# Actividad 03

Maestro:

Abelardo Gómez Andrade

ALUMNO:

Rodríguez Tabares Juan

CODIGO:

215615699



CARRERA:

Ingeniería en Computación

MATERIA:

Teoría de la computación

HORARIO:

Martes y jueves

11:00 – 13:00

SECCION:

D07

**ACTIVIDAD III: LENGUAJES Y GRAMÁTICAS LIBRES DE CONTEXTO**

**Fecha de entrega: 1 semana Entregables: Mínimo 5 ejercicios**

**1.** Encuentre una gramática libre de contexto que genere el lenguaje L(G)={ anbmcmd2n | n ≥ 0 , m > 0}.

**R=** G= {(a,b,c,d)(S,W,X,Y,Z),SR} S->W,X,Y,Z W->aW|X|λ X->bX|bY Y->cY|cZ Z->dZ|d

**2.** Encuentre una gramática libre de contexto que genere el lenguaje L(G)={ anbm | 0 ≤ n ≤ m ≤ 2n }.

**R=** G= {(a,b),(S,X,Y),SR} S->X,Y X->aX|Y| λ Y->bY|λ

**3.** Construir una gramática libre de contexto que acepte los siguientes lenguajes. Σ={0, 1}

a) { *w* | *w* comienza y termina con el mismo símbolo } **R=** G= {(0,1,w),(S,X,Y),SR}

S->w1Y

X->wX|λ Y->0Y|1Y|0X

b) { w | |w| es impar } R= G= {(0,1,w),(S,X,Y),SR}

S->w1Y

X->wX|λ Y->0Y|1Y|wX

c) { *w* | |*w*| es impar y el símbolo de en medio es 0 } **R=** G= {(0,1,w),(S,X,Y),SR}

S->w1Y

X->1X|wX|λ Y->1Y|0Y|0X

**4.** Sea G = (*ΣT, ΣN, Q, P*) la gramática libre de contexto dada por las propiedades siguientes:

*ΣN*={S, A, C, D, E, F},

*ΣT*={a, b},

Las producciones en *P* están dadas por:

S::=AACD|FAC|AD

A::=aAb|λ C::=aC|a|Fba D::=aDa|bDb|λ E::=Eb

Se pide:

a) Eliminar producciones – λ. **R=**

S::=AACD|FAC|AD

A::=aAb|

C::=aC|Fba D::=aDa|bDb

E::=Eb

b) Eliminar producciones unarias. **R=**

S::=AACD|FAC|AD

A::=aAb|

C::=aC|Fba D::=aDa|bDb E::=Eb

c) Eliminar producciones inútiles.

**R=**

S::=AC||D

A::=aAb|λ C::=aC|a D::=aDa|bD|λ E::=Eb

d) Transformarla en forma Normal de Chomsky. **R= PARTE 1:**

S::=AACD|FAC|AD

A::=IAP|λ

C::=IC|I|FPI

D::=IDI|PDP|λ

E::=Eb

a->I, b->P

**R= PARTE 2 Y 3:**

S::=AAM|FAC|AD

A::=IQ|λ

C::=IC|I|FR

D::=IL|PK|λ

E::=Eb

a->I, b->P,M->CD,Q->AP,R->PI,L->DI,K->DP

**5.** Sea *L* = {(a,b)mcn(bb,aa)m | m, n  **N**} *.* Construye una gramática libre de contexto que generé L.

**R=** G= {(a,b,c),(S,A,B,C,D),SR} S->aS|bS|A A->cA|B B->bbB|aaB

**6.** Hallar una gramática libre de contexto para cada uno de los dos lenguajes siguientes: L1={abna | n  **N**} **R=** G= {(a,b),(S,A),SR} S->abS|A A->a| λ

L2={0n1 | n  **N**} **R=** G= {(a,b),(S,X,Y),SR}

S->X,Y X->0X|Y Y->1| λ

**7.** Considere la siguiente gramática definida sobre el alfabeto {a, b}

S::=aB|bA A::=a|aS|bAA B::=b|bS|aBB

{S, A, B} son los símbolos no terminales y S es el símbolo inicial. Determine el lenguaje que genera.

**R=** L={(a,b) +}

**8.** Encuentre una palabra *w* | *w* ∈ L(G) que demuestre que la siguiente gramática G es ambigua: S::=SaS|SbS|c

**R=1.-c**

**9.** Para cada una de las siguientes gramáticas encuentre una palabra *w* que demuestre que son ambiguas:

a) S::=c|cS|λ R=S

c

S

c

b) S::=aSA|λ, A::=bA| λ

**R=**S A a b

**10.** Dada la siguiente gramática, demuestre que es unívoca:

G = ({a, +, \*}, {S}, S, P), P = {S::=SS\*|SS+|a} **R=**

S

a

**11.** Determinar el lenguaje generado por la siguiente gramática

G = {{0, 1, a, b}, {S, A, B}, S, P} P = {

S::=0A1B

A::=0Aa|a B::=1Bb|b

} R=

L={0^m 0^m a | m>=0}

**12.** Sea G una gramática libre de contexto, determinar el lenguaje que genera G = {{A}, {x, y, z}, P, S} donde P = {S::=A, A::=xAx, A::=yAy, A::=z}.

**R=L={x^m y ^m z | m>=0}**

**13.** Escriba una gramática libre de contexto que genere el siguiente lenguaje L = {anbmc2n+1  bnap | n, m, p

≥1} R=

G={ {X,Y,Z}, {a,b,c,p} P,S }

P= S->aS|X

X->bX|Y|a Y->ccY|cX

**14.** Diseñar la Gramática Formal tipo 2 que produce el Lenguaje L = {(ab)\*c2}. Encontrar otra equivalente a la anterior que también sea libre de contexto. **R=**

G={ {X,Y,Z}, {a,b,c} P,S }

P= S->abS|X

X->cc| λ