Cerradura}(\{[T \rightarrow T \text{ and } F.]\})$
 $= \{[T \rightarrow T \text{ and } F.]\}$
 $= I_{10}$

$lr_a(I_7, \text{id})$
 $= \text{Cerradura}(\{[F \rightarrow \text{id}.]\})$
 $= I_4$

$lr_a(I_7, ($
 $= \text{Cerradura}(\{[F \rightarrow (.E)]\})$
 $= I_5$



Conjuntos de Elementos Canónicos.

$E' \rightarrow E$
 $E \rightarrow E \text{ or } T \mid T$
 $T \rightarrow T \text{ and } F \mid F$
 $F \rightarrow \text{id} \mid (E)$

$I_8 = \{ [F \rightarrow (E)] [E \rightarrow E. \text{or } T] \}$

$Ir_a(I_8,)$
 $= \text{Cerradura}(\{ [F \rightarrow (E).] \})$
 $= \{ [F \rightarrow (E).] \}$
 $= I_{11}$

$Ir_a(I_8, \text{or})$
 $= \text{Cerradura}(\{ [E \rightarrow E \text{ or. } T] \})$
 $= I_6$



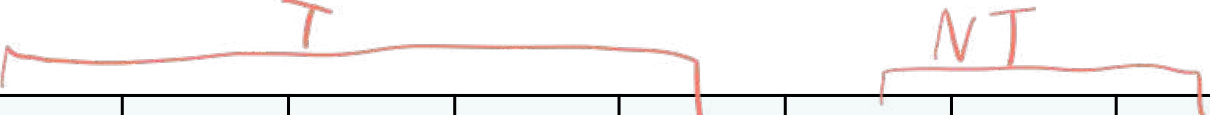
Conjuntos de Elementos Canónicos.

$E' \rightarrow E$
 $E \rightarrow E \text{ or } T \mid T$
 $T \rightarrow T \text{ and } F \mid F$
 $F \rightarrow \text{id} \mid (E)$

$I_9 = \{[E \rightarrow E \text{ or } T.],$
 $[T \rightarrow T. \text{and } F]\}$

$Ir_a(I_9, \text{and})$
 $= \text{Cerradura}(\{[T \rightarrow T \text{ and. } F]\})$
 $= I_7$

Tabla TransD de Autómata Finito Determinístico



| | or | and | id | (|) | E | T | F |
|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|-----------------|
| I ₀ | | | I ₄ | I ₅ | | I ₁ | I ₂ | I ₃ |
| I ₁ | I ₆ | | | | | | | |
| I ₂ | | I ₇ | | | | | | |
| I ₃ | | | | | | | | |
| I ₄ | | | | | | | | |
| I ₅ | | | I ₄ | I ₅ | | I ₈ | I ₂ | I ₃ |
| I ₆ | | | I ₄ | I ₅ | | | I ₉ | I ₃ |
| I ₇ | | | I ₄ | I ₅ | | | | I ₁₀ |
| I ₈ | I ₆ | | | | I ₁₁ | | | |
| I ₉ | | I ₇ | | | | | | |
| I ₁₀ | | | | | | | | |
| I ₁₁ | | | | | | | | |

| | or | and | id | (|) | E | T | F |
|-----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|
| I₀ | | | I₄ | I₅ | | I₁ | I₂ | I₃ |
| I₁ | I₆ | | | | | | | |
| I₂ | | I₇ | | | | | | |
| I₃ | | | | | | | | |
| I₄ | | | | | | | | |
| I₅ | | | I₄ | I₅ | | I₈ | I₂ | I₃ |
| I₆ | | | I₄ | I₅ | | | I₉ | I₃ |
| I₇ | | | I₄ | I₅ | | | | I₁₀ |
| I₈ | I₆ | | | | I₁₁ | | | |
| I₉ | | I₇ | | | | | | |
| I₁₀ | | | | | | | | |
| I₁₁ | | | | | | | | |

Tabla SLR Resultante

Tabla con encabezados de *acción* e *ir_a*

[illegible]

| | or | and | id | (|) | E | T | F |
|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|-----------------|
| I ₀ | | | I ₄ | I ₅ | | I ₁ | I ₂ | I ₃ |
| I ₁ | I ₆ | | | | | | | |
| I ₂ | | I ₇ | | | | | | |
| I ₃ | | | | | | | | |
| I ₄ | | | | | | | | |
| I ₅ | | | I ₄ | I ₅ | | I ₈ | I ₂ | I ₃ |
| I ₆ | | | I ₄ | I ₅ | | | I ₉ | I ₃ |
| I ₇ | | | I ₄ | I ₅ | | | | I ₁₀ |
| I ₈ | I ₆ | | | | I ₁₁ | | | |
| I ₉ | | I ₇ | | | | | | |
| I ₁₀ | | | | | | | | |
| I ₁₁ | | | | | | | | |

Tabla SLR Resultante

Important
 agregar signo \$
 ↗

Tabla con encabezados de *acción* e *ir_a*
 Encabezados de sección *acción* :símbolos terminales y \$
 Encabezados de sección *ir_a* : símbolos no terminales

| | acción | | | | | | ir_a | | |
|--------|--------|-----|----|---|---|----|------|---|---|
| Estado | or | and | id | (|) | \$ | E | T | F |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

| | or | and | id | (|) | E | T | F |
|-----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|
| I₀ | | | I₄ | I₅ | | I₁ | I₂ | I₃ |
| I₁ | I₆ | | | | | | | |
| I₂ | | I₇ | | | | | | |
| I₃ | | | | | | | | |
| I₄ | | | | | | | | |
| I₅ | | | I₄ | I₅ | | I₈ | I₂ | I₃ |
| I₆ | | | I₄ | I₅ | | | I₉ | I₃ |
| I₇ | | | I₄ | I₅ | | | | I₁₀ |
| I₈ | I₆ | | | | I₁₁ | | | |
| I₉ | | I₇ | | | | | | |
| I₁₀ | | | | | | | | |
| I₁₁ | | | | | | | | |

Tabla SLR Resultante

Regla 2: El estado i se construye a partir del conjunto canónico I_i . Cada conjunto canónico I_i define el estado i .

[illegible]

| | or | and | id | (|) | E | T | F |
|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|-----------------|
| I ₀ | | | I ₄ | I ₅ | | I ₁ | I ₂ | I ₃ |
| I ₁ | I ₆ | | | | | | | |
| I ₂ | | I ₇ | | | | | | |
| I ₃ | | | | | | | | |
| I ₄ | | | | | | | | |
| I ₅ | | | I ₄ | I ₅ | | I ₈ | I ₂ | I ₃ |
| I ₆ | | | I ₄ | I ₅ | | | I ₉ | I ₃ |
| I ₇ | | | I ₄ | I ₅ | | | | I ₁₀ |
| I ₈ | I ₆ | | | | I ₁₁ | | | |
| I ₉ | | I ₇ | | | | | | |
| I ₁₀ | | | | | | | | |
| I ₁₁ | | | | | | | | |

Tabla SLR Resultante

Regla 2: El estado i se construye a partir del conjunto canónico I_i . Cada conjunto canónico I_i define el estado i .

| | acción | | | | | | ir_a | | |
|--------|--------|-----|----|---|---|----|------|---|---|
| Estado | or | and | id | (|) | \$ | E | T | F |
| 0 | | | | | | | | | |
| 1 | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | |

| | or | and | id | (|) | E | T | F |
|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|-----------------|
| I ₀ | | | I ₄ | I ₅ | | I ₁ | I ₂ | I ₃ |
| I ₁ | I ₆ | | | | | | | |
| I ₂ | | I ₇ | | | | | | |
| I ₃ | | | | | | | | |
| I ₄ | | | | | | | | |
| I ₅ | | | I ₄ | I ₅ | | I ₈ | I ₂ | I ₃ |
| I ₆ | | | I ₄ | I ₅ | | | I ₉ | I ₃ |
| I ₇ | | | I ₄ | I ₅ | | | | I ₁₀ |
| I ₈ | I ₆ | | | | I ₁₁ | | | |
| I ₉ | | I ₇ | | | | | | |
| I ₁₀ | | | | | | | | |
| I ₁₁ | | | | | | | | |

Tabla SLR Resultante

Regla 2.a): Si $[A \rightarrow \alpha.a\beta]$ está en I_i e $ir_a(I_i,a)=I_j$, entonces
 Asignar “*desplazar j*” a $acción[i,a]$.

Ejemplo: [Diap 44-46](#), [Diap 45-47](#) y [Diap. 45-48](#)

$[F \rightarrow .id]$ en I₀ y Ir_a(I₀,id)= I₄
 acción(0,id)= desplazar 4

| | acción | | | | | | ir_a | | |
|--------|--------|-----|----|---|---|----|------|---|---|
| Estado | or | and | id | (|) | \$ | E | T | F |
| 0 | | | | | | | | | |
| 1 | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | |

| | or | and | id | (|) | E | T | F |
|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|-----------------|
| I ₀ | | | I ₄ | I ₅ | | I ₁ | I ₂ | I ₃ |
| I ₁ | I ₆ | | | | | | | |
| I ₂ | | I ₇ | | | | | | |
| I ₃ | | | | | | | | |
| I ₄ | | | | | | | | |
| I ₅ | | | I ₄ | I ₅ | | I ₈ | I ₂ | I ₃ |
| I ₆ | | | I ₄ | I ₅ | | | I ₉ | I ₃ |
| I ₇ | | | I ₄ | I ₅ | | | | I ₁₀ |
| I ₈ | I ₆ | | | | I ₁₁ | | | |
| I ₉ | | I ₇ | | | | | | |
| I ₁₀ | | | | | | | | |
| I ₁₁ | | | | | | | | |

Tabla SLR Resultante

Regla 2.a): Si $[A \rightarrow \alpha.a\beta]$ está en I_i e $ir_a(I_i,a)=I_j$, entonces
 Asignar “*desplazar j*” a $acción[i,a]$.

Ejemplo: Diap 44-46, Diap 45-47 y Diap. 45-48

$[F \rightarrow .id]$ en I_0 y $ir_a(I_0,id)= I_4$
 $acción(0,id)=$ desplazar 4

$[F \rightarrow .(E)]$ en I_0 y $ir_a(I_0,()= I_5$
 $acción(0,()=$ desplazar 5

| | acción | | | | | | ir_a | | |
|--------|--------|-----|----|---|---|----|------|---|---|
| Estado | or | and | id | (|) | \$ | E | T | F |
| 0 | | | d4 | | | | | | |
| 1 | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | |

| | or | and | id | (|) | E | T | F |
|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|-----------------|
| I ₀ | | | I ₄ | I ₅ | | I ₁ | I ₂ | I ₃ |
| I ₁ | I ₆ | | | | | | | |
| I ₂ | | I ₇ | | | | | | |
| I ₃ | | | | | | | | |
| I ₄ | | | | | | | | |
| I ₅ | | | I ₄ | I ₅ | | I ₈ | I ₂ | I ₃ |
| I ₆ | | | I ₄ | I ₅ | | | I ₉ | I ₃ |
| I ₇ | | | I ₄ | I ₅ | | | | I ₁₀ |
| I ₈ | I ₆ | | | | I ₁₁ | | | |
| I ₉ | | I ₇ | | | | | | |
| I ₁₀ | | | | | | | | |
| I ₁₁ | | | | | | | | |

Tabla SLR Resultante

Regla 2.a): Si $[A \rightarrow \alpha.a\beta]$ está en I_i e $ir_a(I_i,a)=I_j$, entonces
 Asignar “*desplazar j*” a $acción[i,a]$.

Ejemplo: Diap 44-46, Diap 45-47 y Diap. 45-48

$[F \rightarrow .id]$ en I_0 y $ir_a(I_0,id)= I_4$
 $acción(0,id)=$ desplazar 4

$[F \rightarrow .(E)]$ en I_0 y $ir_a(I_0,()= I_5$
 $acción(0,()=$ desplazar 5

$[E \rightarrow E.orT]$ en I_1 y $ir_a(I_1,or)= I_6$
 $acción(1,or)=$ desplazar 6

| | acción | | | | | | ir_a | | |
|--------|--------|-----|----|----|---|----|------|---|---|
| Estado | or | and | id | (|) | \$ | E | T | F |
| 0 | | | d4 | d5 | | | | | |
| 1 | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | |

| | or | and | id | (|) | E | T | F |
|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|-----------------|
| I ₀ | | | I ₄ | I ₅ | | I ₁ | I ₂ | I ₃ |
| I ₁ | I ₆ | | | | | | | |
| I ₂ | | I ₇ | | | | | | |
| I ₃ | | | | | | | | |
| I ₄ | | | | | | | | |
| I ₅ | | | I ₄ | I ₅ | | I ₈ | I ₂ | I ₃ |
| I ₆ | | | I ₄ | I ₅ | | | I ₉ | I ₃ |
| I ₇ | | | I ₄ | I ₅ | | | | I ₁₀ |
| I ₈ | I ₆ | | | | I ₁₁ | | | |
| I ₉ | | I ₇ | | | | | | |
| I ₁₀ | | | | | | | | |
| I ₁₁ | | | | | | | | |

Tabla SLR Resultante

Regla 2.a): Si $[A \rightarrow \alpha.a\beta]$ está en I_i e $ir_a(I_i,a)=I_j$, entonces
 Asignar “*desplazar j*” a $acción[i,a]$.

