



Lenguajes y Autómatas II

Árbol de Derivación

REPASO

Unidad V.
Análisis Sintáctico

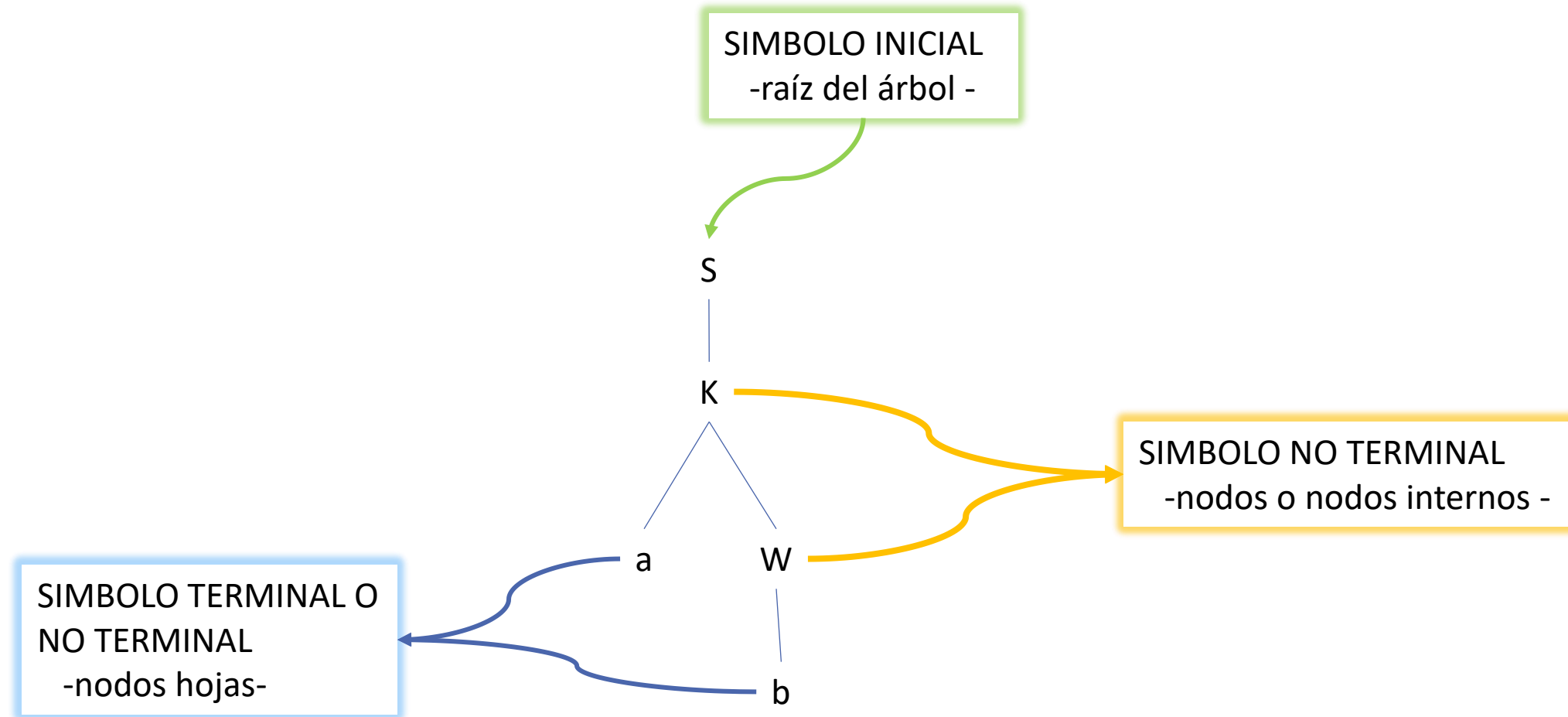


Árbol de derivación

Es una técnica que se utiliza para revisar que una palabra cumpla con la expresión regular que representa la Gramática Libre del Contexto.



Árbol de derivación





Árbol de derivación

¿CÓMO SE QUE LA PALABRA DE ENTRADA ES CORRECTA O PERTENECE A LA EXPRESION REGULAR?

- En las hojas del árbol de derivación, de izquierda a derecha, al concatenar los símbolos, coincida con la palabra de entrada, son iguales
- En las hojas del árbol de derivación, no haya ningún símbolo NO TERMINAL y hayamos terminado de recorrer toda la palabra de entrada.



Árbol de derivación

¿CÓMO SE QUE LA PALABRA DE ENTRADA ES **INCORRECTA** O **NO** PERTENECE A LA EXPRESION REGULAR?

- En las hojas del árbol de derivación, de izquierda a derecha, al concatenar los símbolos, NO coincide con la palabra de entrada, son diferentes
- En las hojas del árbol de derivación, hay un símbolo NO TERMINAL
- No terminamos de recorrer toda la palabra de entrada.



Expresión regular a



Árbol de derivación

Sea $\Sigma = \{a\}$ y $G = (T, N, I, P)$ una gramática libre del contexto, que representa el lenguaje a

$T = \{a\}$

$N = \{S\}$

$I = S$

$P:$

$S \rightarrow a$

$W = a$

S
|
 a

Correcta

GLC
 $W = a$



Árbol de derivación

E.R. = $a = \{a\}$

$W = b$

$T = \{a\}$

$N = \{S\}$

$I = S$

P:

$S \rightarrow a$

S

Incorrecta.

1. Las palabras son diferentes
2. La hoja del árbol es la raíz
3. La hoja del árbol es un símbolo
NO TERMINAL

GLC
 $W = S$



Árbol de derivación

E.R. = $a = \{a\}$

$T = \{a\}$

$N = \{S, A\}$

$I = S$

P:

$S \rightarrow A$

$A \rightarrow a$

$W = a$

S

A

a

Correcta

GLC
 $W = a$



Árbol de derivación

E.R. = $a = \{a\}$

$T = \{a\}$

$N = \{S, A\}$

$I = S$

P:

$S \rightarrow A$

$A \rightarrow a$

$W = ab$

S

A

a

Incorrecta

1. Son diferentes las palabras
2. No terminamos de recorrer la palabra de entrada

GLC
 $W = a$



Expresión regular ab



Árbol de derivación

Sea $\Sigma = \{a, b\}$ y $G = (T, N, I, P)$ una gramática libre del contexto, que representa el lenguaje **ab**

$$w = ab$$

$$E.R. = ab = \{ab\}$$

$$T = \{a, b\}$$

$$N = \{S, K, W\}$$

$$I = S$$

P:

$$S \rightarrow K$$

$$K \rightarrow aW$$

$$W \rightarrow b$$



Árbol de derivación

E.R. = $ab = \{ab\}$

$T = \{a, b\}$

$N = \{S, K, W\}$

$I = S$

P:

$S \rightarrow K$

$K \rightarrow aW$

$W \rightarrow b$

$w = ab$

S
|
K



Árbol de derivación

E.R. = $ab = \{ab\}$

$T = \{a, b\}$

$N = \{S, K, W\}$

$I = S$

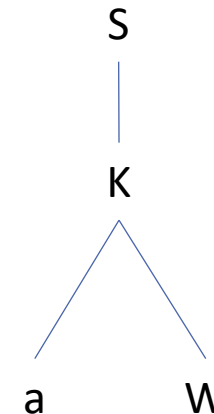
P:

$S \rightarrow K$

$K \rightarrow aW$

$W \rightarrow b$

$w = ab$





Árbol de derivación

E.R. = $ab = \{ab\}$

$T = \{a, b\}$

$N = \{S, K, W\}$

$I = S$

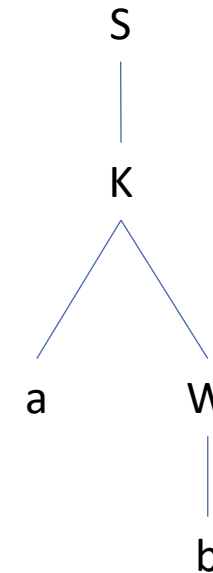
P:

$S \rightarrow K$

$K \rightarrow aW$

$W \rightarrow b$

$w = ab$



Correcta

GLC
 $W = ab$



Árbol de derivación

E.R. = $ab = \{ab\}$

$T = \{a, b\}$

$N = \{S, K, W\}$

$I = S$

P:

$S \rightarrow K$

$K \rightarrow aW$

$W \rightarrow b$

$w = a$

S
|
K



Árbol de derivación

E.R. = $ab = \{ab\}$

$T = \{a, b\}$

$N = \{S, K, W\}$

$I = S$

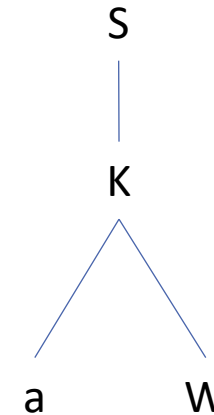
P:

