

# CC40A: Diseño y Análisis de Algoritmos

## Auxiliar N° 6

Prof. Jérémy Barbay  
Aux. Carlos Bedregal

Septiembre 09 de 2009

1. Para manejar una tabla que crece dinámicamente, se propone alocar primero 1 celda. En general, cada vez que la tabla tiene  $n$  celdas y se llena, se realoca con  $2n$  celdas. Tal realocación implica copiar el contenido de las  $n$  celdas a la nueva ubicación, por lo que algunas inserciones cuestan  $O(n)$ . Muestra que el costo amortizado de las inserciones sigue siendo constante en el peor caso.
2. Dado un arreglo desordenado de elementos que sólo pueden compararse por  $<$ ,  $=$ ,  $>$ , se desean obtener los  $k$  menores elementos del arreglo en orden creciente.
  - Diseña un algoritmo que lo resuelva en tiempo  $O(n + k \log k)$ .
  - Demuestre que este algoritmo es óptimo.
3. Dadas  $n$  personas, nos interesa encontrar una *celebridad*. Una celebridad es una persona que (i) la conocen todos, y (ii) no conoce a nadie (por lo tanto no pueden haber dos celebridades). Tenemos una matriz  $C_{i,j}$  que nos dice si  $i$  conoce a  $j$ . Diseña un algoritmo de tiempo  $O(n)$  que determine que no existe celebridad o que indique quién es.