Ejemplo: Diap 44-46, Diap 45-47 y Diap. 45-48

| | | acción | | | | | | ir_a | | |
|--|--------|--------|-----|----|----|---|----|------|---|---|
| | Estado | or | and | id | (|) | \$ | E | T | F |
| [F → .id] en I ₀ y Ir_a(I ₀ ,id)= I ₄ acción(0,id)= desplazar 4 | 0 | | | d4 | d5 | | | | | |
| [F → .(E)] en I ₀ y Ir_a(I ₀ ,()= I ₅ acción(0,()= desplazar 5 | 1 | d6 | | | | | | | | |
| | 2 | | | | | | | | | |
| [E → E.orT] en I ₁ y Ir_a(I ₁ ,or)= I ₆ acción(1,or)= desplazar 6 | 3 | | | | | | | | | |
| | 4 | | | | | | | | | |
| [T → T.andF] en I ₂ y Ir_a(I ₂ ,and)= I ₇ acción(2,and)= desplazar 7 | 5 | | | | | | | | | |
| | 6 | | | | | | | | | |
| | 7 | | | | | | | | | |
| | 8 | | | | | | | | | |
| | 9 | | | | | | | | | |
| | 10 | | | | | | | | | |
| | 11 | | | | | | | | | |

| | or | and | id | (|) | E | T | F |
|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|-----------------|
| I ₀ | | | I ₄ | I ₅ | | I ₁ | I ₂ | I ₃ |
| I ₁ | I ₆ | | | | | | | |
| I ₂ | | I ₇ | | | | | | |
| I ₃ | | | | | | | | |
| I ₄ | | | | | | | | |
| I ₅ | | | I ₄ | I ₅ | | I ₈ | I ₂ | I ₃ |
| I ₆ | | | I ₄ | I ₅ | | | I ₉ | I ₃ |
| I ₇ | | | I ₄ | I ₅ | | | | I ₁₀ |
| I ₈ | I ₆ | | | | I ₁₁ | | | |
| I ₉ | | I ₇ | | | | | | |
| I ₁₀ | | | | | | | | |
| I ₁₁ | | | | | | | | |

Tabla SLR Resultante

Regla 2.a): Si $[A \rightarrow \alpha.a\beta]$ está en I_i e $ir_a(I_i,a)=I_j$, entonces Asignar “*desplazar j*” a $acción[i,a]$.

Ejemplo: Diap 44-46, Diap 45-47 y Diap. 45-48

| | | acción | | | | | | ir_a | | |
|--|--------|--------|-----|----|----|---|----|------|---|----|
| | Estado | or | and | id | (|) | \$ | E | T | F |
| [F → .id] en I ₀ y lr_a(I ₀ ,id)= I ₄ acción(0,id)= desplazar 4 | 0 | | | d4 | d5 | | | | | |
| [F → .(E)] en I ₀ y lr_a(I ₀ ,())= I ₅ acción(0,())= desplazar 5 | 1 | d6 | | | | | | | | |
| | 2 | | d7 | | | | | | | |
| [E → E.orT] en I ₁ y lr_a(I ₁ ,or)= I ₆ acción(1,or)= desplazar 6 | 3 | | | | | | | | | |
| | 4 | | | | | | | | | |
| [T → T.andF] en I ₂ y lr_a(I ₂ ,and)= I ₇ acción(2,and)= desplazar 7 | 5 | | | | | | | | | |
| | 6 | | | | | | | | | |
| | 7 | | | | | | | | | |
| | 8 | | | | | | | | | |
| | 9 | | | | | | | | | |
| | 10 | | | | | | | | | |
| | 11 | | | | | | | | | 65 |

$[F \rightarrow .id]$ en I_0 y $lr_a(I_0,id)= I_4$
acción(0,**id**)= desplazar 4

$[F \rightarrow .(E)]$ en I_0 y $lr_a(I_0,()= I_5$
acción(0,**(**)= desplazar 5

$[E \rightarrow E.orT]$ en I_1 y $lr_a(I_1,or)= I_6$
acción(1,**or**)= desplazar 6

$[T \rightarrow T.andF]$ en I_2 y $lr_a(I_2,and)= I_7$
acción(2,**and**)= desplazar 7

| | or | and | id | (|) | E | T | F |
|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|-----------------|
| I ₀ | | | I ₄ | I ₅ | | I ₁ | I ₂ | I ₃ |
| I ₁ | I ₆ | | | | | | | |
| I ₂ | | I ₇ | | | | | | |
| I ₃ | | | | | | | | |
| I ₄ | | | | | | | | |
| I ₅ | | | I ₄ | I ₅ | | I ₈ | I ₂ | I ₃ |
| I ₆ | | | I ₄ | I ₅ | | | I ₉ | I ₃ |
| I ₇ | | | I ₄ | I ₅ | | | | I ₁₀ |
| I ₈ | I ₆ | | | | I ₁₁ | | | |
| I ₉ | | I ₇ | | | | | | |
| I ₁₀ | | | | | | | | |
| I ₁₁ | | | | | | | | |

Tabla SLR Resultante

Regla 2.a): Si $[A \rightarrow \alpha.a\beta]$ está en I_i e $ir_a(I_i,a)=I_j$, entonces Asignar “*desplazar j*” a $acción[i,a]$.

Ejemplo: Diap 44-46, Diap 45-47 y Diap. 45-48

En el AFD (TranD) se observa a la izquierda de la **línea roja**, que todos los I_i se pueden convertir, en las mismas posiciones de la matriz *acción*, en **d_i** o **desplazar i**.

| | acción | | | | | | ir_a | | |
|--------|--------|-----|----|----|---|----|------|---|---|
| Estado | or | and | id | (|) | \$ | E | T | F |
| 0 | | | d4 | d5 | | | | | |
| 1 | d6 | | | | | | | | |
| 2 | | d7 | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | |

| | or | and | id | (|) | E | T | F |
|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|-----------------|
| I ₀ | | | I ₄ | I ₅ | | I ₁ | I ₂ | I ₃ |
| I ₁ | I ₆ | | | | | | | |
| I ₂ | | I ₇ | | | | | | |
| I ₃ | | | | | | | | |
| I ₄ | | | | | | | | |
| I ₅ | | | I ₄ | I ₅ | | I ₈ | I ₂ | I ₃ |
| I ₆ | | | I ₄ | I ₅ | | | I ₉ | I ₃ |
| I ₇ | | | I ₄ | I ₅ | | | | I ₁₀ |
| I ₈ | I ₆ | | | | I ₁₁ | | | |
| I ₉ | | I ₇ | | | | | | |
| I ₁₀ | | | | | | | | |
| I ₁₁ | | | | | | | | |

Tabla SLR Resultante

Regla 2.b): Si $[A \rightarrow \alpha.]$ está en I_i , entonces asignar “*reducir* $A \rightarrow \alpha$ ” a *acción* $[i,a]$ para toda a en SIGUIENTE(A). A no puede ser S' .

Ejemplo: [Diap. 45](#) (2 ejemplos).

- 1) $E \rightarrow E \text{ or } T$
2) $E \rightarrow T$
3) $T \rightarrow T \text{ and } F$
4) $T \rightarrow F$
5) $F \rightarrow \text{id}$
6) $F \rightarrow (E)$

$[E \rightarrow T.]$ en I_2

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

$\text{acción}(2,\$)=\text{red } E \rightarrow T=r2$

$\text{acción}(2,\text{or})=\text{red } E \rightarrow T=r2$

$\text{acción}(2,))=\text{red } E \rightarrow T=r2$

| | acción | | | | | | ir_a | | |
|--------|--------|-----|----|----|-----|----|------|---|---|
| Estado | or | and | id | (|) | \$ | E | T | F |
| 0 | | | d4 | d5 | | | | | |
| 1 | d6 | | | | | | | | |
| 2 | | d7 | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | |
| 5 | | | d4 | d5 | | | | | |
| 6 | | | d4 | d5 | | | | | |
| 7 | | | d4 | d5 | | | | | |
| 8 | d6 | | | | d11 | | | | |
| 9 | | d7 | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | |

$\rightarrow d5$

cond:

1) $[A \rightarrow \alpha . a \beta]$ existe en I_i

2) $ir_a(I_i, a) \rightarrow I_j$

\downarrow
con una geleta el conjunto
de elementos
construimos I_j

$lr_a(I_0, F)$
=
Cerradura($\{[T \rightarrow F]\}$)
=
 $\{[T \rightarrow F]\}$
=
 I_3

$lr_a(I_0, id)$
=
Cerradura($\{[F \rightarrow id]\}$)
=
 $\{[F \rightarrow id]\}$
=
 I_4

$lr_a(I_0, ($
=
Cerradura($\{[F \rightarrow (.E)]\}$)
=
 $\{[F \rightarrow (.E)], [E \rightarrow .E \text{ or } T], [E \rightarrow .T], [T \rightarrow .T \text{ and } F], [T \rightarrow .F],$
 $[F \rightarrow .id], [F \rightarrow .(E)]\}$
=
 I_5

entonces el conjunto de elementos construido a partir de I por las reglas:
1. Inicialmente, todo elemento de I se añade a $cerradura(I)$.
2. Si $A \rightarrow \alpha . B \beta$ está en $cerradura(I)$ y $B \rightarrow \gamma$ es una producción, entonces añádase el elemento $B \rightarrow \gamma$ a $cerradura(I)$.

$lr_a(I, X)$: donde I es el conjunto de elementos y X es un símbolo gramatical.
Se define $lr_a(I, X)$ como la cerradura del conjunto de todos los elementos $[A \rightarrow \alpha X \beta]$ tales que $[A \rightarrow \alpha . X \beta]$ esté en I

$[F \rightarrow .id]$ esta en I_0 $[F \rightarrow .(E)]$ esta en I_0

$ir_a(I_0, id) = I_4$

$ir_a(I_0, () = I_5$

$accion(0, id) = \underline{d4}$

$accion(0, () = \underline{d5}$

| | or | and | id | (|) | E | T | F |
|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|-----------------|
| I ₀ | | | I ₄ | I ₅ | | I ₁ | I ₂ | I ₃ |
| I ₁ | I ₆ | | | | | | | |
| I ₂ | | I ₇ | | | | | | |
| I ₃ | | | | | | | | |
| I ₄ | | | | | | | | |
| I ₅ | | | I ₄ | I ₅ | | I ₈ | I ₂ | I ₃ |
| I ₆ | | | I ₄ | I ₅ | | | I ₉ | I ₃ |
| I ₇ | | | I ₄ | I ₅ | | | | I ₁₀ |
| I ₈ | I ₆ | | | | I ₁₁ | | | |
| I ₉ | | I ₇ | | | | | | |
| I ₁₀ | | | | | | | | |
| I ₁₁ | | | | | | | | |

Tabla SLR Resultante

Regla 2.b): Si $[A \rightarrow \alpha.]$ está en I_i , entonces asignar “*reducir* $A \rightarrow \alpha$ ” a *acción* $[i,a]$ para toda a en SIGUIENTE(A). A no puede ser S' .

Ejemplo: Diap. 45 (2 ejemplos).

