



Ejemplo: PPL para el caso de la fábrica de muebles



@comunidadingenio



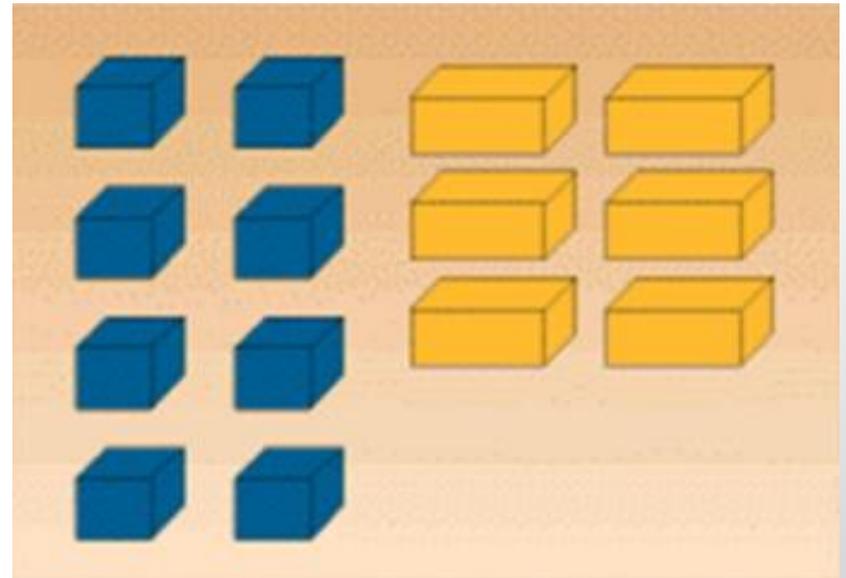
/comunidadingenio.cl/



Ejemplo: Fabrica de Muebles

En una fábrica de muebles de juguete se construyen mesas y sillas.

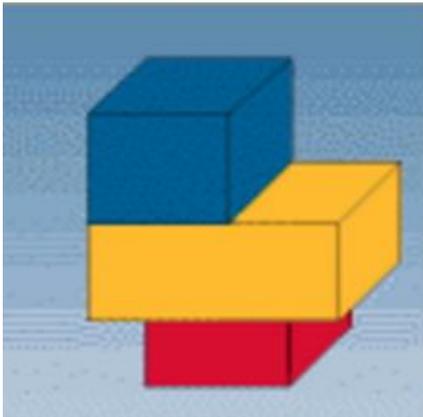
Para su construcción se usan dos tipos de piezas: grandes y pequeñas.



Ejemplo: Fabrica de Muebles

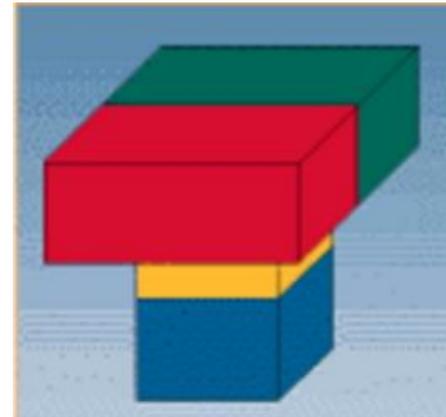
Para construir una **silla**
se usan:

- 2 piezas pequeñas
- 1 pieza grande



Para construir una **mesa**
se usan:

- 2 piezas pequeñas
- 2 piezas grandes



Ejemplo: Fabrica de Muebles

Costos

- Piezas grandes: \$5
- Piezas pequeñas: \$3

¿Cuánto cuesta construir una mesa?

$$(\$5)*2 + (\$3)*2 = \$16$$

¿Cuánto cuesta construir una silla?

$$(\$5)*1 + (\$3)*2 = \$11$$

Ejemplo: Fabrica de Muebles

Precios de venta

- Mesas: \$32
- Sillas: \$21

Utilidad:

$$U = (\text{Precio producto}) - (\text{Costo producto})$$

¿Cuánto es la utilidad de construir una mesa?

$$\$32 - \$16 = \$16$$

¿Cuánto es la utilidad de construir una silla?

$$\$21 - \$11 = \$10$$

Ejemplo: Fabrica de Muebles

Restricciones

En la fabrica hay actualmente:

6 piezas grandes

8 piezas pequeñas

¿Cuántas mesas y sillas se pueden construir?

Ejemplo: Fabrica de Muebles

Problema a resolver:

Optimizar la cantidad de fabricación de mesas y sillas

Variables de decisión:

M: número de mesas a fabricar

S: número de sillas a fabricar

Ejemplo: Fabrica de Muebles

Variables de decisión:

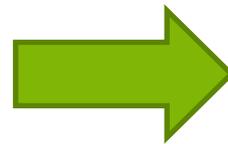
M : número de mesas a fabricar

S : número de sillas a fabricar

Restricciones

Cantidad de piezas disponibles:

- 6 piezas grandes
- 8 piezas pequeñas



Cantidad de piezas usadas
para fabricar cada silla

$$\begin{array}{l} 2 * M + 1 * S \leq 6 \\ 2 * M + 2 * S \leq 8 \end{array}$$

Cantidad de piezas usadas
para fabricar cada mesa

Ejemplo: Fabrica de Muebles

Variables de decisión:

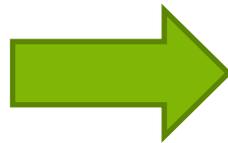
M : número de mesas a fabricar

S : número de sillas a fabricar

Función objetivo

Buscamos maximizar la utilidad:

- Utilidad mesa: \$16
- Utilidad silla: \$10



$$f(M, S) = 16 * M + 10 * S$$

Ejemplo: Fabrica de Muebles

Ya se puede resolver el PPL usando el archivo Excel o la hoja de cálculo de Google disponible online

*Para este problema se debe considerar una restricción adicional:

- M y S tienen que ser variables enteras
(condición *int* que aparece en el Solver)

Ejemplo: Fabrica de Muebles

¿Qué pasa si ahora tenemos una pieza grande adicional?

¿Y si ahora tenemos el doble de piezas grandes y pequeñas?

¿Y si ahora tenemos el 12221 piezas grandes y 18475 pequeñas?

Ejemplo: Fabrica de Muebles

Para el caso donde hay demasiadas combinaciones posibles:

Se puede resolver mediante un PPL programado en computador

Actividad

Implemente en Excel el PPL que represente el caso de la Fabrica de Muebles

Resuelva para los casos con:

- 6 piezas grandes y 8 piezas pequeñas
- 12221 piezas grandes y 18475 piezas pequeñas