

## Auxiliar 8 - Algoritmos Online y Análisis Amortizado

CC4102/CC53A - Diseño y Análisis de Algoritmos  
Profesor: Gonzalo Navarro    Auxiliar: Miguel Romero

21 de Octubre del 2014

1. En un nuevo tipo de subasta, el precio  $p$  de un ítem es desconocido y uno oferta cierta cantidad  $x$ . Si  $x \geq p$ , se le adjudica el ítem al ofertante, a precio  $x$ . Si  $x < p$ , el ofertante pierde los  $x$  pesos pero no recibe nada a cambio (puede seguir ofertando).

Quien conozca el precio del producto se lo lleva por el mínimo precio posible,  $p$ . Diseñe una estrategia online para comprar el producto sin conocer su precio, mediante ofertas sucesivas, y calcule su competitividad. Intente obtener la mejor competitividad posible.

2. Dado un arreglo de enteros distintos  $A[1, n]$ , un *árbol cartesiano* es un árbol binario de  $n$  nodos. Si el mínimo de  $A$  está en  $A[i]$ , entonces la raíz del árbol cartesiano corresponde a  $A[i]$ , el hijo izquierdo al árbol cartesiano de  $A[1, i - 1]$  y el hijo derecho al árbol cartesiano de  $A[i + 1, n]$ . Cuando el rango de  $A$  se hace vacío el árbol cartesiano es vacío.

- (a) Dibuje el árbol cartesiano de  $A[1, 10] = [2, 9, 4, 6, 7, 5, 3, 1, 8, 10]$ .
- (b) Muestre que el árbol cartesiano se puede construir en tiempo  $O(n)$  a partir de  $A[1, n]$ . Para esto, considere usar inducción, procesando los elementos de  $A$  de izquierda a derecha y análisis amortizado para obtener la cota.