

Nombre del alumno: \_\_\_\_\_

Matrícula: \_\_\_\_\_

Los puntos del examen son 11. Contestar las preguntas que desee para acumular al menos 10 puntos.

Instrucciones. El marco de sus respuestas son los objetivos de la UEA que transcribo a continuación:

- Describir, interpretar e ilustrar los modelos teóricos de cómputo.
- Describir los conceptos de lenguaje formal y gramática.
- Reconocer y diferenciar las clases de lenguajes formales asociadas con cada modelo teórico de cómputo.

Responda en forma resumida, que su respuesta refleje los objetivos de la UEA, use el sentido común y describa con claridad la explicación o el desarrollo de su solución. El valor de cada pregunta está entre "[", "]".

1. Sea  $\Sigma = \{a, b\}$ . y  $L_1 = \{\omega \in \Sigma^* \mid \omega \text{ es un palíndromo o } \omega = a^k b^k, k = 1, 2, 3, \dots\}$ .

(a) [2.0] Construir un autómata de pila (AP) que reconozca  $L_1$ .

(b) [1.0] Mostrar las derivaciones de reconocimiento de su AP con las cadenas  $abba$  y  $aabb$ .

(c) [1.0] Explicar si se puede construir un autómata de pila determinístico (APD) para que reconozca  $L_1$ .

2. [2.0] Construir una Gramática libre de contexto que no pueda ser reconocida por un APD.

3. [3.0] Construir una Máquina de Turing (MT) apropiada que duplique el valor de un número positivo. O sea que si tiene un 4, el resultado final en la cinta debe ser 8.

(a) [1.0] Mostrar las derivaciones de su MT para 1 y 2.

4. [1.0] Explicar porqué y dar un ejemplo de un lenguaje que no sea reconocido por un AP, pero que sea reconocido por una MT.