- 1) $E \rightarrow E \text{ or } T$
2) $E \rightarrow T$
3) $T \rightarrow T \text{ and } F$
4) $T \rightarrow F$
5) $F \rightarrow \text{id}$
6) $F \rightarrow (E)$

$[E \rightarrow T.]$ en I_2

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

$\text{acción}(2,\$)=\text{red } E \rightarrow T=r2$

$\text{acción}(2,\text{or})=\text{red } E \rightarrow T=r2$

$\text{acción}(2,))=\text{red } E \rightarrow T=r2$

| | acción | | | | | | ir_a | | |
|--------|--------|-----|----|----|-----|----|------|---|---|
| Estado | or | and | id | (|) | \$ | E | T | F |
| 0 | | | d4 | d5 | | | | | |
| 1 | d6 | | | | | | | | |
| 2 | r2 | d7 | | | r2 | r2 | | | |
| 3 | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | |
| 5 | | | d4 | d5 | | | | | |
| 6 | | | d4 | d5 | | | | | |
| 7 | | | d4 | d5 | | | | | |
| 8 | d6 | | | | d11 | | | | |
| 9 | | d7 | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | |

Cond:

$$1) [A \rightarrow 2.a/3] \text{ en } I_i$$

$$2) \text{cr-a}(I_i, a) = I_j$$

$$\Rightarrow \text{acción}(I_i, a) = \text{desp } j$$

$$1) [F \rightarrow .id] \text{ en } I_0$$

$$2) \text{cr-a}(I_0, id) = I_4$$

$$\Rightarrow \text{acción}(I_0, id) = \text{desp } 4$$

$$1) [E \rightarrow E.or T] \text{ en } I_1$$

$$2) \text{cr-a}(I_1, or) = I_6$$

$$\Rightarrow \text{acción}(I_1, or) = \text{desp } 6$$

$$1) [F \rightarrow .(E)] \text{ en } I_0$$

$$2) \text{cr-a}(I_0, () = I_5$$

$$\Rightarrow \text{acción}(I_0, () = \text{desp } 5$$

$$1) [T \rightarrow T.and F] \text{ en } I_2$$

$$2) \text{cr-a}(I_2, and) = I_7$$

$$\Rightarrow \text{acción}(I_2, and) = \text{desp } 7$$

| | or | and | id | (|) | E | T | F |
|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|-----------------|
| I ₀ | | | I ₄ | I ₅ | | I ₁ | I ₂ | I ₃ |
| I ₁ | I ₆ | | | | | | | |
| I ₂ | | I ₇ | | | | | | |
| I ₃ | | | | | | | | |
| I ₄ | | | | | | | | |
| I ₅ | | | I ₄ | I ₅ | | I ₈ | I ₂ | I ₃ |
| I ₆ | | | I ₄ | I ₅ | | | I ₉ | I ₃ |
| I ₇ | | | I ₄ | I ₅ | | | | I ₁₀ |
| I ₈ | I ₆ | | | | I ₁₁ | | | |
| I ₉ | | I ₇ | | | | | | |
| I ₁₀ | | | | | | | | |
| I ₁₁ | | | | | | | | |

Tabla SLR Resultante

Regla 2.b): Si $[A \rightarrow \alpha.]$ está en I_i , entonces asignar “reducir $A \rightarrow \alpha$ ” a acción[i,a] para toda a en SIGUIENTE(A).
A no puede ser S'.

Ejemplo: [Diap. 46](#) (2 ejemplos). *No se le calcula el siguiente a la gramática aumentada*

- 1) $E \rightarrow E \text{ or } T$
2) $E \rightarrow T$
3) $T \rightarrow T \text{ and } F$
4) $T \rightarrow F$
5) $F \rightarrow \text{id}$
6) $F \rightarrow (E)$

[T → F.] en I₃

Sgte(T) = {**\$,or,)**,and}
acción(3,\$)=red T → F=r4
acción(3,**or**)=red T → F=r4
acción(3,**)**)=red T → F=r4
acción(3,**and**)=red T → F=r4

| | acción | | | | | | ir_a | | |
|--------|--------|-----|----|----|-----|----|------|---|---|
| Estado | or | and | id | (|) | \$ | E | T | F |
| 0 | | | d4 | d5 | | | | | |
| 1 | d6 | | | | | | | | |
| 2 | r2 | d7 | | | r2 | r2 | | | |
| 3 | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | |
| 5 | | | d4 | d5 | | | | | |
| 6 | | | d4 | d5 | | | | | |
| 7 | | | d4 | d5 | | | | | |
| 8 | d6 | | | | d11 | | | | |
| 9 | | d7 | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | |

$[A \rightarrow \checkmark.] \text{ en } I_1$

Para cada a en $SGTE(A)$ hay una acción $(\downarrow, a) = \text{reducir } A \rightarrow \alpha$

$[E \rightarrow T.]$ en I_2

$$SGTE(E) = \{ \$, \text{or}, \} \}$$

Exc → $A \neq S'$

GIC

- 1) $E \rightarrow E \text{ or } T$
- 2) $E \rightarrow T$
- 3) $T \rightarrow T \text{ and } F$
- 4) $T \rightarrow F$
- 5) $F \rightarrow (d)$
- 6) $F \rightarrow (E)$

| | or | and | id | (|) | E | T | F |
|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|-----------------|
| I ₀ | | | I ₄ | I ₅ | | I ₁ | I ₂ | I ₃ |
| I ₁ | I ₆ | | | | | | | |
| I ₂ | | I ₇ | | | | | | |
| I ₃ | | | | | | | | |
| I ₄ | | | | | | | | |
| I ₅ | | | I ₄ | I ₅ | | | | |
| I ₆ | | | I ₄ | I ₅ | | I ₈ | I ₂ | I ₃ |
| I ₇ | | | I ₄ | I ₅ | | | I ₉ | I ₃ |
| I ₈ | I ₆ | | | | | | | I ₁₀ |
| I ₉ | | I ₇ | | | I ₁₁ | | | |
| I ₁₀ | | | | | | | | |
| I ₁₁ | | | | | | | | |

Tabla SLR Resultante

Se eliminan todos los términos
los negativos los que tengan

Regla 2.b): Si $[A \rightarrow \alpha]$ está en I , entonces asignar "reducir $A \rightarrow \alpha$ " a acción $[i, a]$ para toda a en $\text{SIGUIENTE}(A)$.
 A no puede ser S' .

Ejemplo: Diap. 45 (2 ejemplos).

- 1) $E \rightarrow E \text{ or } T$
- 2) $E \rightarrow T$
- 3) $T \rightarrow T \text{ and } F$
- 4) $T \rightarrow F$
- 5) $F \rightarrow \text{id}$
- 6) $F \rightarrow (E)$

$[E \rightarrow T.]$ en I_2

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

acción(2,\$)=red E \rightarrow T=r2

acción(2,or)=red E \rightarrow T=r2

acción(2,))=red E $\rightarrow T=r2$

| acción | | ir_a | | |
|--------|----|------|----|--------------|
| Estado | or | and | id | { } \$ E T F |
| 0 | | | d4 | d5 |
| 1 | d6 | | | |
| 2 | | d7 | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |
| 5 | | | d4 | d5 |
| 6 | | | d4 | d5 |
| 7 | | | d4 | d5 |
| 8 | d6 | | | d11 |
| 9 | | d7 | | |
| 10 | | | | |
| 11 | | | | |

| | or | and | id | (|) | E | T | F |
|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|-----------------|
| I ₀ | | | I ₄ | I ₅ | | I ₁ | I ₂ | I ₃ |
| I ₁ | I ₆ | | | | | | | |
| I ₂ | | I ₇ | | | | | | |
| I ₃ | | | | | | | | |
| I ₄ | | | | | | | | |
| I ₅ | | | I ₄ | I ₅ | | I ₈ | I ₂ | I ₃ |
| I ₆ | | | I ₄ | I ₅ | | | I ₉ | I ₃ |
| I ₇ | | | I ₄ | I ₅ | | | | I ₁₀ |
| I ₈ | I ₆ | | | | I ₁₁ | | | |
| I ₉ | | I ₇ | | | | | | |
| I ₁₀ | | | | | | | | |
| I ₁₁ | | | | | | | | |

Tabla SLR Resultante

Regla 2.b): Si $[A \rightarrow \alpha.]$ está en I_i , entonces asignar “reducir $A \rightarrow \alpha$ ” a $acción[i,a]$ para toda a en SIGUIENTE(A). A no puede ser S' .

Ejemplo: Diap. 46 (2 ejemplos).

- 1) $E \rightarrow E \text{ or } T$

2) $E \rightarrow T$

3) $T \rightarrow T \text{ and } F$

4) $T \rightarrow F$

5) $F \rightarrow id$

6) $F \rightarrow (E)$

$[T \rightarrow F.]$ en I_3

Sgte(T) = {**\$,or,)**,and}

acción(3,\$)=red $T \rightarrow F$ =r4

acción(3,or)=red $T \rightarrow F$ =r4

acción(3,))=red $T \rightarrow F$ =r4

acción(3, and)=red $T \rightarrow F$ =r4

| | acción | | | | | | ir_a | | |
|--------|--------|-----|----|----|-----|----|------|---|---|
| Estado | or | and | id | (|) | \$ | E | T | F |
| 0 | | | d4 | d5 | | | | | |
| 1 | d6 | | | | | | | | |
| 2 | r2 | d7 | | | r2 | r2 | | | |
| 3 | r4 | r4 | | | r4 | r4 | | | |
| 4 | | | | | | | | | |
| 5 | | | d4 | d5 | | | | | |
| 6 | | | d4 | d5 | | | | | |
| 7 | | | d4 | d5 | | | | | |
| 8 | d6 | | | | d11 | | | | |
| 9 | | d7 | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | |

$[A \rightarrow \cdot]$ en I_1

Para cada a en $SGTE(A)$ haga
acción(i, a) = reducir $A \rightarrow \alpha$

excl $A \neq S'$

GIC

1) $E \rightarrow E \text{ or } T$

2) $E \rightarrow T$

3) $T \rightarrow T \text{ and } F$

4) $T \rightarrow F$

5) $F \rightarrow id$

6) $F \rightarrow (E)$

$[E \rightarrow T \cdot]$ en I_2

$SGTE(E) = \{\$, \text{or}, \cdot\}$

$[T \rightarrow F \cdot]$ en I_3

$SGTE(T) = \{\text{and}, \$, \text{or}, \cdot\}$

$[F \rightarrow id \cdot]$ en I_4

$SGTE(F) = \{\text{and}, \$, \text{or}, \cdot\}$

| | or | and | id | (|) | E | T | F |
|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|-----------------|
| I ₀ | | | I ₄ | I ₅ | | I ₁ | I ₂ | I ₃ |
| I ₁ | I ₆ | | | | | | | |
| I ₂ | | I ₇ | | | | | | |
| I ₃ | | | | | | | | |
| I ₄ | | | | | | | | |
| I ₅ | | | I ₄ | I ₅ | | I ₈ | I ₂ | I ₃ |
| I ₆ | | | I ₄ | I ₅ | | | I ₉ | I ₃ |
| I ₇ | | | I ₄ | I ₅ | | | | I ₁₀ |
| I ₈ | I ₆ | | | | I ₁₁ | | | |
| I ₉ | | I ₇ | | | | | | |
| I ₁₀ | | | | | | | | |
| I ₁₁ | | | | | | | | |

Tabla SLR Resultante

Regla 2.b): Si $[A \rightarrow \alpha.]$ está en I_i , entonces asignar “*reducir* $A \rightarrow \alpha$ ” a *acción* $[i,a]$ para toda a en SIGUIENTE(A). A no puede ser S' .

Ejemplo: Diap. 46 (2 ejemplos).

- 1) $E \rightarrow E \text{ or } T$
2) $E \rightarrow T$
3) $T \rightarrow T \text{ and } F$
4) $T \rightarrow F$
5) $F \rightarrow \text{id}$
6) $F \rightarrow (E)$

$[F \rightarrow \text{id}.]$ en I_4

$\text{Sgte}(F) = \{\$, \text{or},), \text{and}\}$
 $\text{acción}(4, \$) = \text{red } F \rightarrow \text{id} = r5$
 $\text{acción}(4, \text{or}) = \text{red } F \rightarrow \text{id} = r5$
 $\text{acción}(4,)) = \text{red } F \rightarrow \text{id} = r5$
 $\text{acción}(4, \text{and}) = \text{red } F \rightarrow \text{id} = r5$

| | acción | | | | | | ir_a | | |
|--------|--------|-----|----|----|-----|----|------|---|---|
| Estado | or | and | id | (|) | \$ | E | T | F |
| 0 | | | d4 | d5 | | | | | |
| 1 | d6 | | | | | | | | |
| 2 | r2 | d7 | | | r2 | r2 | | | |
| 3 | r4 | r4 | | | r4 | r4 | | | |
| 4 | | | | | | | | | |
| 5 | | | d4 | d5 | | | | | |
| 6 | | | d4 | d5 | | | | | |
| 7 | | | d4 | d5 | | | | | |
| 8 | d6 | | | | d11 | | | | |
| 9 | | d7 | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | |

| | or | and | id | (|) | E | T | F |
|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|-----------------|
| I ₀ | | | I ₄ | I ₅ | | I ₁ | I ₂ | I ₃ |
| I ₁ | I ₆ | | | | | | | |
| I ₂ | | I ₇ | | | | | | |
| I ₃ | | | | | | | | |
| I ₄ | | | | | | | | |
| I ₅ | | | I ₄ | I ₅ | | I ₈ | I ₂ | I ₃ |
| I ₆ | | | I ₄ | I ₅ | | | I ₉ | I ₃ |
| I ₇ | | | I ₄ | I ₅ | | | | I ₁₀ |
| I ₈ | I ₆ | | | | I ₁₁ | | | |
| I ₉ | | I ₇ | | | | | | |
| I ₁₀ | | | | | | | | |
| I ₁₁ | | | | | | | | |

Tabla SLR Resultante

Regla 2.b): Si $[A \rightarrow \alpha.]$ está en I_i , entonces asignar “*reducir* $A \rightarrow \alpha$ ” a *acción* $[i,a]$ para toda a en SIGUIENTE(A). A no puede ser S' .

