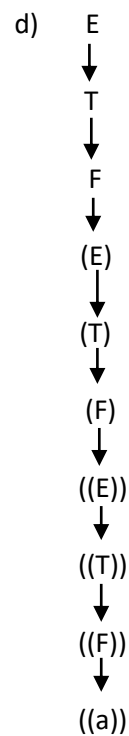
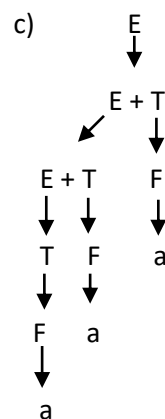
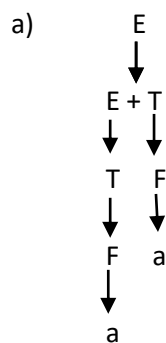


EJERCICIO 1

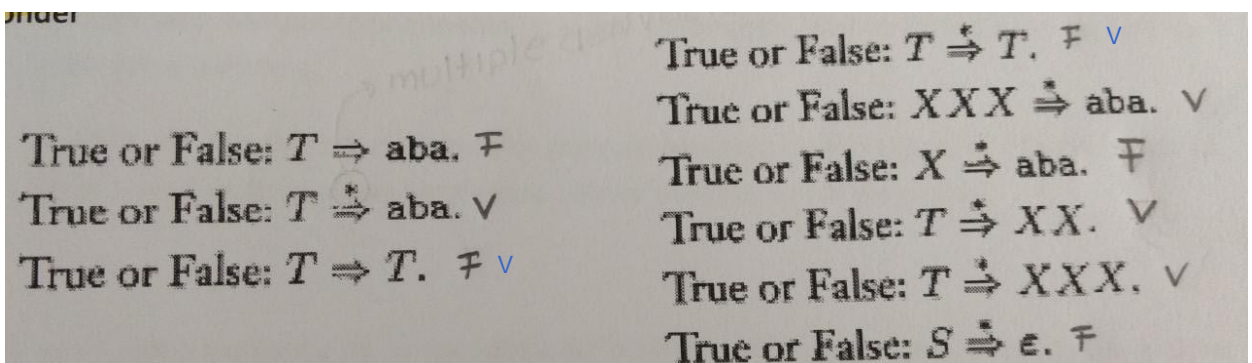
a) $E \rightarrow T \rightarrow F \rightarrow a$



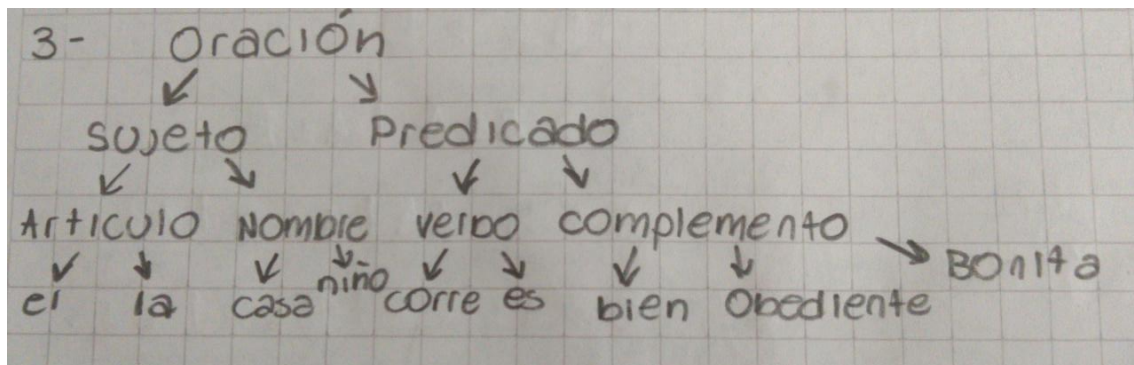
No respeta la forma de árbol

EJERCICIO 2:

- a) Variables: X,R,S,T
- b) Terminales: a,b
- c) Variable de inicio: R
- d) Ejemplos: ab, ba, aaab,baaa,baa



EJERCICIO 3



Ejemplos:

El niño corre bien.

La casa es bonita.

El niño es obediente.