$S \rightarrow K$

$K \rightarrow aW$

$W \rightarrow b$

$w = a$





Árbol de derivación

E.R. = $ab = \{ab\}$

$T = \{a, b\}$

$N = \{S, K, W\}$

$I = S$

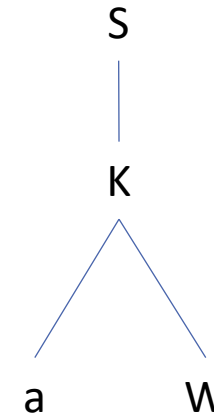
P:

$S \rightarrow K$

$K \rightarrow aW$

$W \rightarrow b$

$w = a$



Incorrecta

1. Las palabras son diferentes
2. Hay una hoja del árbol que tiene un símbolo NO terminal (W)

GLC
 $W = aW$



Árbol de derivación

E.R. = $ab = \{ab\}$

$T = \{a, b\}$

$N = \{S, K, W\}$

$I = S$

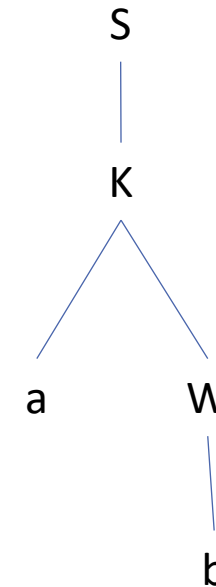
P:

$S \rightarrow K$

$K \rightarrow aW$

$W \rightarrow b$

$w = a$



Otra forma de generar el árbol.

Técnica no es recomendable
para un compilador

Incorrecta

1. Las palabras son diferentes

GLC
 $W = ab$



Árbol de derivación

E.R. = $ab = \{ab\}$

$w=ab$

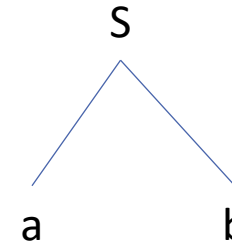
$T = \{a,b\}$

$N=\{S\}$

$I = S$

P:

$S \rightarrow ab$



Correcta



Árbol de derivación

E.R. = $ab = \{ab\}$

$T = \{a, b\}$

$N = \{S, A, B\}$

$I = S$

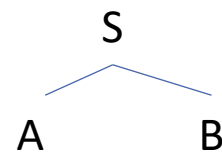
P:

$S \rightarrow AB$

$A \rightarrow a$

$B \rightarrow b$

$W = b$





Árbol de derivación

E.R. = $ab = \{ab\}$

$T = \{a, b\}$

$N = \{S, A, B\}$

$I = S$

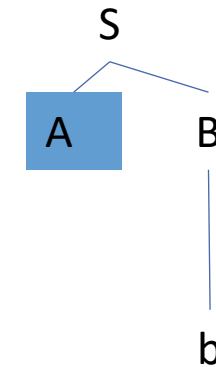
P:

$S \rightarrow AB$

$A \rightarrow a$

$B \rightarrow b$

$W = b$





Árbol de derivación

E.R. = $ab = \{ab\}$

$T = \{a, b\}$

$N = \{S, A, B\}$

$I = S$

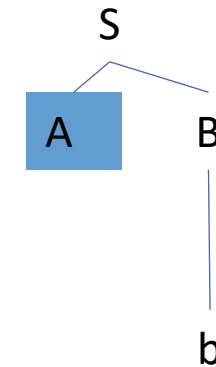
P:

$S \rightarrow AB$

$A \rightarrow a$

$B \rightarrow b$

$W = b$



INCORRECTA.

1. Una hoja del árbol es NO TERMINAL
2. Las palabras son incorrectas

GLC
 $W = Ab$



Árbol de derivación

$T = \{a, b\}$

$N = \{S, A, B\}$

$I = S$

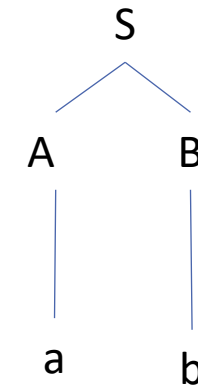
P:

$S \rightarrow AB$

$A \rightarrow a$

$B \rightarrow b$

$W = b$



Otra forma de hacerlo



Árbol de derivación

$T = \{a, b\}$

$N = \{S, A, B\}$

$I = S$

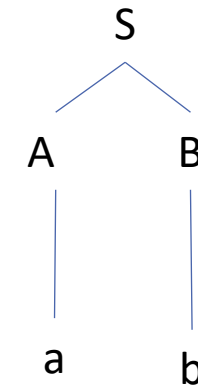
P:

$S \rightarrow AB$

$A \rightarrow a$

$B \rightarrow b$

$W = b$



INCORRECTA.

Las palabras son diferentes

GLC
 $W = ab$



Árbol de derivación

$T = \{a, b\}$

$N = \{S, A, B\}$

$I = S$

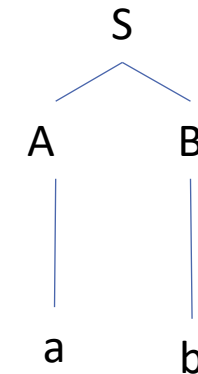
P:

$S \rightarrow AB$

$A \rightarrow a$

$B \rightarrow b$

$W = ba$



INCORRECTA.

Las palabras son diferentes

$W = ab$



Árbol de derivación

$T = \{a, b\}$

$N = \{S, A, B\}$

$I = S$

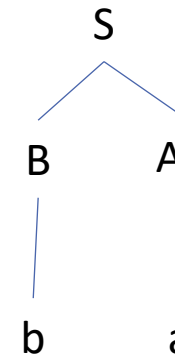
P:

$S \rightarrow AB$

$A \rightarrow a$

$B \rightarrow b$

$W = ba$



$GLC = ba$

MAL HECHO EL ARBOL.

No es correcto cambiar el orden de los símbolos que está en la producción S para forzar el generar la palabra de entrada



Expresión regular a U b



Árbol de derivación

E.R. = $a \cup b = \{a, b\}$

$T = \{a, b\}$

$N = \{S, A, B\}$

$I = S$

P:

$S \rightarrow A \mid B$

$A \rightarrow a$

$B \rightarrow b$

$W = a$

S



Árbol de derivación

E.R. = $a \cup b = \{a, b\}$

$T = \{a, b\}$

$N = \{S, A, B\}$

$I = S$

P:

$S \rightarrow A \mid B$

$A \rightarrow a$

$B \rightarrow b$

$W = a$

S

A



Árbol de derivación

E.R. = $a \cup b = \{a, b\}$

$T = \{a, b\}$

$N = \{S, A, B\}$

$I = S$

P:

$S \rightarrow A \mid B$

$A \rightarrow a$

$B \rightarrow b$

$W = a$

S

A

a

CORRECTA.

GLC
 $W = a$



Árbol de derivación

E.R. = $a \cup b = \{a, b\}$

$T = \{a, b\}$

$N = \{S, A, B\}$

$I = S$

P:

$S \rightarrow A \mid B$

$A \rightarrow a$

$B \rightarrow b$

$W = b$

S



Árbol de derivación

E.R. = $a \cup b = \{a, b\}$

$T = \{a, b\}$

$N = \{S, A, B\}$

$I = S$

P:

$S \rightarrow A \mid B$

$A \rightarrow a$

$B \rightarrow b$

$W = b$

S
|
B



Árbol de derivación

$$E.R. = a \cup b = \{a, b\}$$

$$T = \{a, b\}$$

$$N = \{S, A, B\}$$

$$I = S$$

P:

$$S \rightarrow A \mid B$$

$$A \rightarrow a$$

$$B \rightarrow b$$

$$W = b$$

S

B

b

CORRECTA.

$$\text{GLC}$$
$$W = b$$



Árbol de derivación

$$E.R. = a \cup b = \{a, b\}$$

$$T = \{a, b\}$$

$$N = \{S, A, B\}$$

$$I = S$$

P:

$$S \rightarrow A \mid B$$

$$A \rightarrow a$$

$$B \rightarrow b$$

$$W = ba$$

S

B

b

INCORRECTA.

1. Las palabras son diferentes
2. No terminamos de revisar la palabra

GLC
 $W = b$



Árbol de derivación

e.r. = $a \cup b = \{a, b\}$

$T = \{a, b\}$

$N = \{S\}$

$I = S$

P:

$S \rightarrow a \mid b$

$W = b$

S
|
b

CORRECTA.