Ejemplo: Diap. 46 (2 ejemplos).

- 1) $E \rightarrow E \text{ or } T$
2) $E \rightarrow T$
3) $T \rightarrow T \text{ and } F$
4) $T \rightarrow F$
5) $F \rightarrow \text{id}$
6) $F \rightarrow (E)$

$[F \rightarrow \text{id}.]$ en I_4

$\text{Sgte}(F) = \{\$, \text{or},), \text{and}\}$
 $\text{acción}(4, \$) = \text{red } F \rightarrow \text{id} = r5$
 $\text{acción}(4, \text{or}) = \text{red } F \rightarrow \text{id} = r5$
 $\text{acción}(4,)) = \text{red } F \rightarrow \text{id} = r5$
 $\text{acción}(4, \text{and}) = \text{red } F \rightarrow \text{id} = r5$

| | acción | | | | | | ir_a | | |
|--------|--------|-----|----|----|-----|----|------|---|---|
| Estado | or | and | id | (|) | \$ | E | T | F |
| 0 | | | d4 | d5 | | | | | |
| 1 | d6 | | | | | | | | |
| 2 | r2 | d7 | | | r2 | r2 | | | |
| 3 | r4 | r4 | | | r4 | r4 | | | |
| 4 | r5 | r5 | | | r5 | r5 | | | |
| 5 | | | d4 | d5 | | | | | |
| 6 | | | d4 | d5 | | | | | |
| 7 | | | d4 | d5 | | | | | |
| 8 | d6 | | | | d11 | | | | |
| 9 | | d7 | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | |

| | or | and | id | (|) | E | T | F |
|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|-----------------|
| I ₀ | | | I ₄ | I ₅ | | I ₁ | I ₂ | I ₃ |
| I ₁ | I ₆ | | | | | | | |
| I ₂ | | I ₇ | | | | | | |
| I ₃ | | | | | | | | |
| I ₄ | | | | | | | | |
| I ₅ | | | I ₄ | I ₅ | | I ₈ | I ₂ | I ₃ |
| I ₆ | | | I ₄ | I ₅ | | | I ₉ | I ₃ |
| I ₇ | | | I ₄ | I ₅ | | | | I ₁₀ |
| I ₈ | I ₆ | | | | I ₁₁ | | | |
| I ₉ | | I ₇ | | | | | | |
| I ₁₀ | | | | | | | | |
| I ₁₁ | | | | | | | | |

Tabla SLR Resultante

Regla 2.b): Si $[A \rightarrow \alpha.]$ está en I_i , entonces asignar “reducir $A \rightarrow \alpha$ ” a $acción[i,a]$ para toda a en SIGUIENTE(A). A no puede ser S' .

Ejemplo: [Diap. 51](#) (1 ejemplo)

- 1) $E \rightarrow E \text{ or } T$

2) $E \rightarrow T$

3) $T \rightarrow T \text{ and } F$

4) $T \rightarrow F$

5) $F \rightarrow \text{id}$

6) $F \rightarrow (E)$

$[E \rightarrow E \text{or} T.]$ en **I₉**

Sgte(E) = {**\$,or,)**}

acción(9,\$)=red $E \rightarrow E \text{or} T$ =r1

acción(9,or)=red $E \rightarrow E \text{or} T$ =r1

acción(9,))= red $E \rightarrow E \text{or} T$ =r1

| | acción | | | | | | ir_a | | |
|--------|--------|-----|----|----|-----|----|------|---|---|
| Estado | or | and | id | (|) | \$ | E | T | F |
| 0 | | | d4 | d5 | | | | | |
| 1 | d6 | | | | | | | | |
| 2 | r2 | d7 | | | r2 | r2 | | | |
| 3 | r4 | r4 | | | r4 | r4 | | | |
| 4 | r5 | r5 | | | r5 | r5 | | | |
| 5 | | | d4 | d5 | | | | | |
| 6 | | | d4 | d5 | | | | | |
| 7 | | | d4 | d5 | | | | | |
| 8 | d6 | | | | d11 | | | | |
| 9 | | d7 | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | |

- 1) $E \rightarrow E \text{ or } T$
- 2) $E \rightarrow T$
- 3) $T \rightarrow T \text{ and } F$
- 4) $T \rightarrow F$
- 5) $F \rightarrow \text{id}$
- 6) $F \rightarrow (E)$

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

acción(9,\$)=red E \rightarrow EorT=r1
acción(9,or)=red E \rightarrow EorT=r1
acción(9,))= red E \rightarrow EorT=r1

Regla 2.b): Si $[A \rightarrow \alpha.]$ está en I_i , entonces asignar “reducir $A \rightarrow \alpha$ ” a $acción[i, a]$ para toda a en $SIGUIENTE(A)$. A no puede ser S' .

Ejemplo: Diap. 51 (1 ejemplo)

| | acción | | | | | | ir_a | | |
|--------|--------|-----|----|----|-----|----|------|---|----|
| Estado | or | and | id | (|) | \$ | E | T | F |
| 0 | | | d4 | d5 | | | | | |
| 1 | d6 | | | | | | | | |
| 2 | r2 | d7 | | | r2 | r2 | | | |
| 3 | r4 | r4 | | | r4 | r4 | | | |
| 4 | r5 | r5 | | | r5 | r5 | | | |
| 5 | | | d4 | d5 | | | | | |
| 6 | | | d4 | d5 | | | | | |
| 7 | | | d4 | d5 | | | | | |
| 8 | d6 | | | | d11 | | | | |
| 9 | r1 | d7 | | | r1 | r1 | | | |
| 10 | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | 75 |

- 1) $E \rightarrow E \text{ or } T$
- 2) $E \rightarrow T$
- 3) $T \rightarrow T \text{ and } F$
- 4) $T \rightarrow F$
- 5) $F \rightarrow \text{id}$
- 6) $F \rightarrow (E)$

$$\text{Sgte}(T) = \{\$, \text{or}, \text{), and}\}$$

acción(10,or)=red T \rightarrow T and F=r3

acción(10,))=red T \rightarrow T and F=r3

acción(10,**and**)= red $T \rightarrow T \text{ and } F = r3$

Regla 2.b): Si $[A \rightarrow \alpha.]$ está en I_i , entonces asignar “reducir $A \rightarrow \alpha$ ” a $acción[i, a]$ para toda a en $SIGUIENTE(A)$. A no puede ser S' .

Ejemplo: Diap. 53 (1 ejemplo).

| | acción | | | | | | ir_a | | |
|--------|--------|-----|----|----|-----|----|------|---|----|
| Estado | or | and | id | (|) | \$ | E | T | F |
| 0 | | | d4 | d5 | | | | | |
| 1 | d6 | | | | | | | | |
| 2 | r2 | d7 | | | r2 | r2 | | | |
| 3 | r4 | r4 | | | r4 | r4 | | | |
| 4 | r5 | r5 | | | r5 | r5 | | | |
| 5 | | | d4 | d5 | | | | | |
| 6 | | | d4 | d5 | | | | | |
| 7 | | | d4 | d5 | | | | | |
| 8 | d6 | | | | d11 | | | | |
| 9 | r1 | d7 | | | r1 | r1 | | | |
| 10 | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | 76 |

| | or | and | id | (|) | E | T | F |
|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|-----------------|
| I ₀ | | | I ₄ | I ₅ | | I ₁ | I ₂ | I ₃ |
| I ₁ | I ₆ | | | | | | | |
| I ₂ | | I ₇ | | | | | | |
| I ₃ | | | | | | | | |
| I ₄ | | | | | | | | |
| I ₅ | | | I ₄ | I ₅ | | I ₈ | I ₂ | I ₃ |
| I ₆ | | | I ₄ | I ₅ | | | I ₉ | I ₃ |
| I ₇ | | | I ₄ | I ₅ | | | | I ₁₀ |
| I ₈ | I ₆ | | | | I ₁₁ | | | |
| I ₉ | | I ₇ | | | | | | |
| I ₁₀ | | | | | | | | |
| I ₁₁ | | | | | | | | |

Tabla SLR Resultante

Regla 2.b): Si $[A \rightarrow \alpha.]$ está en I_i , entonces asignar “*reducir* $A \rightarrow \alpha$ ” a *acción* $[i,a]$ para toda a en SIGUIENTE(A). A no puede ser S' .

Ejemplo: Diap. 53 (1 ejemplo).

- 1) $E \rightarrow E \text{ or } T$
2) $E \rightarrow T$
3) $T \rightarrow T \text{ and } F$
4) $T \rightarrow F$
5) $F \rightarrow \text{id}$
6) $F \rightarrow (E)$

$[T \rightarrow T \text{ and } F.]$ en I₁₀

Sgte(T) = {**\$,or,)**,and}

acción(10,\$)=red $T \rightarrow T \text{ and } F$ =r3
acción(10,**or**)=red $T \rightarrow T \text{ and } F$ =r3
acción(10,**)**)=red $T \rightarrow T \text{ and } F$ =r3
acción(10,**and**)= red $T \rightarrow T \text{ and } F$ =r3

| | acción | | | | | | ir_a | | |
|--------|--------|-----|----|----|-----|----|------|---|---|
| Estado | or | and | id | (|) | \$ | E | T | F |
| 0 | | | d4 | d5 | | | | | |
| 1 | d6 | | | | | | | | |
| 2 | r2 | d7 | | | r2 | r2 | | | |
| 3 | r4 | r4 | | | r4 | r4 | | | |
| 4 | r5 | r5 | | | r5 | r5 | | | |
| 5 | | | d4 | d5 | | | | | |
| 6 | | | d4 | d5 | | | | | |
| 7 | | | d4 | d5 | | | | | |
| 8 | d6 | | | | d11 | | | | |
| 9 | r1 | d7 | | | r1 | r1 | | | |
| 10 | r3 | r3 | | | r3 | r3 | | | |
| 11 | | | | | | | | | |

| | or | and | id | (|) | E | T | F |
|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|-----------------|
| I ₀ | | | I ₄ | I ₅ | | I ₁ | I ₂ | I ₃ |
| I ₁ | I ₆ | | | | | | | |
| I ₂ | | I ₇ | | | | | | |
| I ₃ | | | | | | | | |
| I ₄ | | | | | | | | |
| I ₅ | | | I ₄ | I ₅ | | I ₈ | I ₂ | I ₃ |
| I ₆ | | | I ₄ | I ₅ | | | I ₉ | I ₃ |
| I ₇ | | | I ₄ | I ₅ | | | | I ₁₀ |
| I ₈ | I ₆ | | | | I ₁₁ | | | |
| I ₉ | | I ₇ | | | | | | |
| I ₁₀ | | | | | | | | |
| I ₁₁ | | | | | | | | |

Tabla SLR Resultante

Regla 2.b): Si $[A \rightarrow \alpha.]$ está en I_i , entonces asignar “*reducir* $A \rightarrow \alpha$ ” a *acción* $[i,a]$ para toda a en SIGUIENTE(A). A no puede ser S' .

Ejemplo: Diap. 54 (1 ejemplo).

