

<p style="text-align: center;">TAREA # 3 <i>Introducción a la Teoría de la Computación</i> I Semestre 2021 Fecha límite para la entrega: domingo 18 de julio, 11 PM.</p>
--

---

**INSTRUCCIONES PARA LA ENTREGA DE LA TAREA # 3**

1. Las tareas se deben enviar **únicamente** a través de la plataforma Google Classroom, en el espacio identificado como TAREA # 3. Los envíos que se hagan por correo electrónico individual no serán tenidos en cuenta y la tarea se considerará como NO ENTREGADA.
  2. Para los grupos de trabajo formados por dos estudiantes es suficiente que uno de los dos haga el envío de la tarea.
  3. Escribir en el documento los nombres y apellidos de quienes entregan la tarea.
  4. Las tareas se pueden escribir con letra clara (legible) en papel corriente (preferiblemente hojas blancas sin renglones ni cuadrículas) y pueden ser luego escaneadas o fotografiadas para ser enviadas, en formato PDF. Se pueden utilizar apps como *CamScanner* que permiten escanear documentos usando celulares o tabletas, mejorando la resolución y eliminando las manchas oscuras y las áreas externas a la hoja de papel. También se pueden escribir las soluciones usando editores computacionales (por ejemplo, alguna versión de  $\text{\LaTeX}$ ).
  5. Por favor NO ENVIAR documentos DOC (Microsoft Word) ni archivos gráficos (JPG, BMP, PNG, etc) porque serán descartados sin calificar. El único formato aceptado es PDF.
  6. La plataforma Google Classroom permite eliminar archivos enviados para reemplazarlos por versiones modificadas. Sin embargo, después de la fecha y hora límites el sistema no permitirá hacer nuevos envíos ni modificaciones.
  7. Las tareas calificadas pueden ser consultadas posteriormente en la misma plataforma Google Classroom, en el espacio identificado como TAREA # 3.
-

- ① Sea  $\Sigma = \{a, b, c\}$  y  $L$  el lenguaje  $L = \{a^m b^n c^k : m < k + n, m, n, k \geq 1\}$ .
- (i) Encontrar una Gramática Independiente del Contexto  $G$  que tenga un máximo de tres variables y que genere el lenguaje  $L$ .
  - (ii) Usando la gramática  $G$  de la parte (i), derivar (o generar) paso a paso las cadenas  $abc$  y  $a^4 b^2 c^3$ . *NOTA:* Se puede usar la notación  $\xRightarrow{k}$  únicamente cuando *una misma producción* se aplica  $k$  veces consecutivas.
- ② Sean  $\Sigma = \{a, b\}$  y  $G$  la gramática GIC definida por medio de las siguientes producciones:

$$G : \begin{cases} S \longrightarrow aSb \mid aAb \\ A \longrightarrow aA \mid B \\ B \longrightarrow aBb \mid a \end{cases}$$

- (i) Utilizando tanto derivaciones a izquierda como árboles sintácticos demostrar que la gramática  $G$  es ambigua.
- (ii) Encontrar explícitamente el lenguaje  $L(G)$ .
- (iii) Encontrar una gramática GIC  $G'$  que sea equivalente a  $G$ , que tenga un máximo de tres variables y que no sea ambigua. Explicar por qué la gramática  $G'$  no es ambigua.