GLC
 $W = b$



Árbol de derivación

e.r. = $a \cup b = \{a, b\}$

$T = \{a, b\}$

$N = \{S\}$

$I = S$

P:

$S \rightarrow a \mid b$

$W = a$

S
|
a

CORRECTA.

GLC
 $W = a$



Árbol de derivación

$$\text{e.r.} = a \cup b = \{a, b\}$$

$$T = \{a, b\}$$

$$N = \{S\}$$

$$I = S$$

P:

$$S \rightarrow a \mid b$$

$$W = C$$

S

INCORRECTA

La raíz del árbol es a la
Vez nodo hoja y es un
NO TERMINAL.

La palabra que genera es
Diferente a la entrada.

$$\text{GLC}$$
$$W = S$$



Árbol de derivación

e.r. = $a \cup b = \{a, b\}$

$T = \{a, b\}$

$N = \{S\}$

$I = S$

P:

$S \rightarrow a \mid b$

$W = ab$

S



Árbol de derivación

e.r. = $a \cup b = \{a, b\}$

$T = \{a, b\}$

$N = \{S\}$

$I = S$

P:

$S \rightarrow a \mid b$

$W = ab$

S
|
a



Árbol de derivación

e.r. = $a \cup b = \{a, b\}$

$T = \{a, b\}$

$N = \{S\}$

$I = S$

P:

$S \rightarrow a \mid b$

$W = ab$

S
|
a

INCORRECTA

No son iguales las palabras
- Faltó de generar b-

$W = a$



Árbol de derivación

e.r. = $a \cup b = \{a, b\}$

$T = \{a, b\}$

$N = \{S, A, B\}$

$I = S$

P:

$S \rightarrow A \mid B$

$A \rightarrow a$

$B \rightarrow b$

$W = b$

S



Árbol de derivación

e.r. = $a \cup b = \{a, b\}$

$T = \{a, b\}$

$N = \{S, A, B\}$

$I = S$

P:

$S \rightarrow A \mid B$

$A \rightarrow a$

$B \rightarrow b$

$W = b$

S
|
B



Árbol de derivación

e.r. = $a \cup b = \{a, b\}$

$T = \{a, b\}$

$N = \{S, A, B\}$

$I = S$

P:

$S \rightarrow A \mid B$

$A \rightarrow a$

$B \rightarrow b$

$W = b$

S
|
B
|
b

CORRECTA.

GLC
 $W = b$



Expresión regular $(ab)^* \cup c$



Árbol de derivación

$$E.R. = (ab) \cup c = \{ab, c\}$$

$$T = \{a, b, c\}$$

$$N = \{S, A, B, C\}$$

$$I = S$$

P:

$$S \rightarrow A \mid C$$

$$A \rightarrow aB$$

$$B \rightarrow b$$

$$C \rightarrow c$$

$$W = ab$$

S



Árbol de derivación

$$E.R. = (ab) \cup c = \{ab, c\}$$

$$T = \{a, b, c\}$$

$$N = \{S, A, B, C\}$$

$$I = S$$

P:

$$S \rightarrow A \mid C$$

$$A \rightarrow aB$$

$$B \rightarrow b$$

$$C \rightarrow c$$

$$W = ab$$





Árbol de derivación

$$E.R. = (ab) \cup c = \{ab, c\}$$

$$T = \{a, b, c\}$$

$$N = \{S, A, B, C\}$$

$$I = S$$

P:

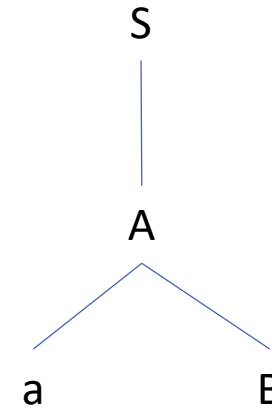
$$S \rightarrow A \mid C$$

$$A \rightarrow aB$$

$$B \rightarrow b$$

$$C \rightarrow c$$

$$W = ab$$





Árbol de derivación

$$E.R. = (ab) \cup c = \{ab, c\}$$

$$T = \{a, b, c\}$$

$$N = \{S, A, B, C\}$$

$$I = S$$

P:

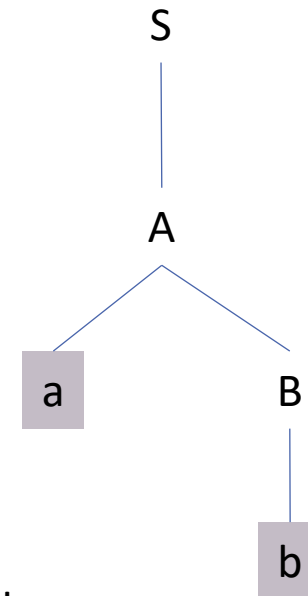
$$S \rightarrow A \mid C$$

$$A \rightarrow aB$$

$$B \rightarrow b$$

$$C \rightarrow c$$

W = ab



CORRECTA.

GLC
W = ab



Árbol de derivación

$$E.R. = (ab) \cup c = \{ab, c\}$$

$$T = \{a, b, c\}$$

$$N = \{S, A, B, C\}$$

$$I = S$$

P:

$$S \rightarrow A \mid C$$

$$A \rightarrow aB$$

$$B \rightarrow b$$

$$C \rightarrow c$$

$$W = c$$

S



Árbol de derivación

$$E.R. = (ab) \cup c = \{ab, c\}$$

$$T = \{a, b, c\}$$

$$N = \{S, A, B, C\}$$

$$I = S$$

P:

$$S \rightarrow A \mid C$$

$$A \rightarrow aB$$

$$B \rightarrow b$$

$$C \rightarrow c$$

$$W = c$$

S
|
C



Árbol de derivación

$$E.R. = (ab) \cup c = \{ab, c\}$$

$$T = \{a, b, c\}$$

$$N = \{S, A, B, C\}$$

$$I = S$$

P:

$$S \rightarrow A \mid C$$

$$A \rightarrow aB$$

$$B \rightarrow b$$

$$C \rightarrow c$$

$$W = c$$



CORRECTA.

$$\text{GLC}$$
$$W = c$$



Árbol de derivación

$$E.R. = (ab) \cup c = \{ab, c\}$$

$$T = \{a, b, c\}$$

$$N = \{S, A, B, C\}$$

$$I = S$$

P:

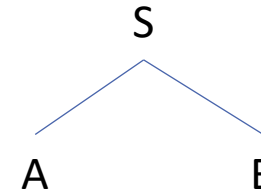
$$S \rightarrow AB \mid C$$

$$A \rightarrow a$$

$$B \rightarrow b$$

$$C \rightarrow c$$

$$W = ab$$





Árbol de derivación

E.R. = $(ab) \cup c = \{ab, c\}$

$T = \{a, b, c\}$

$N = \{S, A, B, C\}$

$I = S$

P:

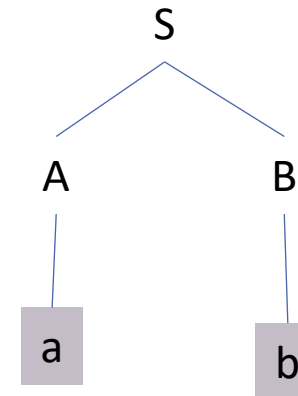
$S \rightarrow AB \mid C$

$A \rightarrow a$

$B \rightarrow b$

$C \rightarrow c$

$W = ab$



CORRECTA.

GLC

$W = ab$



Árbol de derivación

E.R. = $(ab) \cup c = \{ab, c\}$

$T = \{a, b, c\}$

$N = \{S, A, B, C\}$

$I = S$

P:

$S \rightarrow AB \mid C$

$A \rightarrow a$

$B \rightarrow b$

$C \rightarrow c$

$W = c$

S
|
C
|
c

CORRECTA.

GLC
 $W = c$



Árbol de derivación

E.R. = $(ab) \cup c = \{ab, c\}$

$T = \{a, b, c\}$

$N = \{S, A, B, C\}$

$I = S$

P:

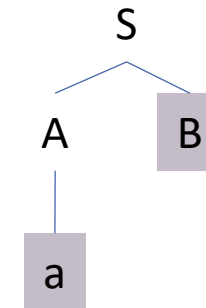
$S \rightarrow AB \mid C$

$A \rightarrow a$

$B \rightarrow b$

$C \rightarrow c$

$W = a$



INCORRECTA.

Porque tiene un símbolo
No terminal B.

