

Modelos para la Toma de Decisiones: Tarea 1

SERGIO GARCÍA PRADO

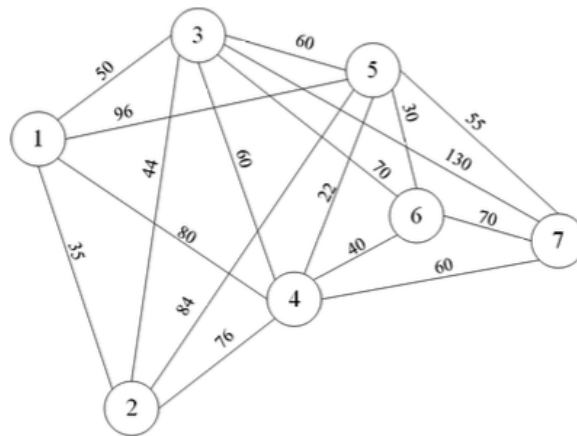
Universidad de Valladolid

EJERCICIO 1

Un pequeño empresario de consumibles informáticos posee una cadena de siete tiendas en la ciudad. El número de cartuchos disponibles en cada una de las tiendas al final de la semana es el siguiente

Tienda	1	2	3	4	5	6	7
Cantidad	95	75	70	165	130	75	120

El empresario desea que al comienzo del lunes de la semana siguiente haya al menos 100 cartuchos en cada una de las tiendas. Para cumplir con este requerimiento se pueden enviar cartuchos de aquellas tiendas con mayor número de cartuchos a aquellas que no tengan los 100 necesarios. Los costes de envío por cartucho (en céntimos de euro) entre las tiendas son los siguientes



- Determinar la mejor manera de distribuir los cartuchos entre las tiendas.
- ¿En cuánto puede variar el coste de envío entre las tiendas 4 y 6 para que la solución Óptima calculada en el apartado (a) se mantenga? Razonar la respuesta.
- Sin realizar iteraciones, obtener la nueva solución si el número de cartuchos disponibles en la tienda número 3 disminuye a 65 y el de la tienda 5 aumenta a 135 unidades. Justificar la respuesta.
- Escribir el problema dual del formulado en el apartado (a)

- e. Resolver el problema del apartado (e) utilizando las condiciones de holgura complementaria. ¿Es única la solución? Razonar la respuesta.
- f. Suponer ahora que los cartuchos se pueden enviar entre todas las tiendas conectadas. Modelizar, sin resolver, este nuevo problema.

EJERCICIO 2

Una empresa de alquiler de equipos informáticos está estudiando la posibilidad de adquirir nuevos equipos de tres tipos diferentes para ofrecérselos a sus clientes. El precio de adquisición y los ingresos anuales que espera obtener con equipo son los siguientes:

Equipo	Coste	Ingresos Año 1	Ingresos Año 2	Ingresos Año 3
<i>A</i>	1800	875	920	980
<i>B</i>	900	335	376	399
<i>C</i>	1200	450	600	250

La política de la empresa no permite alquilar equipos con una antigüedad superior a los tres años y se supone que los equipos se deprecian aproximadamente un 25 % con respecto al valor del equipo nuevo por año de utilización.

El tesorero de la empresa acordó con la empresa proveedora pagar los equipos en tres cuotas anuales (una por año de funcionamiento de los equipos). La primera, que se ingresa en el momento de la compra, debe cubrir al menos el 30 % del valor del equipo; la segunda debe cubrir el saldo para completar al menos el 60 % del valor del equipo más el interés del primer año y, la tercera, debe completar el pago total del valor del equipo, más el interés correspondiente al segundo año. El interés que cobra la empresa proveedora es del 5 % anual.

El presupuesto disponible para realizar la inversión es de 16200€. El dueño de la empresa se va a jubilar al final del tercer año de funcionamiento de los equipos que adquiera, debiendo vender todos ellos.

- a. Formular un modelo de PL para determinar el plan Óptimo de compras y de pagos que maximice los beneficios al final del periodo de tres años.
- b. ¿Cuál es el plan Óptimo?
- c. Escribir el problema dual del formulado en el apartado (a).
- d. Determinar la solución Óptima del problema formulado en (c) utilizando las condiciones de holgura complementaria.
- e. Interpretar la variable dual asociada a la restricción del presupuesto disponible.