



Caleta Muebles

Programación Lineal Básica

Jose Ignacio González Gómez

Departamento de Economía Financiera y Contabilidad - Universidad de La Laguna

www.jggomez.eu

Nombre	Descripción	Tipo PLB-PCE	Base	Informe	Modelo
Caleta Muebles	Calcular el número de Kg. de cada tipo de madera que debe comprar para minimizar el coste total	PL Básica	SIMPLEX	NO	Producción

Enunciado

Un fabricante de muebles puede comprar tres tipos de madera: pino, roble y nogal. El coste de cada uno de esos tipos de madera es 90, 110 y 120 u.m./Kg respectivamente. Además sabemos que los requerimientos en Kg de madera según tipo por unidad son:

Estándar de Rendimiento			
	Pino	Roble	Nogal
Producción			
Sillas	0,4 Kg/ud	0,3 Kg/ud	0,3 Kg/ud
Mesas	0,6 Kg/ud	0,7 Kg/ud	0,5 Kg/ud

El fabricante firma un contrato con Muebles Unión S.A. por el cual se obliga a entregar, como mínimo 2.000 sillas y 1.000 mesas al mes.

Se pide:

Calcular el número de Kg. de cada tipo de madera que debe comprar para minimizar el coste total.

Planteamiento del problema

Definición de celda objetivo y celda/s de dato/s

Comenzamos diseñando la hoja de calculo de forma básica con especial atención a las formulas contenidas en cada una de las celdas, siguiendo lo expuesto en el enunciado. Definimos (coloreando) la celda objetivo y la/s celda/s de dato/s o variables, tal y como se muestra en la Ilustración 1.

La celda objetivo siempre tiene que tener una fórmula, en nuestro caso será E28 o E51, es decir la que permita minimizar el coste de producción para dar respuesta al compromiso adquirido tanto de sillas como de mesas.

También debemos definir las variables o celdas cambiantes del modelo, en este caso serán los kg de madera según variedad que seleccionaremos para cumplir con los objetivos de producción atendiendo a los rendimientos es decir el rango de datos:

	A	B	C	D	E
12	Planteamiento del Problema				
13	Producción Mensual				
14			Sillas	Mesas	Total
15	Unidades a Producir		2.000 uds	1.000 uds	3.000 uds
16					
17	Consumo y Coste				
18	M. Prima	Pino	0,4 Kg/ud	0,6 Kg/ud	
19		90,0 €/Kg			0 kg
20					0 €
21	M. Prima	Roble	0,3 Kg/ud	0,7 Kg/ud	
22		110,0 €/Kg			0 kg
23					0 €
24	M. Prima	Nogal	0,3 Kg/ud	0,5 Kg/ud	
25		120,0 €/Kg			0 kg
26					0 €
27	Total Producción		0 uds	0 uds	0 uds
28	Coste Total		0 €	0 €	0 €
29	Coste Unitario		0 €/ud	0 €/ud	
30					
31	Restricciones				
32	Producción	Sillas	C27 o C50	=	2.000 uds
33	Mínima	Mesas	D27 o D50	=	1.000 uds

Ilustración 1

C19:D19; C22:D22; C25:D25 o bien el rango de datos C42:D42; C45:D45; C48:D48.

Valor de la función objetivo y restricciones de las variables

Identificados los dos componentes básicos (celda objetiva y variable) pasamos a considerar las restricciones del modelo que viene definida por la producción mínima de sillas y mesas a fabricar para cumplir con los compromisos y la función objetivo es el mínimo de consumo de las distintas variedades de materia prima (madera) necesaria para dar respuesta a la producción según estándar establecidos.

Tal y como observamos en la Ilustración 1 tenemos las siguientes restricciones:

- 1) Producción mínima de Sillas 2.000 uds
- 2) Producción mínima de Mesas 1.000 uds

Resolución con Solver

Procederemos a continuación a configurar la solución al problema con Solver. Para ello y con el fin de conservar el planteamiento original del problema hemos copiado el mismo en el rango A35:E52.

Definimos en primer lugar la función objetivo como la celda E51 y establecemos Min. como objetivo.

Es decir intentamos minimizar el coste total de consumo de madera para el pedido solicitado y garantizar por tanto la producción con la mejor combinación de precios con rendimientos de cada variedad de madera.