- 1) $E \rightarrow E \text{ or } T$
2) $E \rightarrow T$
3) $T \rightarrow T \text{ and } F$
4) $T \rightarrow F$
5) $F \rightarrow \text{id}$
6) $F \rightarrow (E)$

$[F \rightarrow (E).]$ en I₁₁

Sgte(F) = {**\$,or,)**,and}

- acción(11,\$)=red $F \rightarrow (E)$ =r6
acción(11,**or**)= red $F \rightarrow (E)$ =r6
acción(11,**)**= red $F \rightarrow (E)$ =r6
acción(11,**and**)= red $F \rightarrow (E)$ =r6

| | acción | | | | | | ir_a | | |
|--------|--------|-----|----|----|-----|----|------|---|---|
| Estado | or | and | id | (|) | \$ | E | T | F |
| 0 | | | d4 | d5 | | | | | |
| 1 | d6 | | | | | | | | |
| 2 | r2 | d7 | | | r2 | r2 | | | |
| 3 | r4 | r4 | | | r4 | r4 | | | |
| 4 | r5 | r5 | | | r5 | r5 | | | |
| 5 | | | d4 | d5 | | | | | |
| 6 | | | d4 | d5 | | | | | |
| 7 | | | d4 | d5 | | | | | |
| 8 | d6 | | | | d11 | | | | |
| 9 | r1 | d7 | | | r1 | r1 | | | |
| 10 | r3 | r3 | | | r3 | r3 | | | |
| 11 | r6 | r6 | | | r6 | r6 | | | |

| | or | and | id | (|) | E | T | F |
|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|-----------------|
| I ₀ | | | I ₄ | I ₅ | | I ₁ | I ₂ | I ₃ |
| I ₁ | I ₆ | | | | | | | |
| I ₂ | | I ₇ | | | | | | |
| I ₃ | | | | | | | | |
| I ₄ | | | | | | | | |
| I ₅ | | | I ₄ | I ₅ | | I ₈ | I ₂ | I ₃ |
| I ₆ | | | I ₄ | I ₅ | | | I ₉ | I ₃ |
| I ₇ | | | I ₄ | I ₅ | | | | I ₁₀ |
| I ₈ | I ₆ | | | | I ₁₁ | | | |
| I ₉ | | I ₇ | | | | | | |
| I ₁₀ | | | | | | | | |
| I ₁₁ | | | | | | | | |

Tabla SLR Resultante

Regla 2.c): Si $[S' \rightarrow S.]$ está en I_i , entonces asignar “*aceptar*” a *acción* $[i, \$]$.

Ejemplo: Diap. 45 (ejemplo).

- 1) $E \rightarrow E \text{ or } T$
2) $E \rightarrow T$
3) $T \rightarrow T \text{ and } F$
4) $T \rightarrow F$
5) $F \rightarrow \text{id}$
6) $F \rightarrow (E)$

$[E' \rightarrow E.]$ en I_1

$\text{acción}(1, \$) = \textit{aceptar}$

| | acción | | | | | | ir_a | | |
|--------|--------|-----|----|----|-----|----|------|---|---|
| Estado | or | and | id | (|) | \$ | E | T | F |
| 0 | | | d4 | d5 | | | | | |
| 1 | d6 | | | | | | | | |
| 2 | r2 | d7 | | | r2 | r2 | | | |
| 3 | r4 | r4 | | | r4 | r4 | | | |
| 4 | r5 | r5 | | | r5 | r5 | | | |
| 5 | | | d4 | d5 | | | | | |
| 6 | | | d4 | d5 | | | | | |
| 7 | | | d4 | d5 | | | | | |
| 8 | d6 | | | | d11 | | | | |
| 9 | r1 | d7 | | | r1 | r1 | | | |
| 10 | r3 | r3 | | | r3 | r3 | | | |
| 11 | r6 | r6 | | | r6 | r6 | | | |

| | or | and | id | (|) | E | T | F |
|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|-----------------|
| I ₀ | | | I ₄ | I ₅ | | I ₁ | I ₂ | I ₃ |
| I ₁ | I ₆ | | | | | | | |
| I ₂ | | I ₇ | | | | | | |
| I ₃ | | | | | | | | |
| I ₄ | | | | | | | | |
| I ₅ | | | I ₄ | I ₅ | | I ₈ | I ₂ | I ₃ |
| I ₆ | | | I ₄ | I ₅ | | | I ₉ | I ₃ |
| I ₇ | | | I ₄ | I ₅ | | | | I ₁₀ |
| I ₈ | I ₆ | | | | I ₁₁ | | | |
| I ₉ | | I ₇ | | | | | | |
| I ₁₀ | | | | | | | | |
| I ₁₁ | | | | | | | | |

Tabla SLR Resultante

Regla 2.c): Si $[S' \rightarrow S.]$ está en I_i , entonces asignar “aceptar” a acción[i,\$].

Ejemplo: Diap. 45 (ejemplo).

- 1) $E \rightarrow E \text{ or } T$
- 2) $E \rightarrow T$
- 3) $T \rightarrow T \text{ and } F$
- 4) $T \rightarrow F$
- 5) $F \rightarrow \text{id}$
- 6) $F \rightarrow (E)$

$[E' \rightarrow E.]$ en I_1

acción(1,\$)=aceptar

Vista línea a
por cada producción

| | acción | | | | | | | ir_a | | |
|--------|--------|-----|----|----|-----|-------|--|------|---|---|
| Estado | or | and | id | (|) | \$ | | E | T | F |
| 0 | | | d4 | d5 | | | | | | |
| 1 | d6 | | | | | Acept | | | | |
| 2 | r2 | d7 | | | r2 | r2 | | | | |
| 3 | r4 | r4 | | | r4 | r4 | | | | |
| 4 | r5 | r5 | | | r5 | r5 | | | | |
| 5 | | | d4 | d5 | | | | | | |
| 6 | | | d4 | d5 | | | | | | |
| 7 | | | d4 | d5 | | | | | | |
| 8 | d6 | | | | d11 | | | | | |
| 9 | r1 | d7 | | | r1 | r1 | | | | |
| 10 | r3 | r3 | | | r3 | r3 | | | | |
| 11 | r6 | r6 | | | r6 | r6 | | | | |

| | or | and | id | (|) | E | T | F |
|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|-----------------|
| I ₀ | | | I ₄ | I ₅ | | I ₁ | I ₂ | I ₃ |
| I ₁ | I ₆ | | | | | | | |
| I ₂ | | I ₇ | | | | | | |
| I ₃ | | | | | | | | |
| I ₄ | | | | | | | | |
| I ₅ | | | I ₄ | I ₅ | | I ₈ | I ₂ | I ₃ |
| I ₆ | | | I ₄ | I ₅ | | | I ₉ | I ₃ |
| I ₇ | | | I ₄ | I ₅ | | | | I ₁₀ |
| I ₈ | I ₆ | | | | I ₁₁ | | | |
| I ₉ | | I ₇ | | | | | | |
| I ₁₀ | | | | | | | | |
| I ₁₁ | | | | | | | | |

Tabla SLR Resultante

ESCRIBIR los números
 de los I para los terminales

Regla 3): Las transiciones ir_a para el estado i se construyen para todos los terminales A así: Si $Ir_a(I_i, A) = I_j$, entonces $ir_a[i, A] = j$.

| | acción | | | | | | ir_a | | |
|--------|--------|-----|----|----|-----|--------|------|---|---|
| Estado | or | and | id | (|) | \$ | E | T | F |
| 0 | | | d4 | d5 | | | | | |
| 1 | d6 | | | | | Accept | | | |
| 2 | r2 | d7 | | | r2 | r2 | | | |
| 3 | r4 | r4 | | | r4 | r4 | | | |
| 4 | r5 | r5 | | | r5 | r5 | | | |
| 5 | | | d4 | d5 | | | | | |
| 6 | | | d4 | d5 | | | | | |
| 7 | | | d4 | d5 | | | | | |
| 8 | d6 | | | | d11 | | | | |
| 9 | r1 | d7 | | | r1 | r1 | | | |
| 10 | r3 | r3 | | | r3 | r3 | | | |
| 11 | r6 | r6 | | | r6 | r6 | | | |

| | or | and | id | (|) | E | T | F |
|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|-----------------|
| I ₀ | | | I ₄ | I ₅ | | I ₁ | I ₂ | I ₃ |
| I ₁ | I ₆ | | | | | | | |
| I ₂ | | I ₇ | | | | | | |
| I ₃ | | | | | | | | |
| I ₄ | | | | | | | | |
| I ₅ | | | I ₄ | I ₅ | | I ₈ | I ₂ | I ₃ |
| I ₆ | | | I ₄ | I ₅ | | | I ₉ | I ₃ |
| I ₇ | | | I ₄ | I ₅ | | | | I ₁₀ |
| I ₈ | I ₆ | | | | I ₁₁ | | | |
| I ₉ | | I ₇ | | | | | | |
| I ₁₀ | | | | | | | | |
| I ₁₁ | | | | | | | | |

Tabla SLR Resultante

Regla 3): Las transiciones ir_a para el estado i se construyen para todos los terminales A así: Si $Ir_a(I_i,A) = I_j$, entonces $ir_a[i,A] = j$.

| | acción | | | | | | ir_a | | |
|--------|--------|-----|----|----|-----|--------|------|---|----|
| Estado | or | and | id | (|) | \$ | E | T | F |
| 0 | | | d4 | d5 | | | 1 | 2 | 3 |
| 1 | d6 | | | | | Accept | | | |
| 2 | r2 | d7 | | | r2 | r2 | | | |
| 3 | r4 | r4 | | | r4 | r4 | | | |
| 4 | r5 | r5 | | | r5 | r5 | | | |
| 5 | | | d4 | d5 | | | 8 | 2 | 3 |
| 6 | | | d4 | d5 | | | | 9 | 3 |
| 7 | | | d4 | d5 | | | | | 10 |
| 8 | d6 | | | | d11 | | | | |
| 9 | r1 | d7 | | | r1 | r1 | | | |
| 10 | r3 | r3 | | | r3 | r3 | | | |
| 11 | r6 | r6 | | | r6 | r6 | | | |

Modelo de Análisis Sintáctico LR

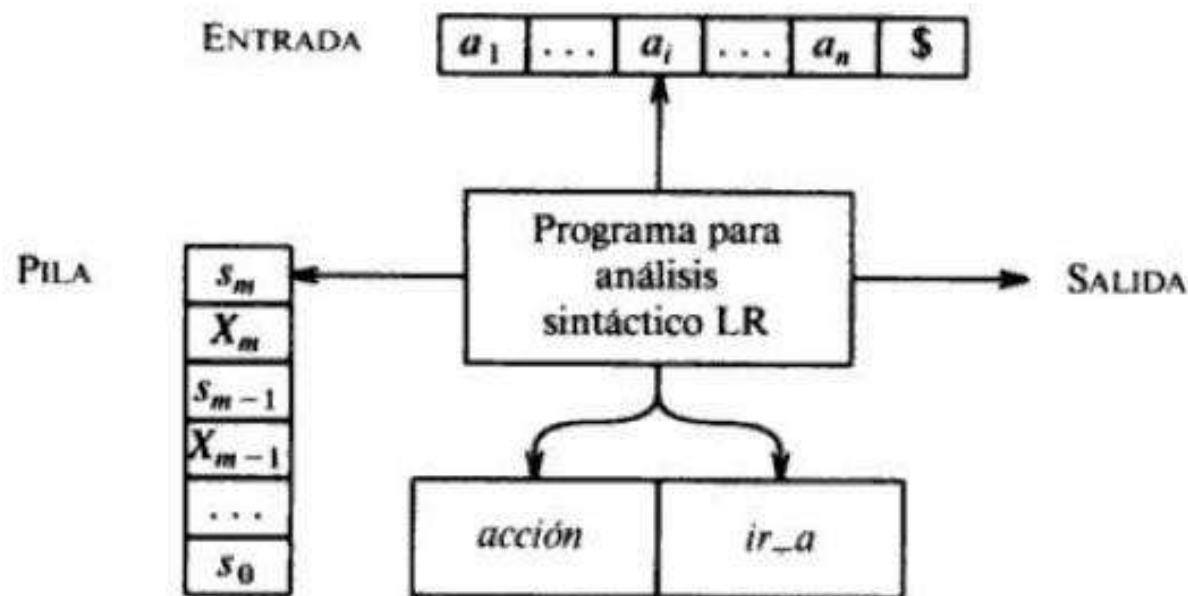


Fig. 4.29. Modelo de un analizador sintáctico LR.

