

**Clase de repaso 11**  
**15.053 Introducción a la optimización**  
**viernes 3 de mayo de 2002**

1. Problema del camino más corto en una red acíclica: dada una red acíclica con orden topológico, escriba las etapas, la recursión, la condición inicial y el objetivo final para resolver el problema del camino más corto.
2. **Problema de distribución de recursos:** Finco tiene 6000 dólares para invertir, y hay tres inversiones disponibles. Si se invierten  $d_j$  dólares (en miles) en la inversión  $j$ , entonces se obtiene el valor actual neto (en miles) de  $r_j(d_j)$ , donde los valores  $r_j(d_j)$ , son los siguientes:

$$\begin{aligned} r_1(d_1) &= 7 d_1 + 2 && (d_1 > 0) \\ r_2(d_2) &= 7 d_2 + 2 && (d_2 > 0) \\ r_3(d_3) &= 7 d_3 + 2 && (d_3 > 0) \\ r_1(0) &= r_2(0) = r_3(0) = 0. \end{aligned}$$

El importe adjudicado a cada inversión debe ser un múltiplo exacto de 1000. Para maximizar el valor actual neto obtenido de las inversiones, ¿cómo debería Finco distribuir los 6000 dólares? Primero escriba una recursión para el caso general y luego resuelva el problema anterior.

3. **Problema de inventario:** una empresa de fabricación tiene el siguiente calendario y precios de adquisición para los próximos 5 meses.

Mes	Cantidad (en miles)	Precio (\$/mil piezas)
1	5	10
2	10	11
3	6	13
4	9	10
5	4	12

La capacidad de almacenamiento para este artículo se limita a 12.000 unidades; no hay existencias iniciales y tras el periodo de 5 meses ya no se necesitará el artículo.

- a. Establezca un calendario de adquisición mensual si se va a minimizar el coste total de compra.
- b. Suponiendo que se cobra una tarifa por almacenaje de 250 \$ por cada 1000 unidades que se hallen en el inventario a final de mes, ¿qué calendario de

compra minimizaría la adquisición y el coste de almacenaje?

- c. Generalice el problema anterior para el caso en el que hay  $n$  meses con unas necesidades de  $r_1, r_2, \dots, r_n$  y un coste de  $c_1, c_2, \dots, c_n$  cada mes. Con una capacidad de almacenamiento de  $S$  y un coste de almacenamiento de  $SC$  por 1000 unidades, formule una recursión que resuelva el problema generalizado.