

**Instrucciones:**

Esta tarea es para preparar su examen.

Como estudiantes de la Ing. en Computación le transcribo los objetivos generales de su carrera para que reflexione en ellos cuando realice esta tarea:

“Transmitir los conocimientos y desarrollar habilidades y actitudes en el futuro profesional que le permitan:

- Comprobar la relación existente entre los distintos aspectos de su profesión y otras actividades.
- Actuar con conciencia de los efectos de las obras de ingeniería en el medio que los rodea.
- Trabajar en grupos interdisciplinarios.
- Considerar en el análisis y solución de problemas, factores técnicos, sociales y económicos.
- Asimilar desarrollos para crear nuevas tecnologías o adaptar las ya existentes.
- Realizar trabajo experimental e interpretar sus resultados.
- Realizar estudios individuales y actualizarse durante el ejercicio profesional.”

(Tomado del Plan de estudios Licenciatura en Ingeniería en Computación, Título: Ingeniero o Ingeniera en Computación, UAM-A).

Para esta tarea considere su papel profesional al responder sus preguntas y sus respuestas deben ser formales con la correspondiente notación de Teoría Matemática de la Computación.

1. Sea el lenguaje  $L = \{1^n 0^m 1^n \mid n \geq 0, m > 0\}$ :
  - a. Desarrolle en forma explícita al lenguaje, es decir, escriba el conjunto de secuencias de palabras.
  - b. Explique si es posible crear un autómata para reconocerlo, y si es posible escríbalo.
  - c. Explique si es posible crear una expresión regular, y si es posible escríbala.
  - d. Desarrolle una gramática para L.
2. Para los lenguaje  $\phi$  (lenguaje vacío) y  $11^*$ :
  - a. Escriba un ejemplo de gramática tipo 0 .
  - b. Escriba un ejemplo de gramática tipo 1 .
  - c. Escriba un ejemplo de gramática tipo 2 .
  - d. Escriba un ejemplo de gramática tipo 3 .
  - e. Dibuje un diagrama de sintaxis.
3. Mediante ejemplos, explique porque la regla siguiente corresponde a una gramática ambigua:
 
$$\langle E \rangle \equiv \langle E \rangle + \langle E \rangle \mid 1;$$
4. Escriba las palabras del lenguaje de la gramática  $G = (\{\langle E \rangle, \langle d \rangle\}, \{1, (, )\}, R, \langle E \rangle)$  donde
 
$$R = \{\langle E \rangle \equiv \langle E \rangle (\langle d \rangle) \mid \langle d \rangle;$$

$$\langle d \rangle \equiv 1\}$$
5. Escriba un ejemplo de dos gramáticas tipo 3, una lineal por la derecha y otra lineal por la izquierda que generen el mismo lenguaje.
6. Encuentre y explique el lenguaje que genera la gramática  $(\{\langle E \rangle, \langle S \rangle\}, \{id, +, *, (, )\}, P, \langle S \rangle)$ , donde  $P = \{\langle S \rangle \equiv \langle E \rangle, \langle E \rangle \equiv \langle E \rangle + \langle E \rangle \mid \langle E \rangle * \langle E \rangle \mid (\langle E \rangle) \mid id\}$
7. Encuentre y explique el lenguaje que genera la gramática  $(\{\langle E \rangle, \langle S \rangle\}, \{0, 1\}, P, \langle S \rangle)$ , donde  $P = \{\langle S \rangle \equiv \langle E \rangle \mid \varepsilon, \langle E \rangle \equiv \langle S \rangle 0 \mid 1 \langle S \rangle\}$
8. Encuentre y explique el lenguaje que genera la gramática  $(\{\langle E \rangle, \langle S \rangle\}, \{0, 1\}, P, \langle S \rangle)$ , donde  $P = \{\langle S \rangle \equiv \langle E \rangle \mid \varepsilon, \langle E \rangle \equiv 0 \mid 1 \langle S \rangle\}$

Docente: Dr. Carlos Barrón Romero

9. Dado el lenguaje  $L=\{\text{Juan y Juana, Mario y María}\}$  construya una Gramática Sensitiva al Contexto que solo acepte dichas parejas de nombres .
10. Explique que es una gramática ambigua transitiva y una gramática ambigua inherente.
11. Para el diagrama de sintaxis siguiente, escriba unas palabras del lenguaje que genera, una ER y una gramática que lo genere.