Algoritmo de Análisis Sintáctico

```
apuntar ae al primer símbolo de w$;  
repeat forever begin  
  sea s el estado en la cima de la pila y  
  a el símbolo apuntado por ae;  
  if acción [s, a] = desplazar s' then begin  
    meter a y después s' en la cima de la pila;  
    avanzar ae al siguiente símbolo de entrada  
  end  
  else if acción [s, a] = reducir  $A \rightarrow \beta$  then begin  
    sacar  $2 * |\beta|$  símbolos de la pila;  
    sea s' el estado que ahora está en la cima de la pila;  
    meter A y después ir_a [s', A] en la cima de la pila;  
    emitir la producción  $A \rightarrow \beta$   
  end  
  else if acción [s, a] = aceptar then  
    return  
  else error ()  
end
```

Fig. 4.30. Programa para análisis sintáctico LR

Algoritmo SLR

- 1) $E \rightarrow E \text{ or } T$
- 2) $E \rightarrow T$
- 3) $T \rightarrow T \text{ and } F$
- 4) $T \rightarrow F$
- 5) $F \rightarrow \text{id}$
- 6) $F \rightarrow (E)$

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

repeat forever begin

sea s el estado en la cima de la pila y

a el símbolo apuntado por *ae*;

if $acción[s, a] = \text{desplazar } s'$ then begin

meter a y después s' en la cima de la pila;

avanzar *ae* al siguiente símbolo de entrada

end

else if acción $[s, a]$ = reducir $A \rightarrow \beta$ then begin

sacar $2*|\beta|$ símbolos de la pila;

sea s' el estado que ahora está en la cima de la pila;

meter A y después $ir_a[s', A]$ en la cima de la pila;

emitir la producción $A \rightarrow \beta$

end

else if $acción[s, a] = \text{aceptar}$ then

return

```
else error()
```

end

| | acción | | | | | | ir_a | | |
|--------|--------|-----|----|----|-----|-------|------|---|----|
| Estado | or | and | id | (|) | \$ | E | T | F |
| 0 | | | d4 | d5 | | | 1 | 2 | 3 |
| 1 | d6 | | | | | Acept | | | |
| 2 | r2 | d7 | | | r2 | r2 | | | |
| 3 | r4 | r4 | | | r4 | r4 | | | |
| 4 | r5 | r5 | | | r5 | r5 | | | |
| 5 | | | d4 | d5 | | | 8 | 2 | 3 |
| 6 | | | d4 | d5 | | | | 9 | 3 |
| 7 | | | d4 | d5 | | | | | 10 |
| 8 | d6 | | | | d11 | | | | |
| 9 | r1 | d7 | | | r1 | r1 | | | |
| 10 | r3 | r3 | | | r3 | r3 | | | |
| 11 | r6 | r6 | | | r6 | r6 | | | |

[illegible]

Algoritmo SLR

- 1) $E \rightarrow E \text{ or } T$
2) $E \rightarrow T$
3) $T \rightarrow T \text{ and } F$
4) $T \rightarrow F$
5) $F \rightarrow \text{id}$
6) $F \rightarrow (E)$

apuntar *ae* al primer símbolo de *w*\$;
repeat forever begin
 sea *s* el estado en la cima de la pila y
 a el símbolo apuntado por *ae*;
 if *acción* [*s*, *a*] = desplazar *s'* **then begin**
 meter *a* y después *s'* en la cima de la pila;
 avanzar *ae* al siguiente símbolo de entrada
 end
 else if *acción* [*s*, *a*] = reducir $A \rightarrow \beta$ **then begin**
 sacar $2 * |\beta|$ símbolos de la pila;
 sea *s'* el estado que ahora está en la cima de la pila;
 meter *A* y después *ir_a* [*s'*, *A*] en la cima de la pila;
 emitir la producción $A \rightarrow \beta$
 end
 else if *acción* [*s*, *a*] = aceptar **then**
 return
 else *error* ()
end

| | acción | | | | | | ir_a | | |
|--------|--------|-----|----|----|-----|-------|------|---|----|
| Estado | or | and | id | (|) | \$ | E | T | F |
| 0 | | | d4 | d5 | | | 1 | 2 | 3 |
| 1 | d6 | | | | | Acept | | | |
| 2 | r2 | d7 | | | r2 | r2 | | | |
| 3 | r4 | r4 | | | r4 | r4 | | | |
| 4 | r5 | r5 | | | r5 | r5 | | | |
| 5 | | | d4 | d5 | | | 8 | 2 | 3 |
| 6 | | | d4 | d5 | | | | 9 | 3 |
| 7 | | | d4 | d5 | | | | | 10 |
| 8 | d6 | | | | d11 | | | | |
| 9 | r1 | d7 | | | r1 | r1 | | | |
| 10 | r3 | r3 | | | r3 | r3 | | | |
| 11 | r6 | r6 | | | r6 | r6 | | | |

| Pila | Entrada | Acción |
|------|-------------------|-------------|
| 0 | id or id and id\$ | desplazar 4 |
| 0id4 | or id and id\$ | red. F→id |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

Algoritmo SLR

- 1) $E \rightarrow E \text{ or } T$

2) $E \rightarrow T$

3) $T \rightarrow T \text{ and } F$

4) $T \rightarrow F$

5) $F \rightarrow \text{id}$

6) $F \rightarrow (E)$

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

repeat forever begin

 sea *s* el estado en la cima de la pila y

a el símbolo apuntado por *ae*;

if *acción* [*s*, *a*] = desplazar *s'* **then begin**

 meter *a* y después *s'* en la cima de la pila;

 avanzar *ae* al siguiente símbolo de entrada

end

else if *acción* [*s*, *a*] = reducir $A \rightarrow \beta$ **then begin**

 sacar $2 * |\beta|$ símbolos de la pila;

 sea *s'* el estado que ahora está en la cima de la pila;

 meter *A* y después *ir_a* [*s'*, *A*] en la cima de la pila;

 emitir la producción $A \rightarrow \beta$

end

else if *acción* [*s*, *a*] = aceptar **then**

return

else error ()

end

| | acción | | | | | | ir_a | | |
|--------|--------|-----|----|----|-----|-------|------|---|----|
| Estado | or | and | id | (|) | \$ | E | T | F |
| 0 | | | d4 | d5 | | | 1 | 2 | 3 |
| 1 | d6 | | | | | Acept | | | |
| 2 | r2 | d7 | | | r2 | r2 | | | |
| 3 | r4 | r4 | | | r4 | r4 | | | |
| 4 | r5 | r5 | | | r5 | r5 | | | |
| 5 | | | d4 | d5 | | | 8 | 2 | 3 |
| 6 | | | d4 | d5 | | | | 9 | 3 |
| 7 | | | d4 | d5 | | | | | 10 |
| 8 | d6 | | | | d11 | | | | |
| 9 | r1 | d7 | | | r1 | r1 | | | |
| 10 | r3 | r3 | | | r3 | r3 | | | |
| 11 | r6 | r6 | | | r6 | r6 | | | |

| Pila | Entrada | Acción |
|------|-------------------|-------------|
| 0 | id or id and id\$ | desplazar 4 |
| 0id4 | or id and id\$ | red. F→id |
| 0F3 | or id and id\$ | red. T→F |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

Algoritmo SLR

- 1) $E \rightarrow E \text{ or } T$

2) $E \rightarrow T$

3) $T \rightarrow T \text{ and } F$

4) $T \rightarrow F$

5) $F \rightarrow \text{id}$

6) $F \rightarrow (E)$

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

repeat forever begin

 sea *s* el estado en la cima de la pila y

a el símbolo apuntado por *ae*;

if *acción* [*s*, *a*] = desplazar *s'* **then begin**

 meter *a* y después *s'* en la cima de la pila;

 avanzar *ae* al siguiente símbolo de entrada

end

else if *acción* [*s*, *a*] = reducir $A \rightarrow \beta$ **then begin**

 sacar $2 * |\beta|$ símbolos de la pila;

 sea *s'* el estado que ahora está en la cima de la pila;

 meter *A* y después *ir_a* [*s'*, *A*] en la cima de la pila;

 emitir la producción $A \rightarrow \beta$

end

else if *acción* [*s*, *a*] = aceptar **then**

return

else error ()

end

Tomado de Compiladores. Principios, Técnicas y Herramientas, Aho, Sethi, Ullman. Pearson

| | acción | | | | | | ir_a | | |
|--------|--------|-----|----|----|-----|-------|------|---|----|
| Estado | or | and | id | (|) | \$ | E | T | F |
| 0 | | | d4 | d5 | | | 1 | 2 | 3 |
| 1 | d6 | | | | | Acept | | | |
| 2 | r2 | d7 | | | r2 | r2 | | | |
| 3 | r4 | r4 | | | r4 | r4 | | | |
| 4 | r5 | r5 | | | r5 | r5 | | | |
| 5 | | | d4 | d5 | | | 8 | 2 | 3 |
| 6 | | | d4 | d5 | | | | 9 | 3 |
| 7 | | | d4 | d5 | | | | | 10 |
| 8 | d6 | | | | d11 | | | | |
| 9 | r1 | d7 | | | r1 | r1 | | | |
| 10 | r3 | r3 | | | r3 | r3 | | | |
| 11 | r6 | r6 | | | r6 | r6 | | | |

| Pila | Entrada | Acción |
|------|-------------------|-------------|
| 0 | id or id and id\$ | desplazar 4 |
| 0id4 | or id and id\$ | red. F→id |
| 0F3 | or id and id\$ | red. T→F |
| 0T2 | or id and id\$ | red. E→T |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

Algoritmo SLR

- 1) $E \rightarrow E \text{ or } T$
2) $E \rightarrow T$
3) $T \rightarrow T \text{ and } F$
4) $T \rightarrow F$
5) $F \rightarrow \text{id}$
6) $F \rightarrow (E)$

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

repeat forever begin

 sea *s* el estado en la cima de la pila y

a el símbolo apuntado por *ae*;

if *acción* [*s*, *a*] = desplazar *s'* **then begin**

 meter *a* y después *s'* en la cima de la pila;

 avanzar *ae* al siguiente símbolo de entrada

end

else if *acción* [*s*, *a*] = reducir $A \rightarrow \beta$ **then begin**

 sacar $2 * |\beta|$ símbolos de la pila;

 sea *s'* el estado que ahora está en la cima de la pila;

 meter *A* y después *ir_a* [*s'*, *A*] en la cima de la pila;

 emitir la producción $A \rightarrow \beta$

end

else if *acción* [*s*, *a*] = aceptar **then**

return

else error ()

end

| | acción | | | | | | ir_a | | |
|--------|--------|-----|----|----|-----|-------|------|---|----|
| Estado | or | and | id | (|) | \$ | E | T | F |
| 0 | | | d4 | d5 | | | 1 | 2 | 3 |
| 1 | d6 | | | | | Acept | | | |
| 2 | r2 | d7 | | | r2 | r2 | | | |
| 3 | r4 | r4 | | | r4 | r4 | | | |
| 4 | r5 | r5 | | | r5 | r5 | | | |
| 5 | | | d4 | d5 | | | 8 | 2 | 3 |
| 6 | | | d4 | d5 | | | | 9 | 3 |
| 7 | | | d4 | d5 | | | | | 10 |
| 8 | d6 | | | | d11 | | | | |
| 9 | r1 | d7 | | | r1 | r1 | | | |
| 10 | r3 | r3 | | | r3 | r3 | | | |
| 11 | r6 | r6 | | | r6 | r6 | | | |

| Pila | Entrada | Acción |
|------|-------------------|-------------|
| 0 | id or id and id\$ | desplazar 4 |
| 0id4 | or id and id\$ | red. F→id |
| 0F3 | or id and id\$ | red. T→F |
| 0T2 | or id and id\$ | red. E→T |
| 0E1 | or id and id\$ | desplazar 6 |
| | | |
| | | |
| | | |

Algoritmo SLR

- 1) $E \rightarrow E \text{ or } T$
2) $E \rightarrow T$
3) $T \rightarrow T \text{ and } F$
4) $T \rightarrow F$
5) $F \rightarrow \text{id}$
6) $F \rightarrow (E)$

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

repeat forever begin

 sea *s* el estado en la cima de la pila y

a el símbolo apuntado por *ae*;

if *acción* [*s*, *a*] = desplazar *s'* **then begin**

 meter *a* y después *s'* en la cima de la pila;

 avanzar *ae* al siguiente símbolo de entrada

end

else if *acción* [*s*, *a*] = reducir $A \rightarrow \beta$ **then begin**

 sacar $2 * |\beta|$ símbolos de la pila;

 sea *s'* el estado que ahora está en la cima de la pila;

 meter *A* y después *ir_a* [*s'*, *A*] en la cima de la pila;

 emitir la producción $A \rightarrow \beta$

end

else if *acción* [*s*, *a*] = aceptar **then**

return

else error ()

end

Tomado de Compiladores. Principios, Técnicas y Herramientas, Aho, Sethi, Ullman. Pearson

| | acción | | | | | | ir_a | | |
|--------|--------|-----|----|----|-----|-------|------|---|----|
| Estado | or | and | id | (|) | \$ | E | T | F |
| 0 | | | d4 | d5 | | | 1 | 2 | 3 |
| 1 | d6 | | | | | Acept | | | |
| 2 | r2 | d7 | | | r2 | r2 | | | |
| 3 | r4 | r4 | | | r4 | r4 | | | |
| 4 | r5 | r5 | | | r5 | r5 | | | |
| 5 | | | d4 | d5 | | | 8 | 2 | 3 |
| 6 | | | d4 | d5 | | | | 9 | 3 |
| 7 | | | d4 | d5 | | | | | 10 |
| 8 | d6 | | | | d11 | | | | |
| 9 | r1 | d7 | | | r1 | r1 | | | |
| 10 | r3 | r3 | | | r3 | r3 | | | |
| 11 | r6 | r6 | | | r6 | r6 | | | |

| Pila | Entrada | Acción |
|--------|-------------------|-------------|
| 0 | id or id and id\$ | desplazar 4 |
| 0id4 | or id and id\$ | red. F→id |
| 0F3 | or id and id\$ | red. T→F |
| 0T2 | or id and id\$ | red. E→T |
| 0E1 | or id and id\$ | desplazar 6 |
| 0E1or6 | id and id\$ | desplazar 4 |
| | | |
| | | |

