# 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 $L(G)=\{ a^n b^m c^m d^{2n} \mid n \geq 0 , m > 0\}$.

**2.** Encuentre una gramática libre de contexto que genere el lenguaje $L(G)=\{ a^n b^m \mid 0 \leq n \leq m \leq 2n \}$.

**3.** Construir una gramática libre de contexto que acepte los siguientes lenguajes. $\Sigma=\{0, 1\}$
a) $\{ w \mid w$ comienza y termina con el mismo símbolo $\}$
b) $\{ w \mid |w|$ es impar $\}$
c) $\{ w \mid |w|$ es impar y el símbolo de en medio es 0 $\}$
d) $\{ 0^n 1^n \mid n > 0 \} \cup \{ 0^n 1^{2n} \mid n > 0 \}$

**4.** Sea $G = (\Sigma_T, \Sigma_N, Q, P)$ la gramática libre de contexto dada por las propiedades siguientes:
$\Sigma_N=\{S, A, C, D, E, F\}$,
$\Sigma_T=\{a, b\}$,
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.
b) Eliminar producciones unarias.
c) Eliminar producciones inútiles.
d) Transformarla en forma Normal de Chomsky.

**5.** Sea $L = \{(a,b)^m c^n (bb,aa)^m \mid m, n \in \mathbf{N}\}$ . Construye una gramática libre de contexto que generé L.

**6.** Hallar una gramática libre de contexto para cada uno de los dos lenguajes siguientes:
$L_1=\{ab^n a \mid n \in \mathbf{N}\}$
$L_2=\{0^n 1 \mid n \in \mathbf{N}\}$

**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.

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

**9.** Para cada una de las siguientes gramáticas encuentre una palabra *w* que demuestre que son ambiguas:
a) S::=c|cS|λ
b) S::=aSA|λ, A::=bA| λ

**10.** Dada la siguiente gramática, demuestre que es unívoca:
G = ({a, +, *}, {S}, S, P),
P = {S::=SS*|SS+|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
}

**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}.

**13.** Escriba una gramática libre de contexto que genere el siguiente lenguaje L = {$a^n b^m c^{2n+1} \cup b^n a^p$ | n, m, p ≥1}

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