



Soluciones a los ejercicios propuestos de derivaciones y tipos de gramáticas:

Ejercicio 6

b) $G_2 = (\{c, d\}, \{D, E\}, D, P_2)$ $P_2 = \{D := cE \mid d, E := cd\}$ **Tipo 2 Gramática independiente del contexto**

$D \rightarrow d$

$D \rightarrow cE \rightarrow ccd$

$L(G_2) = \{d, ccd\}$

c) $G_3 = (\{0, 1, 2\}, \{P, Q, R, S\}, P, P_3)$ $P_3 = \{P := 1R \mid 2Q, Q := 0R \mid 0, R := 1S \mid 2, S := 0\}$ **Tipo 3 Gramática regular**

$L(G_3) = \{110, 12, 20, 2010, 202\}$

d) $G_4 = (\{a, b, c\}, \{P, Q, R\}, P, P_4)$ $P_4 = \{P := aQ, Q := ab \mid caR, R := c \mid ac\}$ **Tipo 2 Gramática independiente del contexto**

$P \rightarrow aQ \rightarrow aab$

$P \rightarrow aQ \rightarrow acaR \rightarrow acac$

$P \rightarrow aQ \rightarrow acaR \rightarrow acaac$

$L(G_4) = \{aab, acac, acaac\}$

e) $G_5 = (\{a, b, c\}, \{S, A, B\}, S, P_5)$ $P_5 = \{S := aAb \mid bBa, aAb := aBb, aBb := abb \mid acb, bBa := bca\}$ **Tipo 1 Gramática dependiente del contexto**

$S \rightarrow aAb \rightarrow aBb \rightarrow abb$

$S \rightarrow aAb \rightarrow aBb \rightarrow acb$

$S \rightarrow bBa \rightarrow bca$

$L(G_5) = \{abb, acb, bca\}$

f) $G_6 = (\{0, 1\}, \{S, A, B, C, D\}, S, P_6)$ $P_6 = \{S := CA0, A := 0B, A0 := 00B0 \mid 10, 0B := 11, C := 0BD \mid 01, D := 0\}$ **Tipo 0 Gramática estructurada por frases**

$L(G_6) = \{110110, 1100110, 11010, 01110, 010110, 0110\}$

Ejercicio 7

Siendo S el axioma, los símbolos terminales representados por letras minúsculas y los no terminales por letras mayúsculas considere los siguientes conjuntos de producciones como las reglas de alguna gramática. Luego determine a qué tipo de gramática corresponde según la clasificación de Chomsky e indique las derivaciones sucesivas directas para cada caso en particular y si se trata de una gramática tipo 2 o tipo 3, construya el árbol de derivación:

c) Considere la cadena **zzaazaz**, con $P = \{S := zMz, M := zA, zA := zaazB, B := a, A := aza\}$

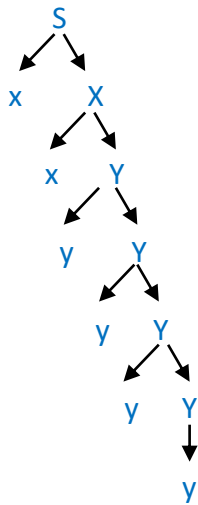
Tipo 0 Gramática dependiente del contexto

$S \rightarrow zMz \rightarrow zzAz \rightarrow zzaazBz \rightarrow zzaazaz$

d) Considere la cadena **xyyyxy**, con $P = \{S := xX, X := xY, Y := yY, Y := y\}$

Tipo 3 Gramática regular

$S \rightarrow xX \rightarrow xxY \rightarrow xxyY \rightarrow xyxyY \rightarrow xxyxyY \rightarrow xxyxyxy$



Ejercicio 8: Considerando $G = (\{a, b\}, \{A, S\}, S, P)$, establezca si las reglas de producción dadas, corresponden a gramáticas equivalentes para los siguientes casos:

a) $P1 = \{ S := aS, S := aA, A := ab \}$

$P2 = \{ S := aS, S := aab \}$

$L(P1) = \{ a^n b \mid n \geq 2 \}$

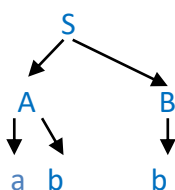
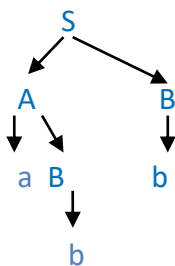
$L(P2) = \{ a^n b \mid n \geq 2 \}$

Las gramáticas son equivalentes

Ejercicio 9: Para cada uno de los siguientes conjuntos de producciones y considerando la gramática : $G_i = (\{a, b\}, \{S, A, B\}, S, P_i)$ investigar si se obtienen sentencias ambiguas representando los árboles de derivación.

b) $P2 = \{ S := AB, A := aB \mid b \mid ab, B := b \mid a \}$

La gramática es ambigua ya que existe la cadena abb que posee dos árboles de derivación diferentes





Ejercicio 11: Considerando como $\Sigma_T = \{a, b, c\}$; $\Sigma_N = \{S, A, B\}$, siendo el axioma $S = S$ para cada uno de los siguientes conjuntos de producciones, establezca si las gramáticas construidas son equivalentes, si son recursivas, y si son ambiguas (en este caso construyendo árboles de derivación):

- b) $P = \{ S := aA, A := aBb, B := aBb, B := c \}$ **Recursiva No ambigua**
c) $P = \{ S := AB, A := aA, A := a, B := AB, B := b \}$ **Recursiva ambigua**
d) $P = \{ S := bBa, B := bBa, B := c \}$ **Recursiva No ambigua**
e) $P = \{ S := AB, A := aA, A := b, B := a, B := bB \}$ **Recursiva No ambigua**

c) cadena ambigua aab

