FM1001 Matemática I: Bases del Álgebra Lineal
Profesores: Rodrigo López, Emilio Molina, Nicolás Zalduendo

Tarea 3

21 de enero de 2019

Fecha de Entrega: Miércoles 27 de enero de 2019

A continuación se presentan tres escenarios en los que es necesario tomar decisiones. Modele cada uno de ellos como un problema de optimización lineal. Esto quiere decir que debe explicitar cuales son las variables de decisión, la función objetivo y encontrar la región factible.

a) Una empresa de transportes tiene un camión con capacidad de carga 10.000 kilos y capacidad volumétrica de 200 metros cúbicos. La empresa ha sido contratada para transportar cuatro productos usados como ingredientes en la industria de alimentos. Cada uno de estos productos tiene un volumen por tonelada diferente que se indican en la siguiente tabla:

Producto	Volumen $[m^3]$
Harina	1.8
Azúcar Refinada	2.1
Manzana Deshidratada	1.6
Canela	1.4

Por cada tonelada transportada la empresa recibe \$350.000. Resulta que por motivos contractuales, en cada viaje debe transportar como mínimo una tonelada de Harina y otra de Azúcar, pero entre las dos no debe superar las 5 toneladas. Además el 80 por ciento de Manzana Deshidratada debe ser mayor que el doble de Canela ¿Qué cantidad de cada producto debe transportar la empresa para maximizar su ingreso?

b) Una empresa de maní tiene dos fábricas en las cuales se producen 4 productos que se venden a granel (por kilo). La empresa debe fabricar diariamente una cantidad mínima para satisfacer la demanda, estas cantidades se indican en la siguiente tabla:

Producto	Demanda $[Kg]$
Maní sin sal	36
Maní salado	32
Maní tipo Japonés	18
Maní confitado	30

La producción por hora en cada fábrica es

Producto	Fábrica 1	Fábrica 2
Maní sin sal	3	3
Maní salado	2,5	2,8
Maní tipo Japonés	1	2
Maní confitado	1,5	1

Si cada hora de funcionamiento de la fábrica 1 cuesta \$800.000 y de la fábrica 2 cuesta \$850.000. ¿cuántas horas debe funcionar cada fábrica para satisfacer la demanda de la forma más económica? *Recuerde, el día solo tiene 24 horas*

c) La empresa de bicicletas públicas de santiago debe relocalizar las bicicletas durante la noche, esto es, ir a buscar bicicletas a los estacionamientos saturados y dejarlas en los estacionamientos vacíos, de ese modo, cada noche el sistema se reinicia con todos los estacionamientos con la misma cantidad de bicicletas.

Llamaremos a las 5 estaciones de bicicletas por A, B, C, D y E. Al final del día las estaciones quedaron con la siguiente cantidad de bicicletas:

Estación	Bicicletas
A	22
B	0
C	30
D	0
E	48

Los costos de relocalizar una bicicleta desde una estación a otra se indican a continuación

	B	D
A	-	\$900
C	\$800	\$750
E	\$900	\$700

¿cuántas bicicletas se deben llevar de una estación a otra para equilibrar el sistema durante la noche y hacerlo de la forma más económica?

En el problema **b)** encuentre todos los vértices de la región factible y evalúelos en la función objetivo correspondiente.