La casa corre obediente.

El niño es bonita.

EJERCICIO 4

a) 1° No hay símbolos inútiles, todos son generadores y alcanzables.

2° Elimina producciones ϵ :

$A \rightarrow BAB|B|AB|BA|BB|\epsilon$

$B \rightarrow 00$

Y las nuevas producciones a partir de ϵ ??

3° Eliminar producciones unitarias:

$A \rightarrow BAB|00|AB|BA|BB|\epsilon$

$B \rightarrow 00$

4° Reemplazar los terminales por variables:

$A \rightarrow BAB|00|AB|BA|BB|\epsilon$

$B \rightarrow B1B1$

$B1 \rightarrow 0$

5° Juntas variables de a pares:

$A \rightarrow BF1|B1B1|AB|BA|BB|\epsilon$

$B \rightarrow B1B1$

$B1 \rightarrow 0$

$F1 \rightarrow AB$

b)

c) 1° Todas son generadoras y alcanzables.

2° No hay producciones ϵ .

3° No hay producciones unitarias.

4° Reemplazar los terminales por variables:

$S \rightarrow B1A|A1B$

$A \rightarrow B1AA|A1S|A1$

$B \rightarrow A1BB|B1S|B1$

$A1 \rightarrow a$

$B1 \rightarrow b$

5° Juntar variables de a pares:

$S \rightarrow B1A | A1B$

$A \rightarrow Y1A | A1S | A1$

$B \rightarrow Y2B | B1S | B1$

$A1 \rightarrow a$

$B1 \rightarrow b$

$Y1 \rightarrow B1A$

$Y2 \rightarrow A1B$

d) 1° Eliminar simbolos inútiles:

$\$ \rightarrow bDD | Ca | bc$

$A \rightarrow B | aCC | baD$

$B \rightarrow cBD | \epsilon | AC$ Falta generar C porque A es anulable

$C \rightarrow Bd | aBA$

$D \rightarrow CD | a$

$F \rightarrow a$

2° Eliminar producciones ϵ :

$\$ \rightarrow bDD | Ca | bc$

$A \rightarrow B | aCC | baD$

$B \rightarrow cBD | cD | AC$

$C \rightarrow Bd | aBA | a | ab | aA$

$D \rightarrow CD | a$

$F \rightarrow a$

3° Eliminar producciones unitarias:

$\$ \rightarrow bDD | Ca | bc$

$A \rightarrow cBD | AC | cD | aCC | baD$

$B \rightarrow cBD | cD | AC$

$C \rightarrow bD | aBA$

$D \rightarrow CD | a$

4° Reemplazar los terminales por variables:

$\$ \rightarrow B1DD | CA1 | B1C1$

$A \rightarrow C1BD | AC | C1D | A1CC | B1A1D$

$B \rightarrow C1BD | C1D | AC$

$C \rightarrow B1D | A1BA$

$D \rightarrow CD | A1$

$A1 \rightarrow a$

$B1 \rightarrow b$

$C1 \rightarrow c$

5° Juntar variables de apares:

$\$ \rightarrow X1D | CA1 | B1C1$

$A \rightarrow X2D | AC | C1D | X3C | X4D$

$B \rightarrow X2D | C1D | AC$

$C \rightarrow B1D | X5A$

$D \rightarrow CD | A1$

$A1 \rightarrow a$

$B1 \rightarrow b$

$C1 \rightarrow c$	$X5 \rightarrow A1B$
$X1 \rightarrow B1D$	$X3 \rightarrow A1C$
$X2 \rightarrow C1B$	$X4 \rightarrow B1A1$

EJERCICIO 5

Aclaración : e representa ϵ .

a)

$K = \{q1, q2, q3\}$

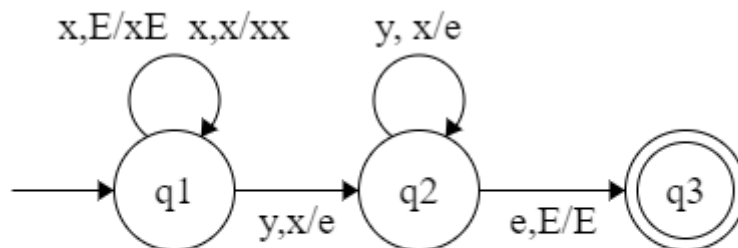
$\Sigma = \{x, y\}$

$P = \{x\}$ [Se mezclan ambas notaciones](#)