	A	B	C	D	E
35	Solución				
36	Producción Mensual				
37			Sillas	Mesas	Total
38	Unidades a Producir		2.000 uds	1.000 uds	3.000 uds
39					
40	Consumo y Coste				
41	M. Prima	Pino	0,4 Kg/ud	0,6 Kg/ud	
42		90,0 €/Kg			0 kg
43					0 €
44	M. Prima	Roble	0,3 Kg/ud	0,7 Kg/ud	
45		110,0 €/Kg			0 kg
46					0 €
47	M. Prima	Nogal	0,3 Kg/ud	0,5 Kg/ud	
48		120,0 €/Kg			0 kg
49					0 €
50	Total Producción		0 uds	0 uds	0 uds
51	Coste Total		0 €	0 €	0 €
52	Coste Unitario		0 €/ud	0 €/ud	

Ilustración 2

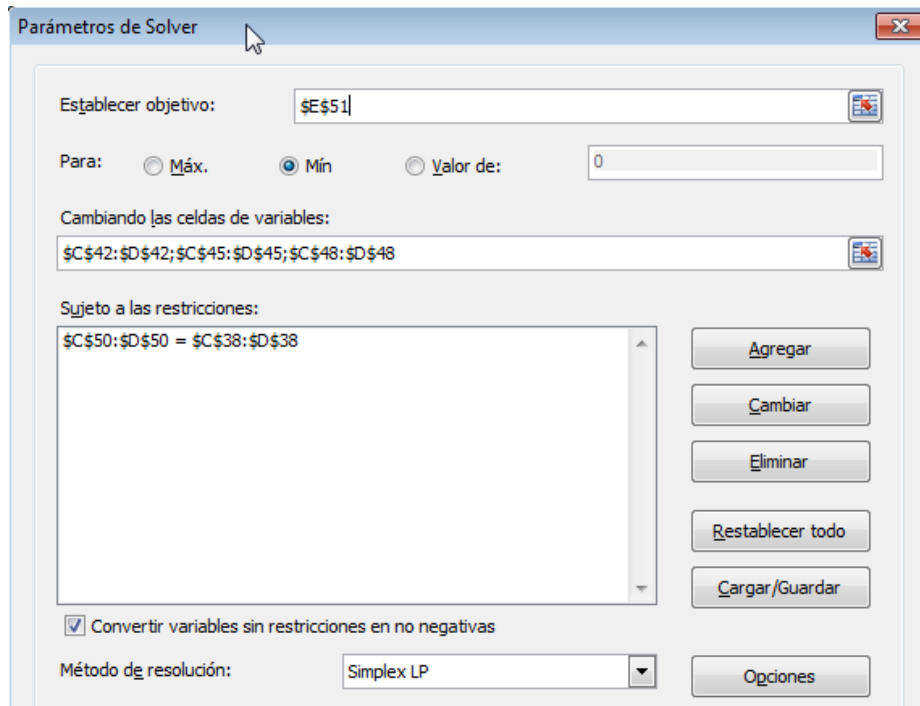


Ilustración 3

El resultado final será el mostrado en la siguiente ilustración.

	A	B	C	D	E
35	Solución				
36	Producción Mensual				
37			Sillas	Mesas	Total
38	Unidades a Producir		2.000 uds	1.000 uds	3.000 uds
39					
40	Consumo y Coste				
41	M. Prima	Pino	0,4 Kg/ud	0,6 Kg/ud	
42		90,0 €/Kg	0,0 kg	600,0 kg	600 kg
43					54.000 €
44	M. Prima	Roble	0,3 Kg/ud	0,7 Kg/ud	
45		110,0 €/Kg	600,0 kg	0,0 kg	600 kg
46					66.000 €
47	M. Prima	Nogal	0,3 Kg/ud	0,5 Kg/ud	
48		120,0 €/Kg	0,0 kg	0,0 kg	0 kg
49					0 €
50	Total Producción		2.000 uds	1.000 uds	3.000 uds
51	Coste Total		66.000 €	54.000 €	120.000 €
52	Coste Unitario		33 €/ud	54 €/ud	

Ilustración 4

Es decir significa consumir 600 Kg de madera de pino destinados exclusivamente a la producción de mesas y 600 kg de madera de roble para la producción de sillas, lo que supone un coste global de 120.000 €