



Universidad de Chile  
Facultad de Ciencias Físicas y  
Matemáticas  
Departamento de Ingeniería Industrial  
IN34A – Optimización

Profesores : Leonardo López, Ximena  
Schultz, Richard Weber  
Auxiliares : Fernanda Bravo, André  
Carboni, Nelson Devia,  
Ignacio Escobar, Rodrigo  
Wolf

## **CTP 2 Miércoles 8 de Octubre, 2008**

Un privilegiado estudiante, ad portas de su semana olímpica, está teniendo problemas para poder organizar los tiempos de su semana. Este estudiante realiza muchas actividades, pero para esta semana, ha dado un paso y ha decidido enfocarla a 2 actividades: Estudios (porque se le viene pesado el semestre) y deportes (pues es semana Olímpica).

Ya enfocado a distribuir su semana en esas 2 actividades, no sabe cuánto dedicarle a cada una, pero lo que si sabe, es que por cada hora invertida en estudios (estudiar para un control, ctp o hacer la tarea de IN34-A por ejemplo) le demanda un sacrificio de 1 u.s (unidad de sacrificio) y también que por cada hora invertida en hacer deportes, le demanda 5 u.s. (asuma que su paciencia y esfuerzo tiene límites y por ningún motivo gastará más de 35 u.s).

Además, el estudiante dentro de sus evaluaciones, estima que hay un costo de oportunidad al hacer solo estas dos actividades (y no salir con sus amigos(as), pololear, ir al cine, jugar en su pc, tocar guitarra, etc.). Este costo lo cuantifica diciendo que tiene 6 u.c por estudiar y 5 u.c (unidades de costo) por hacer deportes. ( Sabe también que tolera gastar a lo más 50 u.c).

Ahora, la decisión de hacer estas dos actividades fue porque ambas le generan felicidad, aunque la felicidad retornada por cada hora invertida en cada actividad la evalúa de forma distinta. Su evaluación es de por cada hora que dedica a estudiar es equivalente a 1 u.f (unidad de felicidad) y cada hora a deportes le reporta 3 u.f.

En base al problema de este estudiante:

- a) Presente un modelo que le sirva al estudiante para ordenar sus ideas y distribuir de manera óptima su semana (Maximizar su felicidad). **(0,75)**
- b) Realice un gráfico del modelo planteado y presente un candidato a óptimo. **(0,75)**
- c) Resuelva su modelo mediante Simplex partiendo desde el origen y vea que es consecuente con su gráfico. **(4.5)**

**Hint:** Le puede ser útil recordar que

$$\mathbf{A}^{-1} = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}^{-1} = \frac{1}{ad - bc} \begin{bmatrix} d & -b \\ -c & a \end{bmatrix}.$$

**No usar calculadora!!.**

**Buena Suerte**