



Editores Especializados

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
Editores Especializados SA	Determine el número de libros que proporciona el máximo beneficio anual	PL Básica		NO	Producción

Enunciado

Editores Especializados se dedica a la producción de libros de texto de Contabilidad. Esta editorial encarga a los autores los contenidos de los libros y luego, los envía a un diseñador gráfico que diseña las cubiertas y el interior del libro. Una vez diseñado hay que proceder a la impresión del texto y de las cubiertas. Esta impresión, si es necesario, puede encargarla a la imprenta HECTOR que luego les envía, ya impresos y cortados, los materiales para la encuadernación final. Se debe producir el mismo número de libros de teoría como de ejercicios.

Editores Especializados paga al diseñador 1.000 euros al año por el diseño de los 2 libros (cada libro suele tener 150 páginas). Luego cuenta con una capacidad de impresión de 300 páginas por hora, operando 240 días al año y 8 horas diarias. Para cortar el papel impreso cuenta con una capacidad de 400 páginas por hora y, para encuadernar, 18 libros al día. El coste por cada libro es de 14 euros.

Cuando Editores Especializados encarga a HECTOR la impresión y el corte de cada libro se incrementa el coste un 25%. Cada libro lo vende Editores Especializados a 40 €.

Se pide:

Determine el número de libros que proporciona a Editores Especializados el máximo beneficio anual.

Planteamiento del problema

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

Comenzamos diseñando la hoja de cálculo estableciendo las fórmulas contenidas en cada una de las celdas, enmarcando así el problema y sus restricciones. De esta forma básica, definimos (coloreando) la celda objetivo y la/s celda/s de dato/s o variables, así como las restricciones en rojo tal y como se muestra en la Ilustración 1.

	A	B	C	D	E	F	G	H
19	Enunciado							
20		Teoria	Ejercicio	Total				
21	Unidades			0 Ud	4.320 Ud	Por encuadernación		
22	Pgs por Ud	150	150			Capacidad Maxima Año		
23	Impresión Pgs	0	0	0	576.000	.. Impresión	3.840 Ud	
24	Corte Pgs	0	0	0	768.000	.. Corte	5.120 Ud	
25	Encuadernac.	0	0	0	4.320	.. Encuadern		
26	<i>Produccion Prop</i>	1.920 Ud	1.920 Ud	3.840 Ud				
27	14,0 €/ud	26.880,0 €	26.880,0 €	53.760,0 €				
28	<i>Subcontrata</i>	240 Ud	240 Ud	480 Ud				
29	17,5 €/ud	4.200,0 €	4.200,0 €	8.400,0 €				
30	Diseñador Total Año:			1.000 €/año				
31			Total Coste	63.160,0 €				
32		40,0 €/ud	Ingresos:	0,0 €				
33			Beneficio Potencial	-63.160,0 €				
34	Restricciones							
35	<i>El nº de libros de teoria y practica tiene que ser igual.</i>							
36	<i>El limite a producir de libros/año viene dada por encuadernación que no se puede subcontratar y es</i>							4.320 Ud
37	<i>La producción propia solo puede ser de :</i>			3.840 Ud	<i>El resto hay que subcontrata</i>		480 Ud	

Ilustración 1

Nuestra celda objetivo será D33 o D53, es decir el maximizar el beneficio potencial.

También debemos definir las variables o celdas cambiantes del modelo, en nuestro ejemplo es donde queremos que nos devuelvan los valores de la solución al problema, en este caso será la cantidad de cada tipo de libro (teórico y ejercicios), el rango B21:C21 o B41:C41.

Valor de la función objetivo y restricciones de las variables

Por otro lado se ha de considerar las siguientes restricciones expuestas:

- El nº de libros de teoría y practica tiene que ser igual.
- El límite a producir de libros/año viene dada por encuadernación que no se puede subcontratar y es 4.320 Uds
- La producción propia solo puede alcanzar los 3.840 libros

Resolución con Solver

Tomando en consideración los aspectos anteriores, 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 A38:D53. Situados sobre la celda objetivo (D53) accedemos a la configuración de la función Solver tomando en consideración las restricciones señaladas tal y como se expone Ilustración 3.

