

# CC4102 - Diseño y Análisis de Algoritmos

## Auxiliar 1

Prof. Jérémy Barbay; Aux. Mauricio Quezada

21 de Marzo de 2012

### 1 Notación Asintótica

1. Defina  $O(\cdot)$ ,  $\Omega(\cdot)$ ,  $\Theta(\cdot)$ ,  $o(\cdot)$  y  $\omega(\cdot)$ . ¿Es cierto que si todo algoritmo resuelve un cierto problema en tiempo  $\Omega(f(n))$  en el peor caso, entonces *ningún* algoritmo que resuelve ese problema corre en tiempo  $o(f(n))$ ?

### 2 Cotas inferiores

1. Deduzca la cota inferior del problema de encontrar la posición de un elemento  $x$  en un arreglo ordenado de  $n$  elementos distintos (en el *modelo de comparaciones*) usando:
  - Árboles de decisión, y
  - Estrategia del Adversario.
2. Muestre usando árboles de decisión la cota inferior del problema de ordenamiento de  $n$  elementos distintos de un arreglo desordenado en el *modelo de comparaciones*.
3. Muestre mediante la estrategia del adversario cómo probar una cota inferior de  $\lceil 3n/2 \rceil - 2$  comparaciones para el problema de encontrar el mínimo y el máximo de un arreglo desordenado.

### 3 Experimentación y sugerencias para las tareas

1. Estructura del informe: Introducción, Implementación/Algoritmos/Est.Datos, Diseño Experimental, Presentación de Resultados, Análisis, Conclusiones y Anexos.
2. Gráficos (recomendaciones con múltiples gráficos, dimensiones, explicación y escala).
3. Tanto el código como el informe son importantes, pero el informe lo es más.
4. Cosas técnicas:  $\text{\LaTeX}$ (obligatorio), `gnuplot`, `R`, `matlab`, `octave`, etc. (recomendados).