$S = q1$

$F = \{q3\}$

$\Delta = \{((q1, x, x), (q1, xx)), ((q1, y, X), (q2, \epsilon)), ((q2, y, x), (q2, \epsilon)), ((q2, \epsilon, E), (q3, E))\}$



b) [Falta Ejercicio B](#)

c)

$K = \{q1, q2, q3, q4, q5\}$

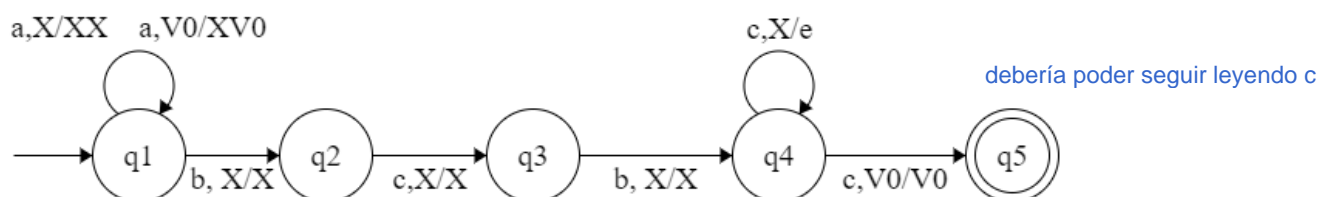
$\Sigma = \{a, b, c\}$

$P = \{X\}$ [idem anterior](#)

$S = q1$

$F = \{q5\}$

$\Delta = \{((q1, a, X), (q1, XX)), ((q1, b, X), (q2, X)), ((q2, b, X), (q3, X)), ((q3, b, X), (q4, X)), ((q4, c, X), (q4, \epsilon)), ((q4, c, V0), (q5, V0))\}$





d)

$K = \{q1, q2, q3, q4, q5, q6, q7\}$

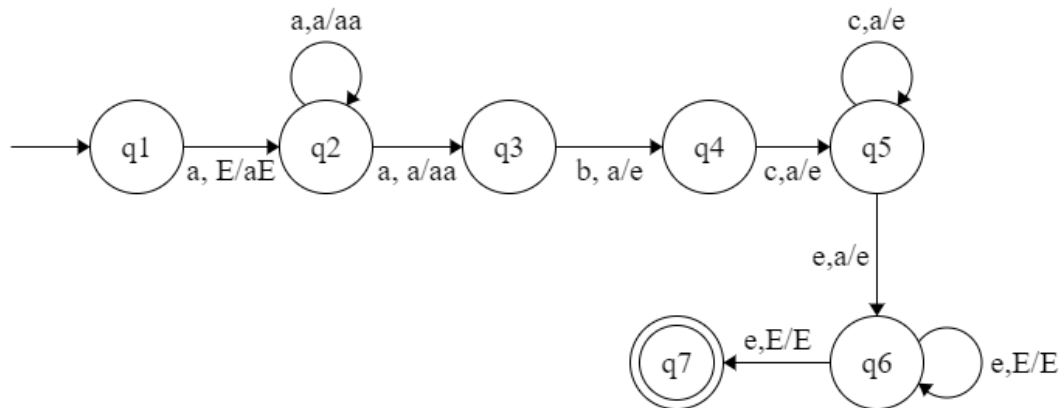
$\Sigma = \{a, b, c\}$

$P = \{a\}$

$S = q1$

$F = \{q7\}$

$\Delta = \{((q1, a, E), (q2, aE)), ((q2, a, a), (q2, aa)), ((q2, a, a), (q3, aa)), ((q3, b, a), (q4, \epsilon)), ((q4, c, a), (q5, \epsilon)), ((q5, c, a), (q5, \epsilon)), ((q5, \epsilon, a), (q6, \epsilon)), ((q6, \epsilon, a), (q6, \epsilon)), ((q6, \epsilon, E), (q7, E))\}$



EJERCICIO 6

No se encuentra en forma normal porque tiene símbolos inútiles y producciones unitarias.