	A	B	C	D
38	Solución:			
39				
40		Teoria	Ejercicio	Total
41	Unidades			0 Ud
42	Pgs por Ud	150	150	
43	Impresión Pgs	0	0	0
44	Corte Pgs	0	0	0
45	Encuadernac.	0	0	0
46	<i>Produccion Prop</i>	0 Ud	3.840 Ud	3.840 Ud
47	14,0 €/ud	0,0 €	53.760,0 €	53.760,0 €
48	<i>Subcontrata</i>	240 Ud	240 Ud	480 Ud
49	17,5 €/ud	4.200,0 €	4.200,0 €	8.400,0 €
50	Diseñador Total Año:			1.000 €/año
51			Total Coste	63.160,0 €
52		40,0 €/ud	Ingresos:	0,0 €
53			Beneficio Potencial	-63.160,0 €

Ilustración 2

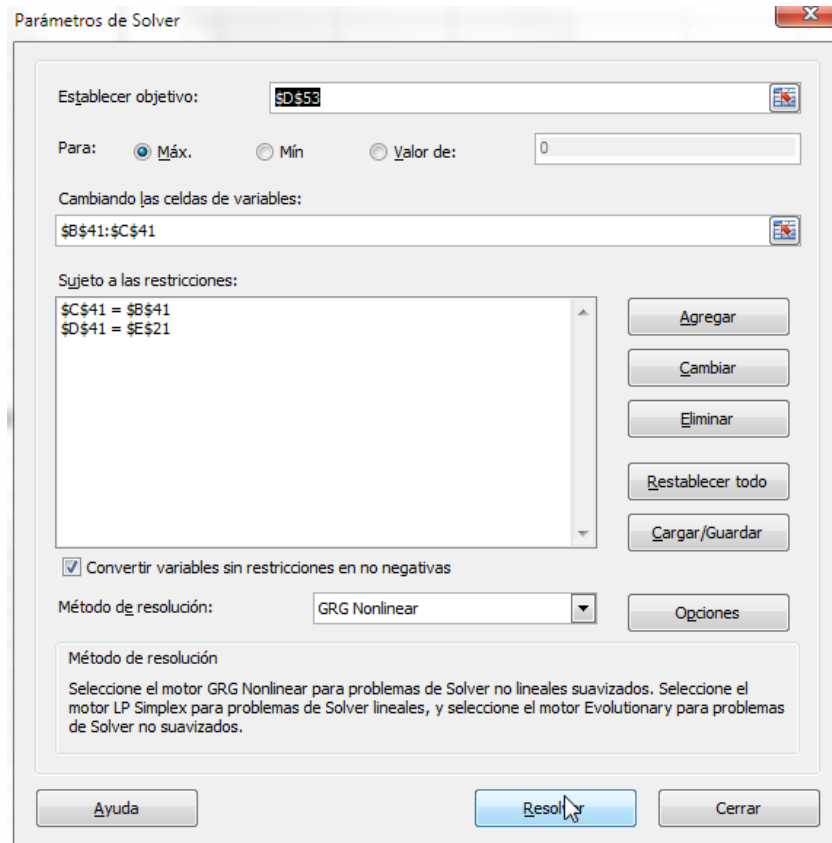


Ilustración 3

Pulsando sobre el botón Resolver, se ejecuta y se muestra la resolución del problema planteado, tal y como vemos en la Ilustración 4.

Se van a producir 2.160 libros de cada tipo: teoría y ejercicios. Editores Especializados fabricará 1.680 libros y subcontratará con HECTOR 480. El margen obtenido por la producción y venta de estos libros será de 109.640 euros

Editores Especializados se ve obligada a subcontratar porque no tiene capacidad de impresión. La limitación de libros a producir y vender viene dada por la capacidad de encuadernación, ya que la impresión y el cortado pueden ser subcontratados.

	A	B	C	D
38	Solución:			
39				
40		Teoría	Ejercicio	Total
41	Unidades	2.160 Ud	2.160 Ud	4.320 Ud
42	Pgs por Ud	150	150	
43	Impresión Pgs	324.000	324.000	648.000
44	Corte Pgs	324.000	324.000	648.000
45	Encuadernac.	2160	2160	4320
46	Producción Prog	0 Ud	3.840 Ud	3.840 Ud
47	14,0 €/ud	0,0 €	53.760,0 €	53.760,0 €
48	Subcontrata	240 Ud	240 Ud	480 Ud
49	17,5 €/ud	4.200,0 €	4.200,0 €	8.400,0 €
50	Diseñador Total Año:			1.000 €/año
51			Total Coste	63.160,0 €
52		40,0 €/ud	Ingresos:	172.800,0 €
53			Beneficio Potencial	109.640,0 €

Ilustración 4