

**Tarea 7**

Profesores: Armando Castañeda y Sergio Rajsbaum

Ayudantes: Luis Gómez y Diego Velázquez

Martes 12 de Noviembre de 2019

Fecha de entrega: Martes 19 de noviembre de 2019

INSTRUCCIONES:

- Se puede hacer en equipos de 2 o 3 personas, pero hay que entregarla individualmente. La resuelven entre todos, pero cada quien la escribe en sus palabras. Anotar en cada tarea el nombre de todos los miembros del equipo.
- Las respuestas deben estar escritas con claridad, todos los enunciados demostrados.
- No se aceptan tareas después de la fecha límite.
- No escribas la implementación de tus algoritmos.
- Si el ejercicio dice “prueba”, “demuestra” o “muestra”, no debes dejar ningún hecho sin justificar; esto significa que debes decir por qué lo que escribes es verdad. Si lo que se pide es una explicación, es suficiente que enuncies los hechos que explican lo que se pide sin decir por qué son verdaderos pero tienes que manifestarlos completamente.

PROBLEMAS:

1. Sea  $A[1, \dots, n]$  un arreglo con enteros tanto positivos como negativos en sus entradas. La *suma de un subarreglo*  $A[i, \dots, j]$  es la suma de sus entradas:  $\sum_{k=i}^j A[k]$ . El problema del *subarreglo de suma máxima* consiste en recibir  $A$  como entrada y devolver el subarreglo de  $A$  cuya suma sea la máxima posible de entre todos los subarreglos de  $A$ .

Haz lo siguiente:

- a) Diseña un algoritmo tipo *divide-y-venceras* que solucione el problema. Demuestra la corrección de tu algoritmo y haz un análisis de tiempo y espacio.
  - b) Diseña un algoritmo usando la técnica de *programación dinámica* que solucione el problema. Demuestra la corrección de tu algoritmo y haz un análisis de tiempo y espacio.
  - c) Haz una comparación de tus dos algoritmos, explicando sus ventajas y desventajas del uno con respecto al otro.
2. Diseña un algoritmo que tome como entrada una gráfica dirigida  $G$  con pesos en sus aristas,  $w : E \rightarrow \mathbf{Z}$ , y responda a lo siguiente:
  - a) Si  $G$  no tiene ciclos de pesos negativo, entonces responde FALSE.
  - b) De otra forma, el algoritmo responde TRUE y además devuelve un ciclo  $C$  de  $G$  de peso negativo.