

Clase Práctica del 20/08.

**Ejercicio 1.** Se desea iniciar un emprendimiento de carpintería, donde se realizarán tres tipos de muebles: mesas, sillas y roperos, utilizando tres tipos de madera: cedro, pino y nogal. Para fabricar cada uno de los muebles, deben comprarse, una sola vez, las herramientas necesarias (que se usan en un único tipo de mueble). Sólo se comprarán las herramientas necesarias para fabricar un mueble, si ese mueble será fabricado. Los datos se encuentran detallados en la tabla.

También se desea que la cantidad de sillas fabricadas no exceda el 70% de la producción total de

	Mesa	Silla	Ropero	Disponibilidad
Horas de trabajo	5	3	15	100
Cedro ( $m^2$ )	2	2	8	60
Pino ( $m^2$ )	5	1	20	100
Nogal ( $m^2$ )	1	4	12	75
Ganancia (x unidad)	30	12	68	
Costo compra herramientas	165	100	300	

la carpintería. Al menos se debe producir un mueble (no importa el tipo).

Formular un problema de programación lineal que, al ser resuelto, permita decidir cuántos muebles deben fabricarse de cada tipo para maximizar la ganancia.

**Ejercicio 2.** En una de las sedes de *Argempre*, se deben distribuir  $N$  empleados igualmente capacitados  $E_1, \dots, E_N$  para realizar  $J$  tareas. Cada empleado debe ser asignado a al menos una tarea y, como mucho, a dos. Por otro lado, cada tarea  $j$  requiere al menos una cantidad de empleados  $d_j$  para poder ser llevada a cabo, y como mucho puede asignársele  $k_j$  empleados.

Cada tarea produce una ganancia de base  $b_j > 0$ , más  $g_j$  por cada empleado por encima del mínimo necesario  $d_j$ . Sin embargo, la ganancia de la tarea 4 ( $d_4 = 0$ ,  $k_4 = 9$ ) se conforma de manera diferente, según la función:

$$f(x) = \begin{cases} x & \text{si } 0 \leq x \leq 4 \\ -x + 8 & \text{si } 5 \leq x \leq 6 \\ 2x - 10 & \text{si } 7 \leq x \leq 9 \end{cases}$$

siendo  $x$  la cantidad de empleados asignados a realizar la tarea 4. Por otro lado, el departamento de RRHH de *Argempre* propone las siguientes medidas:

- $E_3$  y  $E_5$  deben trabajar juntos
- $E_1$  y  $E_{11}$  deben trabajar en distintas tareas.
- $E_6$  debe trabajar en la tarea 10.
- $E_8$  debe trabajar en la tarea 5 o en la 2, pero no en ambas.

Plantear un modelo de PL que distribuya a los empleados de *Argempre* de manera tal que la ganancia sea máxima.