Algoritmo SLR

- 1) $E \rightarrow E \text{ or } T$

2) $E \rightarrow T$

3) $T \rightarrow T \text{ and } F$

4) $T \rightarrow F$

5) $F \rightarrow \text{id}$

6) $F \rightarrow (E)$

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

repeat forever begin

 sea *s* el estado en la cima de la pila y

a el símbolo apuntado por *ae*;

if *acción* [*s*, *a*] = desplazar *s'* **then begin**

 meter *a* y después *s'* en la cima de la pila;

 avanzar *ae* al siguiente símbolo de entrada

end

else if *acción* [*s*, *a*] = reducir $A \rightarrow \beta$ **then begin**

 sacar $2 * |\beta|$ símbolos de la pila;

 sea *s'* el estado que ahora está en la cima de la pila;

 meter *A* y después *ir_a* [*s'*, *A*] en la cima de la pila;

 emitir la producción $A \rightarrow \beta$

end

else if *acción* [*s*, *a*] = aceptar **then**

return

else error ()

end

Tomado de Compiladores. Principios, Técnicas y Herramientas, Aho, Sethi, Ullman. Pearson

| | acción | | | | | | ir_a | | |
|--------|--------|-----|----|----|-----|-------|------|---|----|
| Estado | or | and | id | (|) | \$ | E | T | F |
| 0 | | | d4 | d5 | | | 1 | 2 | 3 |
| 1 | d6 | | | | | Acept | | | |
| 2 | r2 | d7 | | | r2 | r2 | | | |
| 3 | r4 | r4 | | | r4 | r4 | | | |
| 4 | r5 | r5 | | | r5 | r5 | | | |
| 5 | | | d4 | d5 | | | 8 | 2 | 3 |
| 6 | | | d4 | d5 | | | | 9 | 3 |
| 7 | | | d4 | d5 | | | | | 10 |
| 8 | d6 | | | | d11 | | | | |
| 9 | r1 | d7 | | | r1 | r1 | | | |
| 10 | r3 | r3 | | | r3 | r3 | | | |
| 11 | r6 | r6 | | | r6 | r6 | | | |

| Pila | Entrada | Acción |
|-----------|-------------------|-------------|
| 0 | id or id and id\$ | desplazar 4 |
| 0id4 | or id and id\$ | red. F→id |
| 0F3 | or id and id\$ | red. T→F |
| 0T2 | or id and id\$ | red. E→T |
| 0E1 | or id and id\$ | desplazar 6 |
| 0E1or6 | id and id\$ | desplazar 4 |
| 0E1or6id4 | and id\$ | red. F→id |
| | | |

Algoritmo SLR

- 1) $E \rightarrow E \text{ or } T$

2) $E \rightarrow T$

3) $T \rightarrow T \text{ and } F$

4) $T \rightarrow F$

5) $F \rightarrow \text{id}$

6) $F \rightarrow (E)$

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

repeat forever begin

 sea *s* el estado en la cima de la pila y

a el símbolo apuntado por *ae*;

if *acción* [*s*, *a*] = desplazar *s'* **then begin**

 meter *a* y después *s'* en la cima de la pila;

 avanzar *ae* al siguiente símbolo de entrada

end

else if *acción* [*s*, *a*] = reducir $A \rightarrow \beta$ **then begin**

 sacar $2 * |\beta|$ símbolos de la pila;

 sea *s'* el estado que ahora está en la cima de la pila;

 meter *A* y después *ir_a* [*s'*, *A*] en la cima de la pila;

 emitir la producción $A \rightarrow \beta$

end

else if *acción* [*s*, *a*] = aceptar **then**

return

else error ()

end

| | acción | | | | | | ir_a | | |
|--------|--------|-----|----|----|-----|-------|------|---|----|
| Estado | or | and | id | (|) | \$ | E | T | F |
| 0 | | | d4 | d5 | | | 1 | 2 | 3 |
| 1 | d6 | | | | | Acept | | | |
| 2 | r2 | d7 | | | r2 | r2 | | | |
| 3 | r4 | r4 | | | r4 | r4 | | | |
| 4 | r5 | r5 | | | r5 | r5 | | | |
| 5 | | | d4 | d5 | | | 8 | 2 | 3 |
| 6 | | | d4 | d5 | | | | 9 | 3 |
| 7 | | | d4 | d5 | | | | | 10 |
| 8 | d6 | | | | d11 | | | | |
| 9 | r1 | d7 | | | r1 | r1 | | | |
| 10 | r3 | r3 | | | r3 | r3 | | | |
| 11 | r6 | r6 | | | r6 | r6 | | | |

| Pila | Entrada | Acción |
|-----------|-------------------|--------------------------------|
| 0 | id or id and id\$ | desplazar 4 |
| 0id4 | or id and id\$ | red. $F \rightarrow \text{id}$ |
| 0F3 | or id and id\$ | red. $T \rightarrow F$ |
| 0T2 | or id and id\$ | red. $E \rightarrow T$ |
| 0E1 | or id and id\$ | desplazar 6 |
| 0E1or6 | id and id\$ | desplazar 4 |
| 0E1or6id4 | and id\$ | red. $F \rightarrow \text{id}$ |
| 0E1or6F3 | and id\$ | red. $T \rightarrow F$ |

Algoritmo SLR

- 1) $E \rightarrow E \text{ or } T$
2) $E \rightarrow T$
3) $T \rightarrow T \text{ and } F$
4) $T \rightarrow F$
5) $F \rightarrow \text{id}$
6) $F \rightarrow (E)$

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

repeat forever begin

 sea *s* el estado en la cima de la pila y

a el símbolo apuntado por *ae*;

if *acción* [*s*, *a*] = desplazar *s'* **then begin**

 meter *a* y después *s'* en la cima de la pila;

 avanzar *ae* al siguiente símbolo de entrada

end

else if *acción* [*s*, *a*] = reducir $A \rightarrow \beta$ **then begin**

 sacar $2 * |\beta|$ símbolos de la pila;

 sea *s'* el estado que ahora está en la cima de la pila;

 meter *A* y después *ir_a* [*s'*, *A*] en la cima de la pila;

 emitir la producción $A \rightarrow \beta$

end

else if *acción* [*s*, *a*] = aceptar **then**

return

else error ()

end

| | acción | | | | | | ir_a | | |
|--------|--------|-----|----|----|-----|-------|------|---|----|
| Estado | or | and | id | (|) | \$ | E | T | F |
| 0 | | | d4 | d5 | | | 1 | 2 | 3 |
| 1 | d6 | | | | | Acept | | | |
| 2 | r2 | d7 | | | r2 | r2 | | | |
| 3 | r4 | r4 | | | r4 | r4 | | | |
| 4 | r5 | r5 | | | r5 | r5 | | | |
| 5 | | | d4 | d5 | | | 8 | 2 | 3 |
| 6 | | | d4 | d5 | | | | 9 | 3 |
| 7 | | | d4 | d5 | | | | | 10 |
| 8 | d6 | | | | d11 | | | | |
| 9 | r1 | d7 | | | r1 | r1 | | | |
| 10 | r3 | r3 | | | r3 | r3 | | | |
| 11 | r6 | r6 | | | r6 | r6 | | | |

| Pila | Entrada | Acción |
|-----------|----------------|--------------------------------|
| 0id4 | or id and id\$ | red. $F \rightarrow \text{id}$ |
| 0F3 | or id and id\$ | red. $T \rightarrow F$ |
| 0T2 | or id and id\$ | red. $E \rightarrow T$ |
| 0E1 | or id and id\$ | desplazar 6 |
| 0E1or6 | id and id\$ | desplazar 4 |
| 0E1or6id4 | and id\$ | red. $F \rightarrow \text{id}$ |
| 0E1or6F3 | and id\$ | red. $T \rightarrow F$ |
| 0E1or6T9 | and id\$ | desplazar 7 |

Algoritmo SLR

- 1) $E \rightarrow E \text{ or } T$

2) $E \rightarrow T$

3) $T \rightarrow T \text{ and } F$

4) $T \rightarrow F$

5) $F \rightarrow \text{id}$

6) $F \rightarrow (E)$

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

repeat forever begin

 sea *s* el estado en la cima de la pila y

a el símbolo apuntado por *ae*;

if *acción* [*s*, *a*] = desplazar *s'* **then begin**

 meter *a* y después *s'* en la cima de la pila;

 avanzar *ae* al siguiente símbolo de entrada

end

else if *acción* [*s*, *a*] = reducir $A \rightarrow \beta$ **then begin**

 sacar $2 * |\beta|$ símbolos de la pila;

 sea *s'* el estado que ahora está en la cima de la pila;

 meter *A* y después *ir_a* [*s'*, *A*] en la cima de la pila;

 emitir la producción $A \rightarrow \beta$

end

else if *acción* [*s*, *a*] = aceptar **then**

return

else error ()

end

| | acción | | | | | | ir_a | | |
|--------|--------|-----|----|----|-----|-------|------|---|----|
| Estado | or | and | id | (|) | \$ | E | T | F |
| 0 | | | d4 | d5 | | | 1 | 2 | 3 |
| 1 | d6 | | | | | Acept | | | |
| 2 | r2 | d7 | | | r2 | r2 | | | |
| 3 | r4 | r4 | | | r4 | r4 | | | |
| 4 | r5 | r5 | | | r5 | r5 | | | |
| 5 | | | d4 | d5 | | | 8 | 2 | 3 |
| 6 | | | d4 | d5 | | | | 9 | 3 |
| 7 | | | d4 | d5 | | | | | 10 |
| 8 | d6 | | | | d11 | | | | |
| 9 | r1 | d7 | | | r1 | r1 | | | |
| 10 | r3 | r3 | | | r3 | r3 | | | |
| 11 | r6 | r6 | | | r6 | r6 | | | |

| Pila | Entrada | Acción |
|--------------|----------------|--------------------------------|
| 0F3 | or id and id\$ | red. $T \rightarrow F$ |
| 0T2 | or id and id\$ | red. $E \rightarrow T$ |
| 0E1 | or id and id\$ | desplazar 6 |
| 0E1or6 | id and id\$ | desplazar 4 |
| 0E1or6id4 | and id\$ | red. $F \rightarrow \text{id}$ |
| 0E1or6F3 | and id\$ | red. $T \rightarrow F$ |
| 0E1or6T9 | and id\$ | desplazar 7 |
| 0E1or6T9and7 | id\$ | desplazar 4 |

Algoritmo SLR

- 1) $E \rightarrow E \text{ or } T$

2) $E \rightarrow T$

3) $T \rightarrow T \text{ and } F$

4) $T \rightarrow F$

5) $F \rightarrow \text{id}$

6) $F \rightarrow (E)$

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

repeat forever begin

 sea *s* el estado en la cima de la pila y

a el símbolo apuntado por *ae*;

if *acción* [*s*, *a*] = desplazar *s'* **then begin**

 meter *a* y después *s'* en la cima de la pila;

 avanzar *ae* al siguiente símbolo de entrada

end

else if *acción* [*s*, *a*] = reducir $A \rightarrow \beta$ **then begin**

 sacar $2 * |\beta|$ símbolos de la pila;

 sea *s'* el estado que ahora está en la cima de la pila;

 meter *A* y después *ir_a* [*s'*, *A*] en la cima de la pila;

 emitir la producción $A \rightarrow \beta$

end

else if *acción* [*s*, *a*] = aceptar **then**

return

else error ()

end

| | acción | | | | | | ir_a | | |
|--------|--------|-----|----|----|-----|-------|------|---|----|
| Estado | or | and | id | (|) | \$ | E | T | F |
| 0 | | | d4 | d5 | | | 1 | 2 | 3 |
| 1 | d6 | | | | | Acept | | | |
| 2 | r2 | d7 | | | r2 | r2 | | | |
| 3 | r4 | r4 | | | r4 | r4 | | | |
| 4 | r5 | r5 | | | r5 | r5 | | | |
| 5 | | | d4 | d5 | | | 8 | 2 | 3 |
| 6 | | | d4 | d5 | | | | 9 | 3 |
| 7 | | | d4 | d5 | | | | | 10 |
| 8 | d6 | | | | d11 | | | | |
| 9 | r1 | d7 | | | r1 | r1 | | | |
| 10 | r3 | r3 | | | r3 | r3 | | | |
| 11 | r6 | r6 | | | r6 | r6 | | | |

| Pila | Entrada | Acción |
|-----------------|----------------|--------------------------------|
| 0T2 | or id and id\$ | red. $E \rightarrow T$ |
| 0E1 | or id and id\$ | desplazar 6 |
| 0E1or6 | id and id\$ | desplazar 4 |
| 0E1or6id4 | and id\$ | red. $F \rightarrow \text{id}$ |
| 0E1or6F3 | and id\$ | red. $T \rightarrow F$ |
| 0E1or6T9 | and id\$ | desplazar 7 |
| 0E1or6T9and7 | id\$ | desplazar 4 |
| 0E1or6T9and7id4 | \$ | red. $F \rightarrow \text{id}$ |

