



Titulación: **Ingeniero en Organización Industrial**

Asignatura: **Investigación Operativa**

Curso: **2008/2009**

**SESIÓN DE PRÁCTICAS 5**

1. La empresa CCC posee tres plantas de ensamblado de microcomputadoras. La que se encuentra localizada en San Francisco tiene una capacidad de producción mensual de 1700 unidades, la que está localizada en Los Ángeles tiene una capacidad de producción mensual de 2000 unidades y la de Phoenix tiene una capacidad de producción mensual de 1700 unidades. Las microcomputadoras son vendidas a través de tiendas. Para el mes siguiente, la tienda que se encuentra en San Diego ha hecho un pedido de 1700 unidades, la que está en Barstow tiene un pedidó de 1000 unidades, la de Tucson ha pedido 1500 unidades y la situada en Dallas tiene un pedido de 1200 unidades. El costo de envío de una microcomputadora desde cada planta de ensamblado a cada una de las diferentes tiendas detallistas se presenta en la tabla.

	San Diego	Barstow	Tucson	Dallas
San Francisco	5	3	2	6
Los Ángeles	4	7	8	10
Phoenix	6	5	3	8

Encontrar el programa de envíos de menor costo. Comparar el número de iteraciones necesarias cuando la solución inicial se obtiene por el método de la Esquina Noroeste o por el método de Aproximación de Vogel.

2. Una empresa fabrica monitores de alta resolución en dos plantas de producción P1 y P2. Las capacidades de producción por semana son de 80 y 60 unidades, respectivamente. Los monitores se llevan a cuatro centros de venta  $V_i$ ,  $i=1,2,3,4$ , que solicitan para la próxima semana 30 unidades para V1, 20 para V2, 70 para V3 y 40 para V4. La legislación vigente obliga a la empresa a transportar los monitores de las plantas a los puntos de venta a través de alguno de los dos centros de control de calidad existentes C1 y C2, en los que se controlan los monitores y cuya capacidad es muy grande. El coste de control por unidad en C1 es 4000 ptas y en C2 6000 ptas.

Los costes en miles de ptas de transporte unitarios de las plantas a los centros de control y de éstos a los puntos de venta, aparecen en la tabla:

	P1	P2	V1	V2	V3	V4
C1	12	10	22	20	24	-
C2	11	9	20	-	19	23

Determinar cuál debe ser la distribución de las plantas a los puntos de venta de manera que se minimice el coste total de transporte.

3. Se va a construir una carretera entre dos ciudades que distan 38 km. En esta obra existen zonas de desmonte (en las que hay que excavar y quitar tierra sobrante) y zonas de relleno (a las que hay que traer tierra para su nivelación). Se desea utilizar la tierra de los desmontes para nivelar las zonas de relleno. Si sobra, se debe llevar a un vertedero que dista 7 km del Km 3 de la carretera. Si fuera necesario, se podría traer tierra para relleno de un depósito situado a 6 km del Km 23 de la carretera, pero si se utiliza el depósito, obligan a extraer un mínimo de  $60 m^3$ .

Los datos relativos a los lugares donde hay que desmontar y rellenar a lo largo de la carretera, así como el volumen ( $m^3$ ) de tierra en cada caso son:

Punto kilométrico de la carretera	$m^3$ de desmonte	$m^3$ de relleno
Km 3	460	-
Km 4	-	975
Km 12	750	-
Km 18	-	420
Km 23	-	370
Km 25	-	140
Km 35	665	-

Suponiendo que los costes de transporte son proporcionales a la distancia, se desea determinar el movimiento de tierras con coste mínimo. Plantea el problema mediante un grafo y resuélvelo comentando el método empleado.