



Universidad Politécnica de Cartagena.
 Dpto. Mat. Aplicada y Estadística

EJERCICIOS PRÁCTICOS DE PROBLEMAS ESPECIALES

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. 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.

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

2. Cada mes se imprimen 5000 copias de *News Monthly* en cada una de dos imprentas: una en Los Ángeles y la otra en Nueva York. De ahí, las revistas son enviadas a tres distribuidores regionales. Para el presente mes, el distribuidor de Chicago ha ordenado 4000 copias, el de Seattle 2000 copias, y el de Washington, D.C., 2500 copias. El costo de envío por revista desde cada imprenta a cada distribución se presenta en la tabla. Determinar el plan de embarque 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.

	Chicago	Seattle	Washington
Los Ángeles	0.07	0.05	0.1
Nueva York	0.03	0.11	0.04

3. 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.

4. Containers, Inc., fabrica contenedores de muchos tamaños y formas. Recientemente ha recibido pedidos para producir contenedores de cinco diferentes tamaños. Cada tamaño de contenedor puede producirse en cualquiera de cuatro máquinas. Debido a las distintas tecnologías y tiempos de disposición, el número total de horas necesarias para procesar cada tamaño de contenedor en cada máquina varía, como se muestra en la tabla. En la tabla, el tamaño del contenedor se indica en la primera columna mediante su altura y diámetro en pulgadas.

Adecuar una máquina para que cambie el tamaño de un contenedor toma largo tiempo, así que la gerencia ha decidido que cada máquina producirá contenedores de un solo tamaño. Por tanto, sólo se producirán cuatro de los cinco tamaños en las cuatro máquinas disponibles dentro de la fecha límite asignada. Determinar cuáles cuatro de los cinco pedidos aceptar y desarrollar un plan de producción que minimice el tiempo de procesamiento total para satisfacer esos pedidos.

Tamaño contenedor	Maq1	Maq2	Maq3	Maq4
3 x 4	25	20	28	30
4 x 6	24	22	25	23
6 x 8	30	30	28	25
8 x 12	38	32	30	30
12 x 18	40	40	28	30

5. Determinar la asignación óptima de cuatro individuos a cuatro tareas, donde los costes de realización de cada tarea por cada uno de los individuos viene dada en la siguiente tabla:

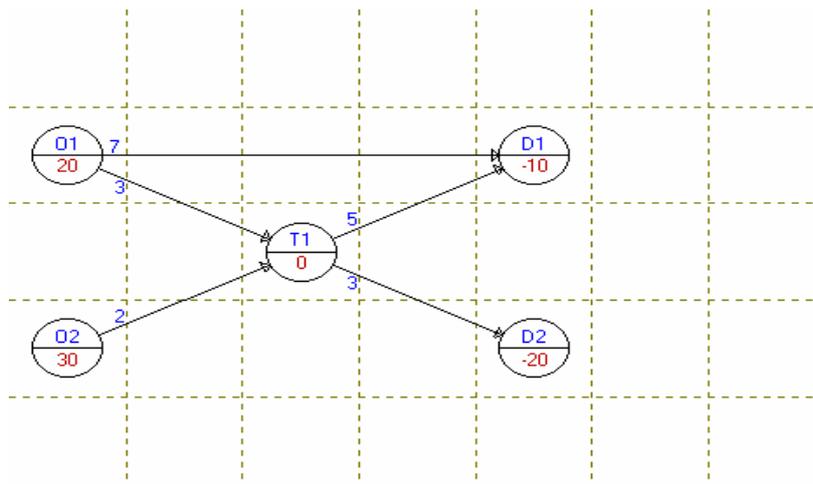
	Tarea 1	Tarea 2	Tarea 3	Tarea 4
Individuo 1	4	8	12	3
Individuo 2	9	1	6	4
Individuo 3	14	3	6	8
Individuo 4	6	5	7	9

6. Un vehículo de transporte que tiene capacidad para transportar 6 unidades de peso y 7 de volumen, puede transportar 4 tipos de artículos indivisibles cuyos pesos, volúmenes y beneficios unitarios son:

	Artículo 1	Artículo 2	Artículo 3	Artículo 4
Peso	2	3	4	5
Volumen	3	1	2	4
Beneficio	5	3	6	8

¿Cuántos artículos de cada tipo debe transportar para maximizar el beneficio?

7. Determinar el plan de distribución óptimo para la siguiente red de transporte con transbordo, dando todas las soluciones.



8. Una empresa de mensajería, que está ubicada en Madrid, debe repartir su mercancía en 6 ciudades distintas. Las distancias entre ciudades aparecen en la siguiente tabla, apareciendo en blanco cuando las ciudades no están conectadas.

From \ To	city1	city2	city3	city4	city5	city6	Madrid
city1		100	150		300	500	100
city2	100		160	150	300		200
city3	150	160		100	260	290	300
city4		150	100		240	360	100
city5	300	300	260	240		200	200
city6	500		290	360	200		300
Madrid	100	200	300	100	200	300	

Se desea determinar el camino óptimo que debería seguir el repartidor, de manera que visite todas las ciudades una única vez y regrese a la empresa.

- Indica de qué tipo de problema se trata.
- ¿Qué método de resolución asegura que la solución obtenida es la óptima? Resuelve el problema con dicho método e indica el camino óptimo.
- ¿Qué métodos proporcionan soluciones aproximadas? Resuelve el problema con dichos métodos y compara las soluciones obtenidas.