

Resolver cada uno de los siguientes problemas. Para ello:

- 1) Modelar matemáticamente la situación problemática planteada:
 - a) Asignar, claramente, las variables.
 - b) Identificar la función objetivo
 - c) Establecer todas las restricciones
- 2) En base a lo anterior, presentar el modelo matemático buscado de este PPL.
- 3) Resolver, usando el método gráfico, este PPL.
- 4) Finalmente, no olvidar, entregar la respuesta del problema.

- 1) Una nutricionista receta a una de sus pacientes una dieta especial basada en dos productos (pescado y verduras frescas) que han de combinarse de manera que cumplan una serie de requisitos mínimos en cuanto a proteínas y calorías.

Estos mínimos se sitúan en 3 unidades de proteínas y en 4.000 calorías. Los productos que componen la dieta tienen las siguientes unidades por kilogramo: el pescado tiene 3 unidades de proteínas y 3.000 calorías y las verduras frescas poseen 2 unidades de proteínas y 1.000 calorías.

Si los precios de los dos productos básicos son respectivamente de \$1250 y \$550 el kilogramo, ¿Cuál debe ser la combinación de productos que cubriendo las necesidades mínimas suponga un menor costo?.

- 2) En un hospital se quiere elaborar una dieta alimenticia para un determinado grupo de enfermos con dos alimentos A y B. Estos alimentos contienen tres principios nutritivos: N1, N2 y N3. Una unidad de A vale \$M 1 y contiene 2 unidades de N1, 1 de N2 y 1 de N3. Una unidad de B vale M\$2.4 y contiene 1, 3, y 2 unidades de N1, N2 y N3 respectivamente. Un enfermo de este grupo necesita diariamente al menos 4, 6 y 5 unidades de N1, N2 y N3 respectivamente.

Determinar las cantidades de alimentos A y B que dan lugar a la dieta de costo mínimo.

- 3) Un fabricante produce dos tipos de jeringas. El tiempo necesario para fabricar, calibrar y empacar se muestra en la siguiente tabla. (Los tiempos están dados en horas por docenas de jeringas).

Proceso	Tipo A	Tipo B	Tiempo disponible
Fabricar	1	2	12000
Calibrar	2/3	2/3	4600
Empacar	1/2	1/3	2400
Ganancia	\$11	\$16	—

¿Cuántas docenas de cada tipo de jeringas es necesario producir para obtener una ganancia máxima?

Respuesta: $G_{max} = 78900$; Tipo A, 6300 docenas. Tipo B, 600 docenas

- 4) En un gran hospital las operaciones quirúrgicas se clasifican en dos categorías según sus duraciones promedio que son de 1 hora y 2 horas. El hospital cobra MM\$15 y MM\$20 por una operación de categoría *I* y *II*, respectivamente. Si el hospital tiene ocho salas de operación que están en uso un promedio de 10 horas por día. Sabiendo que cada día se realizan al menos 5 operaciones de la categoría *I* y 10 de la categoría *II*, ¿cuántas operaciones de cada tipo deberá programar el hospital a fin de:
- maximizar su ganancia?
 - maximizar el número total de operaciones efectuadas?

Respuesta:

- $G_{max} = 1100$; 60 operaciones tipo *I*, 10 operaciones tipo *II*.
 - $N_{max} = 70$; número de operaciones de cada tipo, igual que a)
-