



Dpto. Matemática Aplicada y Estadística

Titulación: **Ingeniero en Organización Industrial**

Asignatura: **Investigación Operativa**

Curso: **2006/2007**

EXAMEN FINAL DE PRÁCTICAS SEPTIEMBRE 2007

1. **(1.5 ptos)** La Sentinal Finance Company, una compañía pequeña, desea invertir en cuatro acciones de valores (las acciones se consideran divisibles). El coste de cada una y la tasa de retorno esperado por acción se presentan a continuación:

	Valor 1	Valor 2	Valor 3	Valor 4
Coste (\$)	30	45	27	53
Retorno esperado (\$/acción)	2.9	5.4	2.6	20

Además, la compañía financiera no puede invertir más de 100.000 dólares. Sentinal tiene las siguientes metas (por orden de importancia) para su cartera de inversiones:

- M1: Lograr un retorno esperado de al menos 10% de la cantidad invertida.
- M2: Invertir al menos 10% de la inversión total en el valor 4.
- M3: Invertir el máximo de 100.000 dólares.

Resuelve el problema por metas secuencial, expresando adecuadamente los problemas que intervienen. Proporciona la solución que consideres de **"mejor compromiso"**.

2. **(1.5 ptos)** Un proyecto de construcción está formado por 9 actividades, cuyas relaciones de precedencia se muestran en la siguiente tabla. Además, se indican los tiempos normales y acelerados (en meses) de cada actividad, así como sus costes asociados (en euros).

Actividad	Predecesores	Tiempo normal	Tiempo acelerado	Costo normal	Costo acelerado
A	-	3	2	6000	8000
B	-	5	1	5000	7000
C	A	4	2	16000	25000
D	B	3	2	18000	26000
E	B	1	1	20000	20000
F	C, D, E	4	2	16000	18000
G	C, D	2	1	2000	4000
H	F, G	2	1	6000	10000
I	F	3	2	9000	12000

- Dibuja la red del problema. Determina el camino crítico, duración y coste del proyecto usando tiempos normales. **(0.15 ptos)**
- Usando tiempos normales, ¿qué actividad permite una mayor demora en su ejecución sin afectar a la duración del proyecto? **(0.10 ptos)**
- Usando tiempos normales, ¿cuál será el estado del proyecto a los 8 meses desde el inicio? **(0.15 ptos)**
- Determina el camino crítico, duración y coste del proyecto usando tiempos acelerados. **(0.10 ptos)**
- Si disponemos de un presupuesto de 100.000 euros, ¿en cuánto tiempo, como mínimo, podríamos completar el proyecto? Indica la ruta crítica en este caso, así como las actividades que deben acelerarse en la ejecución. **(0.25 ptos)**
- En la situación del apartado anterior, determina cuál sería el gasto ejecutado a los 5 meses si todas las actividades comienzan lo antes posible. **(0.25 ptos)**

- (g) Se sabe que es prioritario para la constructora reducir la duración del proyecto en 2 meses de la forma más económica. ¿Cuál es el camino crítico y el coste de realización en este caso? ¿Qué actividades deben acelerarse? **(0.25 pts)**
- (h) La empresa que nos encargó el proyecto de construcción espera su entrega en un año, bonificándonos con 4000 euros por cada mes de adelanto. Sin embargo, debemos indemnizarlos con 5000 euros por cada mes de retraso. ¿En cuánto tiempo realizaremos el proyecto de manera que nos cueste lo mínimo? Indica el coste de realización en este caso y el camino crítico con la duración de cada actividad. **(0.25 pts)**