Son diferentes palabras

$W = aB$



Árbol de derivación

$$E.R. = (ab) \cup c = \{ab, c\}$$

$$T = \{a, b, c\}$$

$$N = \{S, A, B, C\}$$

$$I = S$$

P:

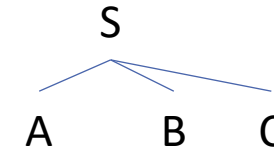
$$S \rightarrow AB \parallel C$$

$$A \rightarrow a$$

$$B \rightarrow b$$

$$C \rightarrow c$$

$$W = ab$$



INCORRECTA

Representación del árbol

En S hay 2 términos AB y C
NO se deben colocar todos.
Hay que seleccionar sólo
Uno.

$$W =$$



Expresión regular a^*



Árbol de derivación

E.R. = $a^* = \{\varepsilon, a, aa, aaa, aaaa, \dots\}$

S

W=aaa

$T=\{a\}$

$N=\{S, A\}$

$I=S$

P:

$S \rightarrow A$

$A \rightarrow aA \mid \varepsilon$



Árbol de derivación

E.R. = $a^* = \{\epsilon, a, aa, aaa, aaaa, \dots\}$

$T = \{a\}$

$N = \{S, A\}$

$I = S$

P:

$S \rightarrow A$

$A \rightarrow aA \mid \epsilon$

S
|
A

W=aaa



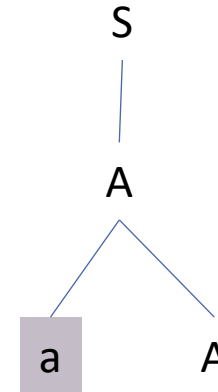
Árbol de derivación

$$\text{E.R.} = \mathbf{a^*} = \{\epsilon, a, aa, aaa, aaaa, \dots\}$$
$$T = \{a\}$$
$$N = \{S, A\}$$
$$I=S$$

P:

$$S \rightarrow A$$
$$A \rightarrow aA \mid \varepsilon$$

W=aaa





Árbol de derivación

E.R. = $a^* = \{\epsilon, a, aa, aaa, aaaa, \dots\}$

$T = \{a\}$

$N = \{S, A\}$

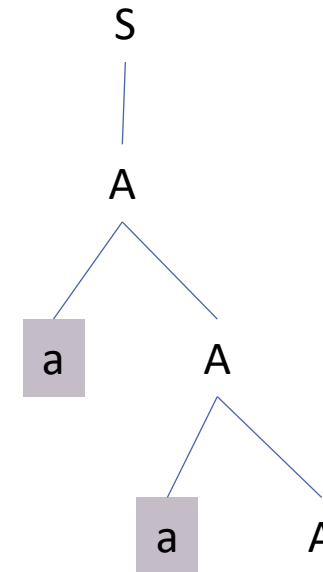
$I = S$

P:

$S \rightarrow A$

$A \rightarrow aA \mid \epsilon$

$W =$ aaa





Árbol de derivación

E.R. = $a^* = \{\epsilon, a, aa, aaa, aaaa, \dots\}$

$T = \{a\}$

$N = \{S, A\}$

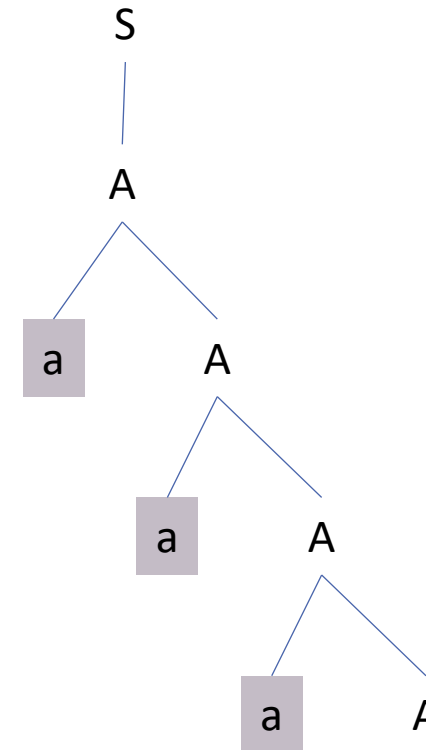
$I = S$

P:

$S \rightarrow A$

$A \rightarrow aA \mid \epsilon$

W=aaa





Árbol de derivación

E.R. = $a^* = \{\epsilon, a, aa, aaa, aaaa, \dots\}$

$T = \{a\}$

$N = \{S, A\}$

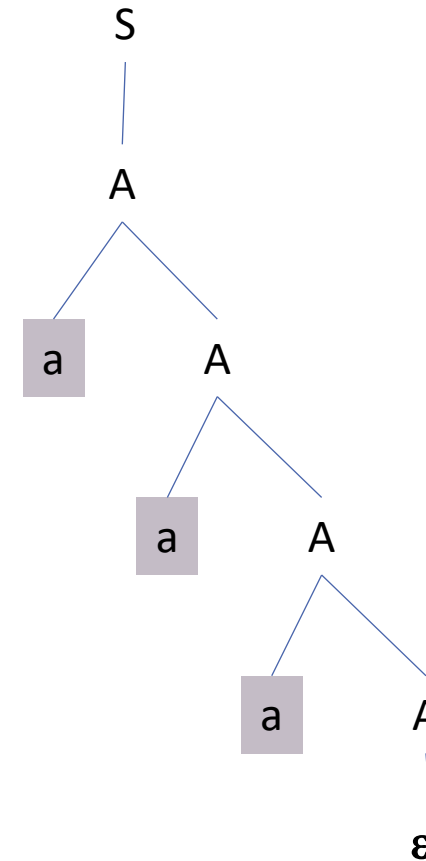
$I = S$

P:

$S \rightarrow A$

$A \rightarrow aA \mid \epsilon$

$W = \text{aaa}$





Árbol de derivación

$$E.R. = a^* = \{\varepsilon, a, aa, aaa, aaaa, \dots\}$$

$$T = \{a\}$$

$$N = \{S, A\}$$

$$I = S$$

P:

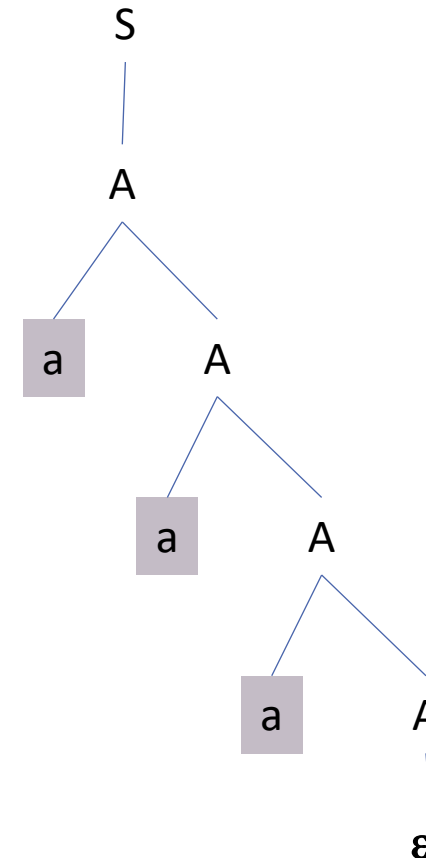
$$S \rightarrow A$$

$$A \rightarrow aA \mid \varepsilon$$

GLC

$$W = aaa\varepsilon = aaa$$

$$W = aaa$$



Correcta



Árbol de derivación

E.R. = $a^* = \{\epsilon, a, aa, aaa, aaaa, \dots\}$

$T = \{a\}$

$N = \{S, A\}$

$I = S$

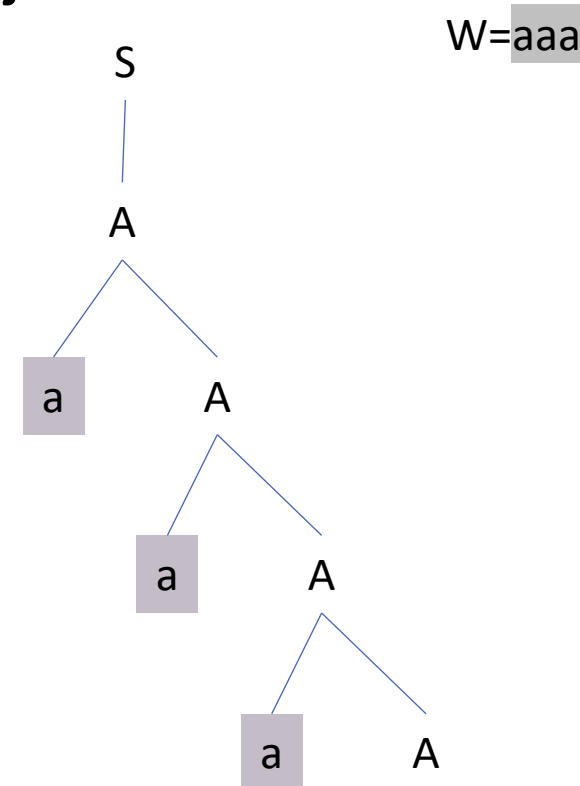
P:

$S \rightarrow A$

$A \rightarrow aA \mid \epsilon$

GLC

$W = aaaA$



Incorrecta

Las palabras no coinciden
Mala derivación

Faltó generar un nodo hijo
a A con la cadena vacía



Árbol de derivación

E.R. = $a^* = \{\epsilon, a, aa, aaa, aaaa, \dots\}$

$T = \{a\}$

$N = \{S, A\}$

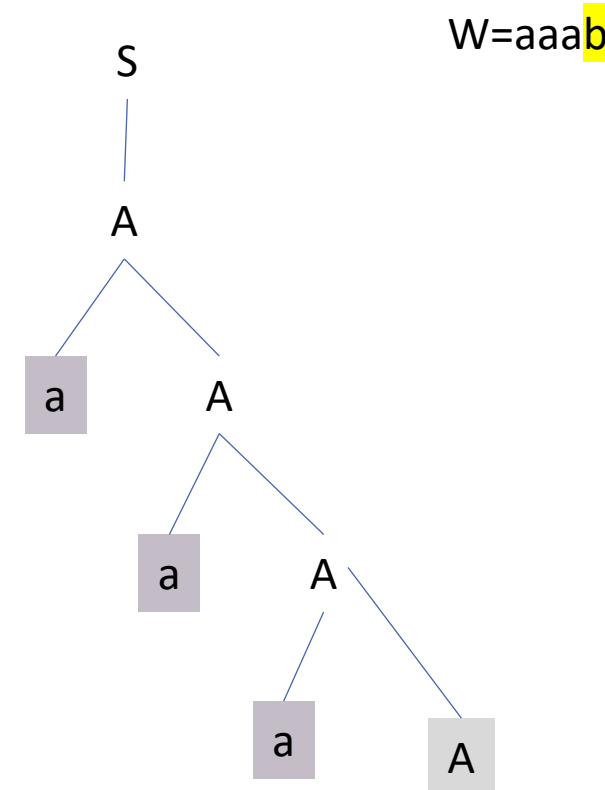
$I = S$

P:

$S \rightarrow A$

$A \rightarrow aA \mid \epsilon$

GLC
 $W = aaaA$



Incorrecta



Árbol de derivación

E.R. = $a^* = \{\epsilon, a, aa, aaa, aaaa, \dots\}$

$T = \{a\}$

$N = \{S, A\}$

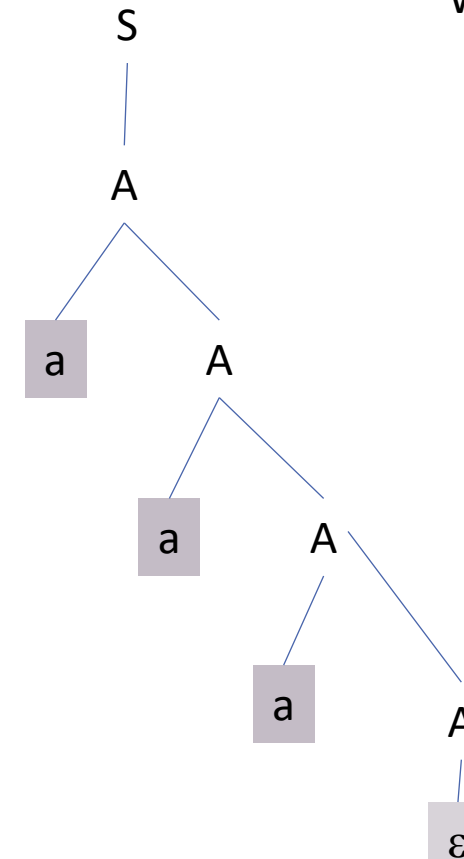
$I = S$

P:

$S \rightarrow A$

$A \rightarrow aA \mid \epsilon$

GLC
 $W = aaa$



$W = aaab$

Incorrecta



Árbol de derivación

E.R. = $a^* = \{\epsilon, a, aa, aaa, aaaa, \dots\}$

$T = \{a\}$

$N = \{S\}$

$I = S$

P:

$S \rightarrow aS \mid \epsilon$

$W = \epsilon$

S
|
 ϵ

GLC
 $W = \epsilon$



Árbol de derivación

E.R. = $a^* = \{\epsilon, a, aa, aaa, aaaa, \dots\}$

$T = \{a\}$

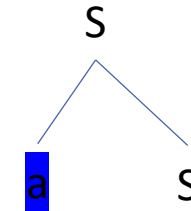
$N = \{S\}$

$I = S$

P:

$S \rightarrow aS \mid \epsilon$

$W = \text{aa}$



$W =$



Árbol de derivación

E.R. = $a^* = \{\epsilon, a, aa, aaa, aaaa, \dots\}$

$T = \{a\}$

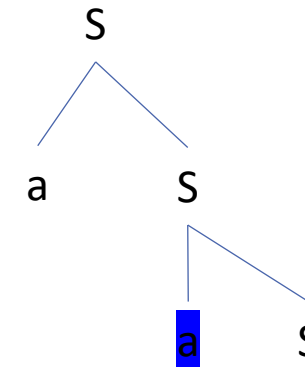
$N = \{S\}$

$I = S$

P:

$S \rightarrow aS \mid \epsilon$

$W = aa$



$W =$



Árbol de derivación

E.R. = $a^* = \{\epsilon, a, aa, aaa, aaaa, \dots\}$

$T = \{a\}$

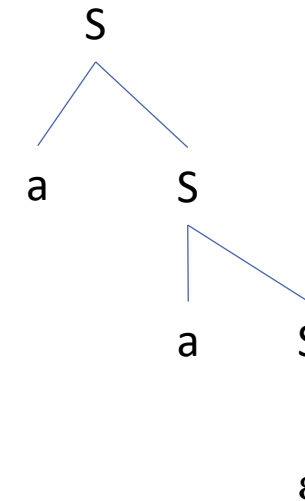
$N = \{S\}$

$I = S$

P:

$S \rightarrow aS \mid \epsilon$

$W = aa$



Correcta

GLC

$W = aa\epsilon = aa$



Árbol de derivación

E.R. = $a^* = \{\epsilon, a, aa, aaa, aaaa, \dots\}$

$T = \{a\}$

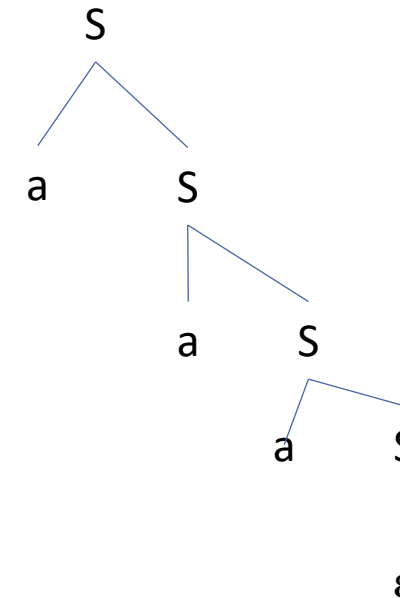
$N = \{S\}$

$I = S$

P:

$S \rightarrow aS \mid \epsilon$

$W = aaa$



Correcta

GLC

$W = aaaa\epsilon = a$



Árbol de derivación

E.R. = $a^* = \{\epsilon, a, aa, aaa, aaaa, \dots\}$

$T = \{a\}$

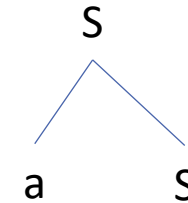
$N = \{S\}$

$I = S$

P:

$S \rightarrow aS \mid \epsilon$

$W = ab$



INCORRECTA

Diferentes palabras
Hay nodos hojas con
SIMBOLOS NO TERMINALES

GLC
 $W = aS$



Árbol de derivación

E.R. = $a^* = \{\epsilon, a, aa, aaa, aaaa, \dots\}$

$T = \{a\}$

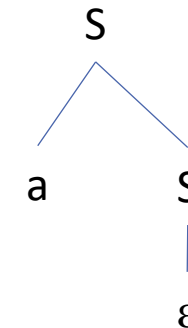
$N = \{S\}$

$I = S$

P:

$S \rightarrow aS \mid \epsilon$

$W = ab$



INCORRECTA

Diferentes palabras

GLC

$W = a \quad \epsilon = a$



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO



Expresión regular a^+



Árbol de derivación

E.R. = $a^+ = \{a, aa, aaa, aaaa, \dots\}$

$T = \{a\}$

$N = \{S, A\}$

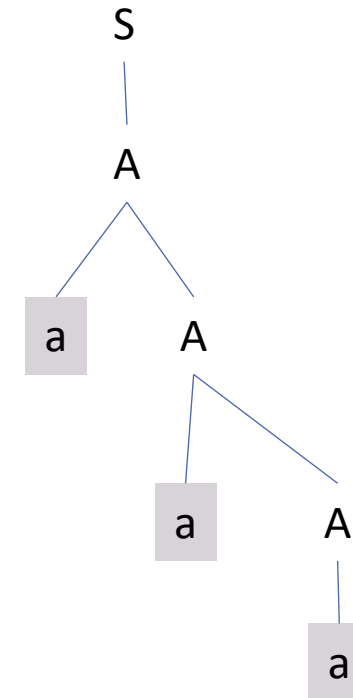
$I = S$

P:

$S \rightarrow A$

$A \rightarrow aA \mid a$

$W = aaa$



Correcta

GLC
 $W = aaa$



Árbol de derivación

E.R. = $a^+ = \{ a, aa, aaa, aaaa, \dots \}$

$T = \{a\}$

$N = \{S, A\}$

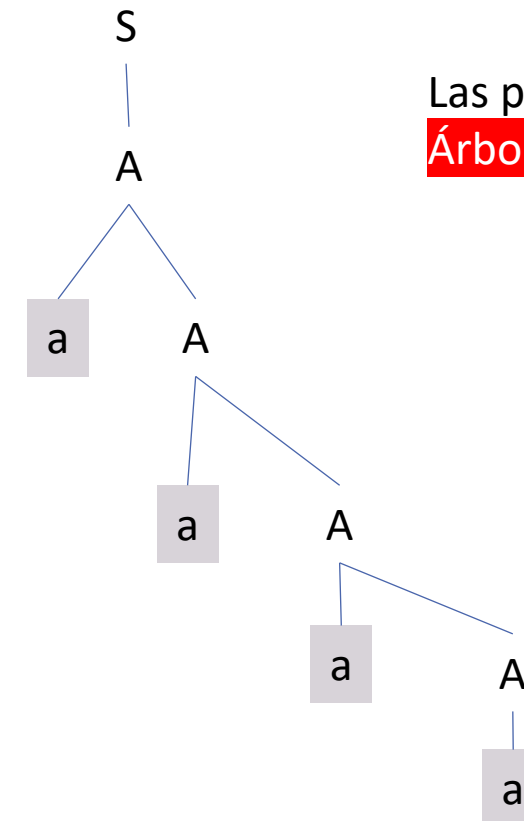
$I = S$

P:

$S \rightarrow A$

$A \rightarrow aA \mid a$

$W = aaa$



Incorrecto

Las palabras son diferentes

Árbol de derivación incorrecta

GLC
 $W = aaaa$



Árbol de derivación

E.R. = $a^+ = \{ a, aa, aaa, aaaa, \dots \}$

$T = \{a\}$

$N = \{S\}$

$I = S$

P:

$S \rightarrow aS \mid a$

$W = a$

S
|
a

Correcta



Árbol de derivación

E.R. = $a^+ = \{ a, aa, aaa, aaaa, \dots \}$

$T = \{a\}$

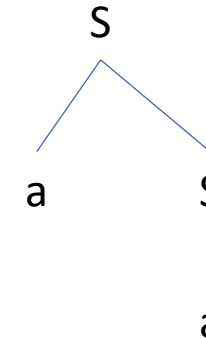
$N = \{S\}$

$I = S$

P:

$S \rightarrow aS \mid a$

$W = a$



INCORRECTA

EL ARBOL DE DERIVACION
No corresponde a la palabra
de entrada

$W = aa$



Expresión regular (0-3)*



Árbol de derivación

E.R. = $(0-3)^* = \{\varepsilon, 0, 1, 2, 3, 00, 01, 21, 333, 1230, 3322113, \dots\}$

W = 21

$T = \{0, 1, 2, 3\}$

S

$N = \{S, A\}$

$I = S$

P:

$S \rightarrow \varepsilon \mid 0S \mid 1S \mid 2S \mid 3S$



Árbol de derivación

E.R. = $(0-3)^* = \{\varepsilon, 0, 1, 2, 3, 00, 01, 21, 333, 1230, 3322113, \dots\}$

$T = \{0, 1, 2, 3\}$

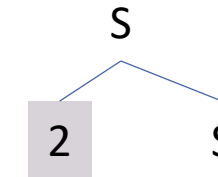
$N = \{S, A\}$

$I = S$

P:

$S \rightarrow \varepsilon \mid 0S \mid 1S \mid 2S \mid 3S$

$W = 21$





Árbol de derivación

E.R. = $(0-3)^* = \{\varepsilon, 0, 1, 2, 3, 00, 01, 21, 333, 1230, 3322113, \dots\}$

$T = \{0, 1, 2, 3\}$

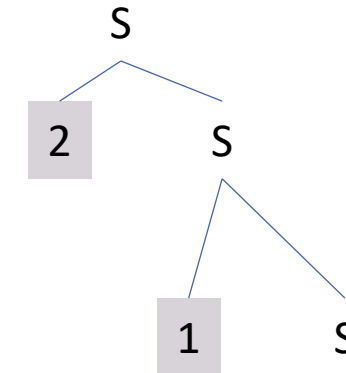
$N = \{S, A\}$

$I = S$

P:

$S \rightarrow \varepsilon \mid 0S \mid 1S \mid 2S \mid 3S$

$W = 21$





Árbol de derivación

E.R. = $(0-3)^* = \{\varepsilon, 0, 1, 2, 3, 00, 01, 21, 333, 1230, 3322113, \dots\}$

$T = \{0, 1, 2, 3\}$

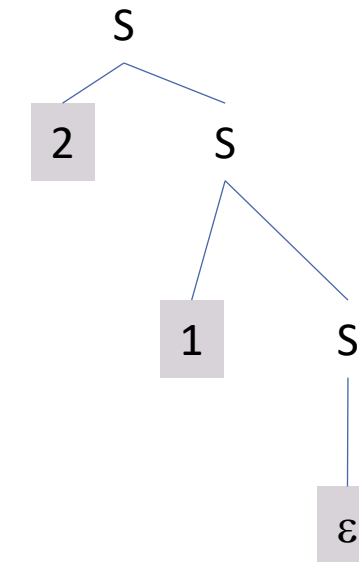
$N = \{S, A\}$

$I = S$

P:

$S \rightarrow \varepsilon \mid 0S \mid 1S \mid 2S \mid 3S$

$W = 21$



Correcta

GLC
 $W = 21\varepsilon = 21$



Árbol de derivación

E.R. = $(0-3)^*$

$T = \{0, 1, 2, 3\}$

$N = \{S, A\}$

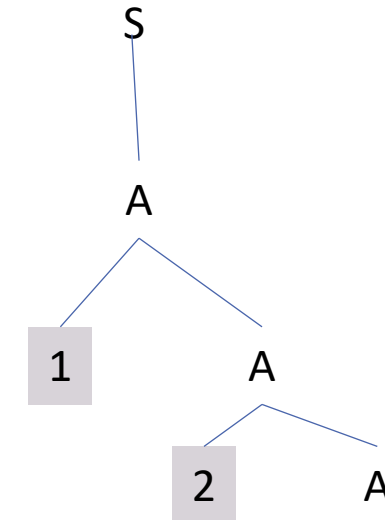
$I = S$

P:

$S \rightarrow A$

$A \rightarrow \varepsilon \mid 0A \mid 1A \mid 2A \mid 3A$

$W = 123$





Árbol de derivación

E.R. = $(0-3)^*$

$T = \{0, 1, 2, 3\}$

$N = \{S, A\}$

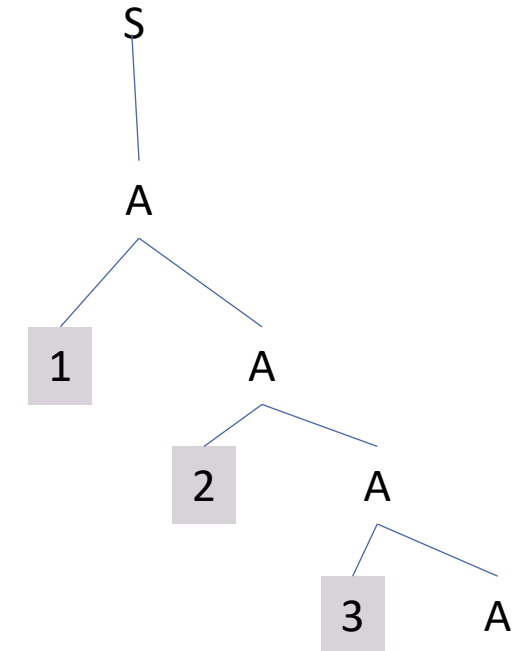
$I = S$

P:

$S \rightarrow A$

$A \rightarrow \varepsilon \mid 0A \mid 1A \mid 2A \mid 3A$

$W = 123$





Árbol de derivación

E.R. = **(0-3)***

$T = \{0, 1, 2, 3\}$

$N = \{S, A\}$

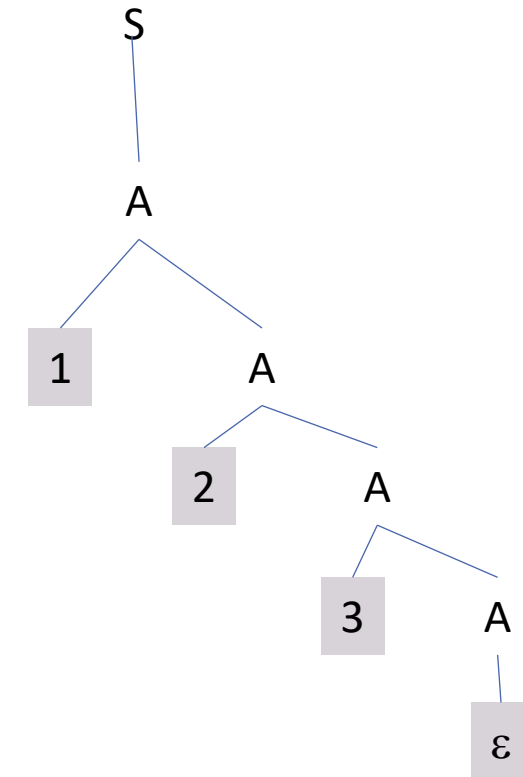
$I = S$

P:

$S \rightarrow A$

$A \rightarrow \varepsilon \mid 0A \mid 1A \mid 2A \mid 3A$

$W = 123$





Árbol de derivación

E.R. = **(0-3)***

$T = \{0, 1, 2, 3\}$

$N = \{ S, A \}$

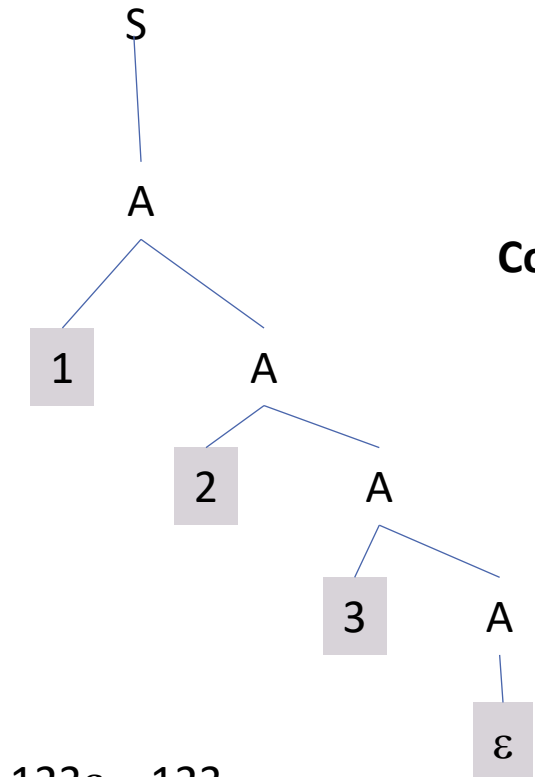
$I = S$

P:

$S \rightarrow A$

$A \rightarrow \varepsilon \mid 0A \mid 1A \mid 2A \mid 3A$

$W = 123$



Correcta

$W \text{ salida} = 123\varepsilon = 123$



Árbol de derivación

E.R. = **(0-3)***

$T = \{0, 1, 2, 3\}$

$N = \{ S, A \}$

$I = S$

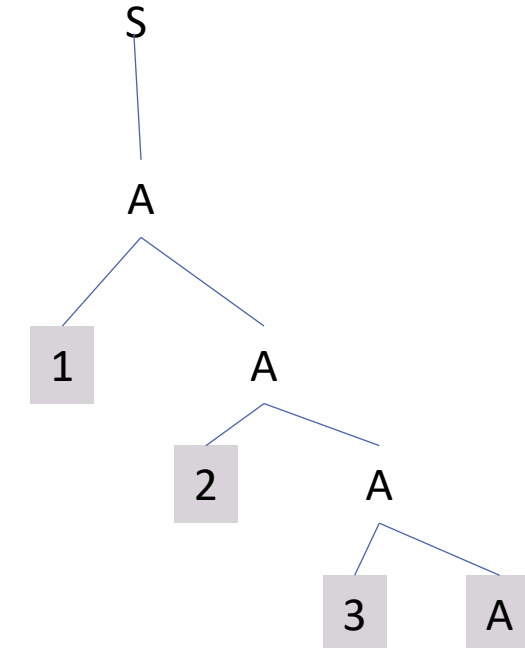
P:

$S \rightarrow A$

$A \rightarrow \varepsilon \mid 0A \mid 1A \mid 2A \mid 3A$

Incorrecto
Árbol de derivación
incompleto

$W = 123$



$W \text{ salida} = 123A$



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO



Expresión regular a^+b



Árbol de derivación

E.R. = $a^+b = \{ab, aab, aaab, a...ab,\}$

$T = \{a, b\}$

$N = \{S, A, B\}$

$I = S$

P:

$S \rightarrow AB$

$A \rightarrow aA \mid a$

$B \rightarrow b$

$w = aaab$

S



Árbol de derivación

E.R. = $a^+b = \{ab, aab, aaab, a...ab, \dots\}$

$T = \{a, b\}$

$N = \{S, A, B\}$

$I = S$

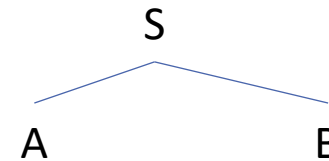
P:

$S \rightarrow AB$

$A \rightarrow aA \mid a$

$B \rightarrow b$

$w = aaab$





Árbol de derivación

E.R. = $a^+b = \{ab, aab, aaab, a...ab,\}$

$T = \{a, b\}$

$N = \{S, A, B\}$

$I = S$

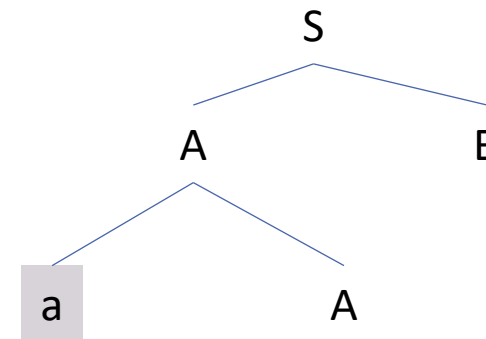
P:

$S \rightarrow AB$

$A \rightarrow aA \mid a$

$B \rightarrow b$

$w = aaab$





Árbol de derivación

E.R. = $a^+b = \{ab, aab, aaab, a...ab, \dots\}$

$T = \{a, b\}$

$N = \{S, A, B\}$

$I = S$

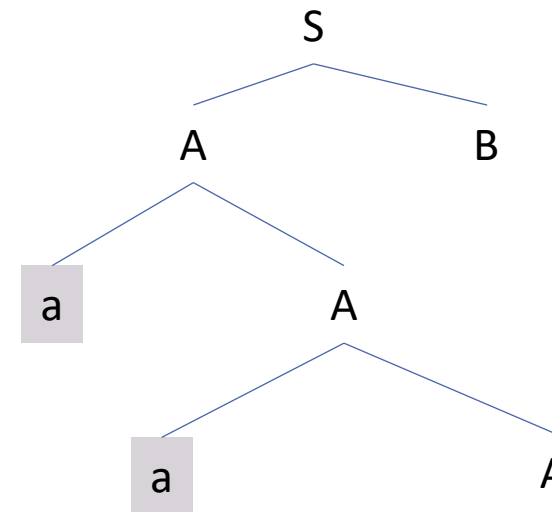
P:

$S \rightarrow AB$

$A \rightarrow aA \mid a$

$B \rightarrow b$

$w = aaab$





Árbol de derivación

E.R. = $a^+b = \{ab, aab, aaab, a...ab,\}$

$T = \{a, b\}$

$N = \{S, A, B\}$

$I = S$

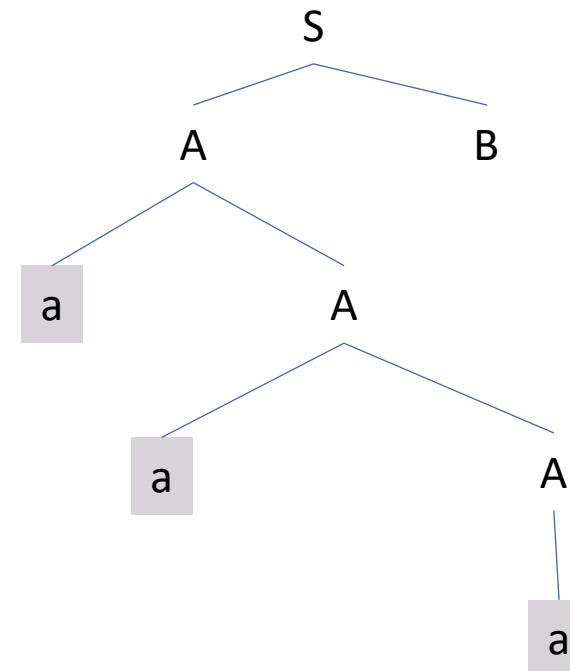
P:

$S \rightarrow AB$

$A \rightarrow aA \mid a$

$B \rightarrow b$

$w = aaab$





Árbol de derivación

E.R. = $a^+b = \{ab, aab, aaab, a...ab,\}$

$T = \{a, b\}$

$N = \{S, A, B\}$

$I = S$

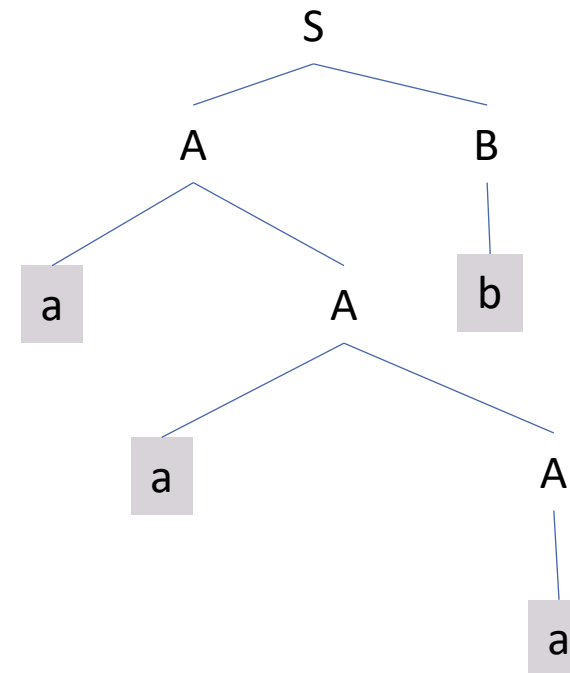
P:

$S \rightarrow AB$

$A \rightarrow aA \mid a$

$B \rightarrow b$

$w = aaab$





Árbol de derivación

E.R. = $a^+b = \{ab, aab, aaab, a...ab,\}$

$T = \{a, b\}$

$N = \{S, A, B\}$

$I = S$

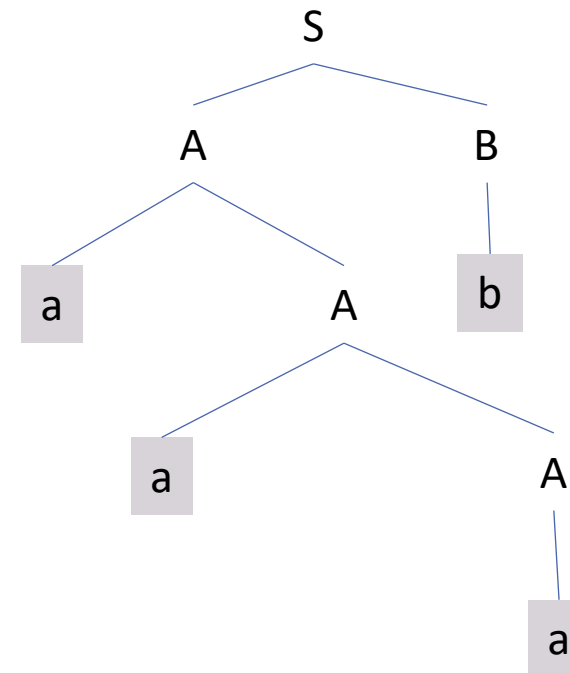
P:

$S \rightarrow AB$

$A \rightarrow aA \mid a$

$B \rightarrow b$

$w = aaab$



Correcta

W salida = $aaab$



Árbol de derivación

E.R. = $a^+b = \{ab, aab, aaab, a...ab,\}$

$T = \{a, b\}$

$N = \{S, A, B\}$

$I = S$

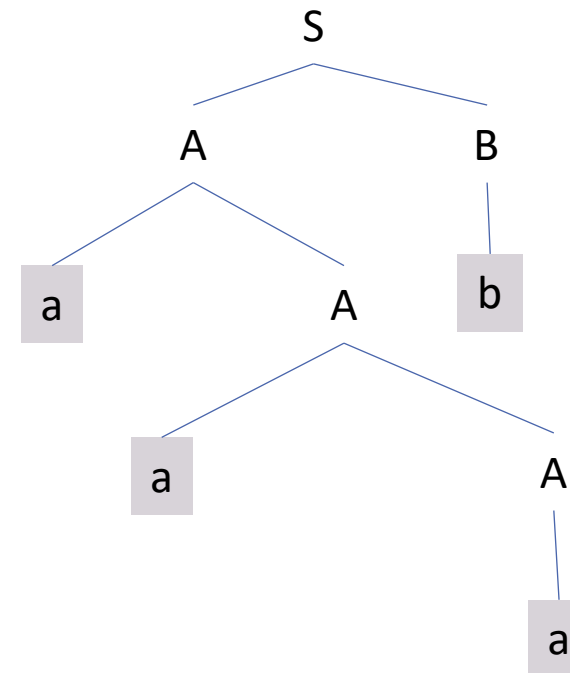
P:

$S \rightarrow AB$

$A \rightarrow aA \mid a$

$B \rightarrow b$

$w = aaabaa$



Incorrecta

- Las palabras son diferentes
- Faltaron símbolos en la palabra de entrada por revisar

W salida = **aaab**



Árbol de derivación

E.R. = $a^+b = \{ab, aab, aaab, a...ab,\}$

$T = \{a, b\}$

$N = \{S, A, B\}$

$I = S$

P:

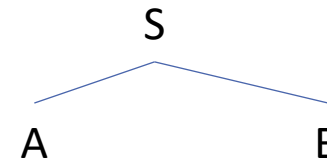
$S \rightarrow AB$

$A \rightarrow aA \mid a$

$B \rightarrow b$

$w = ba$

Opción 1



Incorrecta

- Las palabras son diferentes
- Las hojas del árbol son símbolos no terminales

W salida = AB



Árbol de derivación

E.R. = $a^+b = \{ab, aab, aaab, a...ab,\}$

$T = \{a, b\}$

$N = \{S, A, B\}$

$I = S$

P:

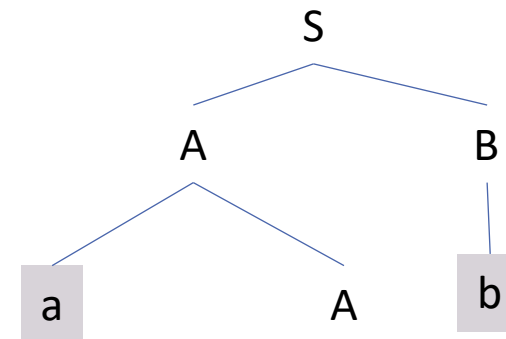
$S \rightarrow AB$

$A \rightarrow aA \mid a$

$B \rightarrow b$

$w = ba$

Opción 2



Incorrecta

- Las palabras son diferentes
- Las hojas del árbol tiene símbolos no terminales

W salida = aAb



Árbol de derivación

E.R. = $a^+b = \{ab, aab, aaab, a...ab,\}$

$T = \{a, b\}$

$N = \{S, A, B\}$

$I = S$

P:

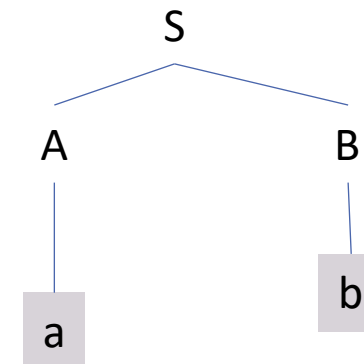
$S \rightarrow AB$

$A \rightarrow aA \mid a$

$B \rightarrow b$

$w = ba$

Opción 3



Incorrecta

- Las palabras son diferentes

W salida = ab



Bibliografía

- **Teoría de Autómatas. Un enfoque práctico**

Thelma Cantú Treviño

María Mendoza García

Pearson