1° Eliminar símbolos inútiles:

$S \rightarrow Sa \mid L$

$L \rightarrow aLb \mid b$

2° No hay producciones ϵ .

3° Eliminar las variables unitarias:

$S \rightarrow Sa \mid aLb \mid b$

$L \rightarrow aLb \mid b$

4° Reemplazar los terminales por variables:

$S \rightarrow SA \mid ALBL \mid B$

$L \rightarrow ALBL \mid B$

$A \rightarrow a$

$B \rightarrow b$

5° Juntas las variables de a pares:

$$S \rightarrow SA \mid X2L \mid B$$

$$L \rightarrow X2L \mid B$$

$$A \rightarrow a$$

$$B \rightarrow b$$

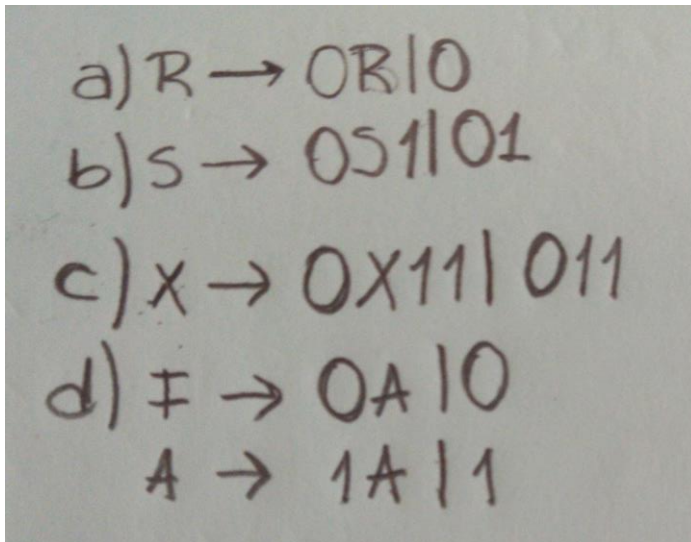
$$X1 \rightarrow AL$$

$$X2 \rightarrow X1B$$

EJERCICIO 7

$$L = \{a^x bc^y \mid x, y \geq 1 \wedge x \leq n\}$$

EJERCICIO 8



EJERCICIO 9

Si es ambigua ya que se puede formar la misma cadena dos veces por distintos caminos.
La cadena es *if condición then if condición stat else stat*.

1° $PROG \rightarrow STAT$

$STAT \rightarrow \text{if condition then STAT} \mid \text{if condition then STAT else STAT} \mid \text{stat.}$

2° No hay producciones ϵ .

3° $PROG \rightarrow \text{if condition then STAT} \mid \text{if condition then STAT else STAT} \mid \text{stat.}$

$STAT \rightarrow \text{if condition the STAT} \mid \text{if condition then STAT else STAT} \mid \text{stat.}$

4º $PROG \rightarrow I_1 C_1 T_1 STAT \mid I_1 C_1 T_1 STAT E_1 STAT \mid S_1$
 $STAT \rightarrow I_1 C_1 T_1 STAT \mid I_1 C_1 T_1 STAT E_1 STAT \mid S_1$
 $I_1 \rightarrow \text{if}$
 $C_1 \rightarrow \text{condition}$
 $T_1 \rightarrow \text{then}$
 $E_1 \rightarrow \text{else}$
 $S_1 \rightarrow \text{stat}.$

5º $PROG \rightarrow X_2 STAT \mid X_4 STAT \mid S_1$
 $STAT \rightarrow X_2 STAT \mid X_4 STAT \mid S_1.$

$X_1 \rightarrow I_1 C_1$	$I_1 \rightarrow \text{if}$
$X_2 \rightarrow X_1 T_1$	$C_1 \rightarrow \text{condition}$
$X_3 \rightarrow X_2 STAT$	$E_1 \rightarrow \text{else}$
$X_4 \rightarrow X_3 E_1$	$T_1 \rightarrow \text{then}$
$S_1 \rightarrow \text{stat}.$	