Algoritmo SLR

- 1) $E \rightarrow E \text{ or } T$

2) $E \rightarrow T$

3) $T \rightarrow T \text{ and } F$

4) $T \rightarrow F$

5) $F \rightarrow \text{id}$

6) $F \rightarrow (E)$

```
apuntar ae al primer símbolo de w$;  
repeat forever begin  
  sea s el estado en la cima de la pila y  
  a el símbolo apuntado por ae;  
  if acción [s, a] = desplazar s' then begin  
    meter a y después s' en la cima de la pila;  
    avanzar ae al siguiente símbolo de entrada  
  end  
  else if acción [s, a] = reducir  $A \rightarrow \beta$  then begin  
    sacar  $2 * |\beta|$  símbolos de la pila;  
    sea s' el estado que ahora está en la cima de la pila;  
    meter A y después ir_a [s', A] en la cima de la pila;  
    emitir la producción  $A \rightarrow \beta$   
  end  
  else if acción [s, a] = aceptar then  
    return  
  else error ()  
end
```

Tomado de Compiladores. Principios, Técnicas y Herramientas, Aho, Sethi, Ullman. Pearson

| | acción | | | | | | ir_a | | |
|--------|--------|-----|----|----|-----|-------|------|---|----|
| Estado | or | and | id | (|) | \$ | E | T | F |
| 0 | | | d4 | d5 | | | 1 | 2 | 3 |
| 1 | d6 | | | | | Acept | | | |
| 2 | r2 | d7 | | | r2 | r2 | | | |
| 3 | r4 | r4 | | | r4 | r4 | | | |
| 4 | r5 | r5 | | | r5 | r5 | | | |
| 5 | | | d4 | d5 | | | 8 | 2 | 3 |
| 6 | | | d4 | d5 | | | | 9 | 3 |
| 7 | | | d4 | d5 | | | | | 10 |
| 8 | d6 | | | | d11 | | | | |
| 9 | r1 | d7 | | | r1 | r1 | | | |
| 10 | r3 | r3 | | | r3 | r3 | | | |
| 11 | r6 | r6 | | | r6 | r6 | | | |

| Pila | Entrada | Acción |
|-----------------|----------------|----------------|
| 0E1 | or id and id\$ | desplazar 6 |
| 0E1or6 | id and id\$ | desplazar 4 |
| 0E1or6id4 | and id\$ | red. F→id |
| 0E1or6F3 | and id\$ | red. T→F |
| 0E1or6T9 | and id\$ | desplazar 7 |
| 0E1or6T9and7 | id\$ | desplazar 4 |
| 0E1or6T9and7id4 | \$ | red. F→id |
| 0E1or6T9and7F10 | \$ | red. T→T and F |

Algoritmo SLR

- 1) $E \rightarrow E \text{ or } T$
2) $E \rightarrow T$
3) $T \rightarrow T \text{ and } F$
4) $T \rightarrow F$
5) $F \rightarrow \text{id}$
6) $F \rightarrow (E)$

apuntar *ae* al primer símbolo de *w*\$;
repeat forever begin
 sea *s* el estado en la cima de la pila y
 a el símbolo apuntado por *ae*;
 if *acción* [*s*, *a*] = desplazar *s'* **then begin**
 meter *a* y después *s'* en la cima de la pila;
 avanzar *ae* al siguiente símbolo de entrada
 end
 else if *acción* [*s*, *a*] = reducir $A \rightarrow \beta$ **then begin**
 sacar $2 * |\beta|$ símbolos de la pila;
 sea *s'* el estado que ahora está en la cima de la pila;
 meter *A* y después *ir_a* [*s'*, *A*] en la cima de la pila;
 emitir la producción $A \rightarrow \beta$
 end
 else if *acción* [*s*, *a*] = aceptar **then**
 return
 else error ()
end

| | acción | | | | | | ir_a | | |
|--------|--------|-----|----|----|-----|-------|------|---|----|
| Estado | or | and | id | (|) | \$ | E | T | F |
| 0 | | | d4 | d5 | | | 1 | 2 | 3 |
| 1 | d6 | | | | | Acept | | | |
| 2 | r2 | d7 | | | r2 | r2 | | | |
| 3 | r4 | r4 | | | r4 | r4 | | | |
| 4 | r5 | r5 | | | r5 | r5 | | | |
| 5 | | | d4 | d5 | | | 8 | 2 | 3 |
| 6 | | | d4 | d5 | | | | 9 | 3 |
| 7 | | | d4 | d5 | | | | | 10 |
| 8 | d6 | | | | d11 | | | | |
| 9 | r1 | d7 | | | r1 | r1 | | | |
| 10 | r3 | r3 | | | r3 | r3 | | | |
| 11 | r6 | r6 | | | r6 | r6 | | | |

| Pila | Entrada | Acción |
|-----------------|-------------|----------------|
| 0E1or6 | id and id\$ | desplazar 4 |
| 0E1or6id4 | and id\$ | red. F→id |
| 0E1or6F3 | and id\$ | red. T→F |
| 0E1or6T9 | and id\$ | desplazar 7 |
| 0E1or6T9and7 | id\$ | desplazar 4 |
| 0E1or6T9and7id4 | \$ | red. F→id |
| 0E1or6T9and7F10 | \$ | red. T→T and F |
| 0E1or6T9 | \$ | red. E→E or T |

Algoritmo SLR

- 1) $E \rightarrow E \text{ or } T$
2) $E \rightarrow T$
3) $T \rightarrow T \text{ and } F$
4) $T \rightarrow F$
5) $F \rightarrow \text{id}$
6) $F \rightarrow (E)$

apuntar *ae* al primer símbolo de *w*\$;
repeat forever begin
 sea *s* el estado en la cima de la pila y
 a el símbolo apuntado por *ae*;
 if *acción* [*s*, *a*] = desplazar *s'* **then begin**
 meter *a* y después *s'* en la cima de la pila;
 avanzar *ae* al siguiente símbolo de entrada
 end
 else if *acción* [*s*, *a*] = reducir $A \rightarrow \beta$ **then begin**
 sacar $2 * |\beta|$ símbolos de la pila;
 sea *s'* el estado que ahora está en la cima de la pila;
 meter *A* y después *ir_a* [*s'*, *A*] en la cima de la pila;
 emitir la producción $A \rightarrow \beta$
 end
 else if *acción* [*s*, *a*] = aceptar **then**
 return
 else *error* ()
end

| | acción | | | | | | ir_a | | |
|--------|--------|-----|----|----|-----|-------|------|---|----|
| Estado | or | and | id | (|) | \$ | E | T | F |
| 0 | | | d4 | d5 | | | 1 | 2 | 3 |
| 1 | d6 | | | | | Acept | | | |
| 2 | r2 | d7 | | | r2 | r2 | | | |
| 3 | r4 | r4 | | | r4 | r4 | | | |
| 4 | r5 | r5 | | | r5 | r5 | | | |
| 5 | | | d4 | d5 | | | 8 | 2 | 3 |
| 6 | | | d4 | d5 | | | | 9 | 3 |
| 7 | | | d4 | d5 | | | | | 10 |
| 8 | d6 | | | | d11 | | | | |
| 9 | r1 | d7 | | | r1 | r1 | | | |
| 10 | r3 | r3 | | | r3 | r3 | | | |
| 11 | r6 | r6 | | | r6 | r6 | | | |

| Pila | Entrada | Acción |
|-----------------|----------|----------------|
| 0E1or6id4 | and id\$ | red. F→id |
| 0E1or6F3 | and id\$ | red. T→F |
| 0E1or6T9 | and id\$ | desplazar 7 |
| 0E1or6T9and7 | id\$ | desplazar 4 |
| 0E1or6T9and7id4 | \$ | red. F→id |
| 0E1or6T9and7F10 | \$ | red. T→T and F |
| 0E1or6T9 | \$ | red. E→E or T |
| 0E1 | \$ | aceptar |

Algoritmo SLR

- 1) $E \rightarrow E \text{ or } T$

2) $E \rightarrow T$

3) $T \rightarrow T \text{ and } F$

4) $T \rightarrow F$

5) $F \rightarrow \text{id}$

6) $F \rightarrow (E)$

¿Cuál sería el Árbol de Análisis Sintáctico Ascendente?



| Posic | Pila | Entrada | Acción |
|-------|-----------------|-------------------|---------------------------------------|
| 1 | 0 | id or id and id\$ | desplazar 4 |
| 2 | 0id4 | or id and id\$ | red. $F \rightarrow \text{id}$ |
| 3 | 0F3 | or id and id\$ | red. $T \rightarrow F$ |
| 4 | 0T2 | or id and id\$ | red. $E \rightarrow T$ |
| 5 | 0E1 | or id and id\$ | desplazar 6 |
| 6 | 0E1or6 | id and id\$ | desplazar 4 |
| 7 | 0E1or6id4 | and id\$ | red. $F \rightarrow \text{id}$ |
| 8 | 0E1or6F3 | and id\$ | red. $T \rightarrow F$ |
| 9 | 0E1or6T9 | and id\$ | desplazar 7 |
| 10 | 0E1or6T9and7 | id\$ | desplazar 4 |
| 11 | 0E1or6T9and7id4 | \$ | red. $F \rightarrow \text{id}$ |
| 12 | 0E1or6T9and7F10 | \$ | red. $T \rightarrow T \text{ and } F$ |
| 13 | 0E1or6T9 | \$ | red. $E \rightarrow E \text{ or } T$ |
| 14 | 0E1 | \$ | aceptar |

14

13

12

9,10,11

8

5,6,7

4

$E \Rightarrow E \text{ or } T \Rightarrow E \text{ or } T \text{ and } F \Rightarrow E \text{ or } T \text{ and id} \Rightarrow E \text{ or } F \text{ and id} \Rightarrow E \text{ or id and id} \Rightarrow T \text{ or id and id} \Rightarrow$

3

1,2

$F \text{ or id and id} \Rightarrow \text{id or id and id}$

$[A \rightarrow \alpha.]$ en I_1

Para cada a en $SGTE(A)$ haya
acción $(i, a) = \text{reducir } A \rightarrow \alpha$

exc $A \neq S'$

GIC

1) $E \rightarrow E \text{ or } T$

2) $E \rightarrow T$

3) $T \rightarrow T \text{ and } F$

4) $T \rightarrow F$

5) $F \rightarrow id$

6) $F \rightarrow (E)$

$[E \rightarrow T.]$ en I_2

$SGTE(E) = \{\$, \text{or}, \text{)}\}$

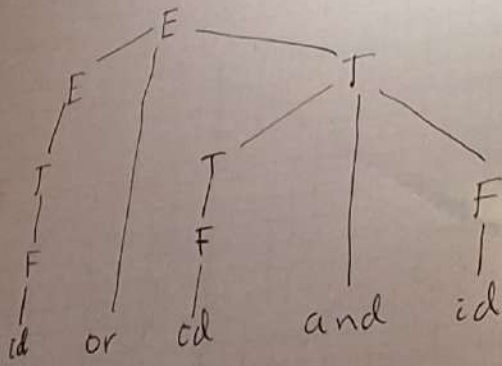
$[T \rightarrow F.]$ en I_3

$SGTE(T) = \{\text{and}, \$, \text{or}, \text{)}\}$

$[F \rightarrow id.]$ en I_4

$SGTE(F) = \{\text{and}, \$, \text{or}, \text{)}\}$

$[E \rightarrow E \text{ or } T.]$ en I_5



LALR

LR-Canónico

desp*rd

$E \Rightarrow E \text{ or } T \Rightarrow E \text{ or } T \text{ and } F \Rightarrow E \text{ or } T \text{ and } id \Rightarrow$
 $E \text{ or } F \text{ and } id \Rightarrow E \text{ or } id \text{ and } id \Rightarrow T \text{ or } id \text{ and } id \Rightarrow F \text{ or } id \text{ and } id \Rightarrow id \text{ or } id \text{ and } id$