



Constructora-Promotora

Ecuaciones y PNL.

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
Constructora Promotora	Maximizar Beneficios	Ecuaciones y PNL		NO	Producción

Enunciado

Una constructora piensa edificar una urbanización con dos tipos de viviendas: apartamento (X_1) y chalet adosado (X_2), cuyos precios son P_1 y P_2 respectivamente. El coste de cada apartamento es de 3 u.m. y el de cada chalet de 5 u.m. Las curvas de demanda son para los apartamentos: $D_1=100-2P_1$ y para los chalet adosados: $d_2=200-3P_2$.

El constructor no quiere dejar viviendas sin vender, esto implica que ajusta su oferta a la demanda, esto es: $D_1=X_1$, $D_2=X_2$ y vende al precio fijado por el mercado. Despejando de las relaciones anteriores, estos precios son:

$$P_1=(100 - X_1)/2 \text{ y } , P_2=(200- X_2)/3$$

Por otro lado se ha de tener en cuenta que se ha vendido 35 apartamentos y dispone de un presupuesto de 350 u.m.

Se pide:

Plantea el modelo matemático que permita a la empresa maximizar sus beneficios.

Planteamiento del problema

Planteamiento técnico

Maximizar la siguiente función (beneficio) teniendo en cuenta las siguientes restricciones:

$$\begin{aligned} \text{Max}(z) &= ((100 - X_1)/2)*X_1 + ((200- X_2)/3)*X_2 - (3X_1 + 5X_2) \\ \text{Sujeto a: } & \dots\dots\dots \\ 1) & X_1 \geq 35 \\ 2) & 3X_1 + 5X_2 \leq 350 \\ 3) & X_1; X_2; \geq 0 \end{aligned}$$

Ilustración 1

Donde X_1 , X_2 son las cantidades a construir de los apartamentos y de los chalets respectivamente.

	A	B	C	D	E	F
17	Variables		Función Objetivo			
18	Planteamiento del Problema					
19	Enunciado					
20	No Negatividad					
21	(Apartamentos) X_1 :			>=	0	
22	(Chalet Adosado) X_2 :			>=	0	
23						
24	Función objetivo				0	
25	Max(z) = ((100 - X1)/2)*X1 + ((200 - X2)/3)*X2 - (3X1 + 5X2)					
26	(((100-C21)/2)*C21)+(((200-C22)/3)*C22)-((3*C21)+(5*C22))					
27						
28	Restricciones					
29	(1):	$X_1 \geq 35$	0	>=	35	=C21 o C35
30	(2):	$3X_1 + 5X_2 \leq 350$	0	<=	350	= (3*C21)+(5*C22) o (3*C35)+(5*C36)
31						

Ilustración 2

Resolución con Solver

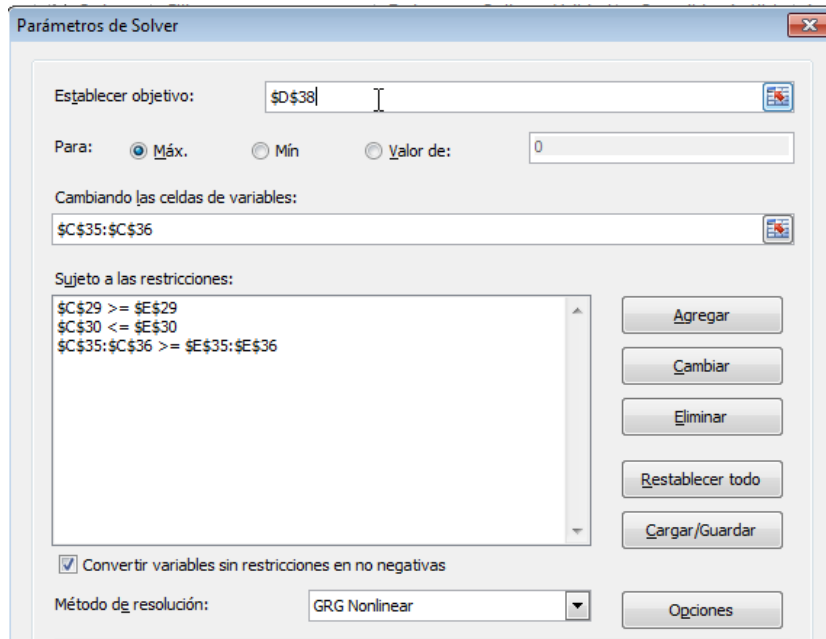


Ilustración 3

	A	B	C	D	E
32	Solución:				
33					
34	No Negatividad				
35	(Apartamentos) X_1 :		35	>=	0
36	(Chalet Adosado) X_2 :		49	>=	0
37					
38	Función objetivo				3253,833333
39	Max(z) = ((100 - X1)/2)*X1 + ((200 - X2)/3)*X2 - (3X1 + 5X2)				
40	(((100-C35)/2)*C35)+(((200-C36)/3)*C36)-((3*C35)+(5*C36))				

Ilustración 4

La solución óptima es construir 35 apartamentos y 49 chalet con un beneficio de 3253.83 u.m. Además:

- No se vende ningún apartamento adicional a los ya vendidos.
- Se gasta todo el presupuesto disponible.