



Naturista, SA

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
Naturista SA	¿Cuántos sobres de cada producto debe preparar para dar respuesta a la demanda?	PL Básica	SIMPLEX	NO	Producción

Enunciado

La tienda Naturista SA se dedica a la venta de ingredientes naturales para la elaboración de remedios caseros para las dolencias cotidianas. Concretamente vende en sobres individuales de 125 gr.: manzanilla, tomillo, orégano, una mezcla para combatir los dolores de ciática y una mezcla para reducir los efectos de los eccemas y descamaciones en la cara. El producto para combatir la ciática es una mezcla a partes iguales de orégano, tomillo y cola de caballo y el producto para reducir los eccemas una mezcla también a partes iguales de manzanilla, flor de saúco y cola de caballo. La tienda dispone en el almacén de 5 Kg. de manzanilla, tomillo y orégano, 2 Kg. de cola de caballo y 1 Kg. de flor de saúco. Todos los sobres se vende al mismo precio ya sean productos individuales o mezclas, pero la demanda de mezclas es el doble que la de productos individuales.

Se pide:

¿Cuántos sobres de cada producto debe preparar para dar respuesta a la demanda?

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. Definimos (coloreando) la celda objetivo y la/s celda/s de dato/s o variables, tal y como se muestra en la Ilustración 1. Las celdas cambiantes y por tanto a determinar serán las unidades a producir de cada tipo de sobre, es decir el rango B19:F19 o B57:F57 (ver Ilustración 3).

La celda objetivo es la función que permite maximizar la producción en nuestro caso será la celda G33 de la Ilustración 1 o la celda G71 de la Ilustración 3.

	A	B	C	D	E	F	G
14	Variables		Función Objetivo				
15	Planteamiento del Problema						
16							
17	1 sobre = a	Manzanilla	Tomillo	Orégano	Mezcla 1 Ciática	Mezcla 2 Eccemas	Total
18	125 gr						
19	Udades Sobres						0 uds
20	Kilos	0,0 kg	0,0 kg	0,0 kg	0,0 kg	0,0 kg	0,0 kg
21	Materia Prima						
22	Manzanilla	100%	0%	0%	0%	33%	
23		0,0 kg	0,0 kg	0,0 kg	0,0 kg	0,0 kg	0,0 kg
24	Tomillo		100%		33%		
25		0,0 kg	0,0 kg	0,0 kg	0,0 kg	0,0 kg	0,0 kg
26	Orégano			100%	33%		
27		0,0 kg	0,0 kg	0,0 kg	0,0 kg	0,0 kg	0,0 kg
28	Cola Caballo				33%	33%	
29		0,0 kg	0,0 kg	0,0 kg	0,0 kg	0,0 kg	0,0 kg
30	Flor de Saúco					33%	
31		0,0 kg	0,0 kg	0,0 kg	0,0 kg	0,0 kg	0,0 kg
32	Total Kilos	0,0 kg	0,0 kg	0,0 kg	0,0 kg	0,0 kg	0,0 kg
33	Total Sobres	0 uds	0 uds	0 uds	0 uds	0 uds	0 uds

Ilustración 1

Restricciones de las variables, del modelo

Identificados los dos componentes básicos (celda objetiva y variables cambiantes) pasamos a considerar las restricciones del modelo tal y como se definió en el enunciado. En este caso existen dos tipos de restricciones, una relacionada con la limitación derivada de la disponibilidad de materia prima que condiciona la producción y otra técnica.

	A	B	C	D	E	F
35	Restricciones					
36	<u>Disponibilidad de materia prima</u>					
37	Consumo de Manzanilla		0,0 kg	G60 o G23	=	5,0 kg
38	Consumo de Tomillo		0,0 kg	G62 o G25	=	5,0 m
39	Consumo de Orégano		0,0 kg	G64 o G27	=	5,0 kg
40	Consumo de Cola de Caballo		0,0 kg	G66 o G29	=	2,0 kg
41	Consumo de Flor de Saúco		0,0 kg	G68 o G31	=	1,0 kg
42	<u>Cuestiones técnicas</u>					
43	<u>Total sobres tiene que ser valores enteros</u>					
44	Demanda de mezclas es el doble que la			0 uds	=	0 uds
45	de productos individuales			2*(E56+F56)		(B56+C56+D56)
46	Todas las unidades deben ser enteras y mayores que 0					

Ilustración 2

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 A54:G71 (ver Ilustración 3). Definimos en primer lugar la función objetivo como la celda G77 y establecemos Max. como objetivo.

Es decir intentamos maximizar la producción de los sobres y sus respectivas calidades ajustándonos a la disponibilidad de la materia prima y la demanda.

	A	B	C	D	E	F	G
54	Solución						
55	1 sobre = a	Manzanilla	Tomillo	Orégano	Mezcla 1 Ciática	Mezcla 2 Eccemas	Total
56	125 gr						
57	Udades Sobres						0 uds
58	Kilos	0,0 kg	0,0 kg	0,0 kg	0,0 kg	0,0 kg	0,0 kg
59	Materia Prima						
60	Manzanilla	100%	0%	0%	0%	33%	
61		0,0 kg	0,0 kg	0,0 kg	0,0 kg	0,0 kg	0,0 kg
62	Tomillo		100%		33%		
63		0,0 kg	0,0 kg	0,0 kg	0,0 kg	0,0 kg	0,0 kg
64	Orégano			100%	33%		
65		0,0 kg	0,0 kg	0,0 kg	0,0 kg	0,0 kg	0,0 kg
66	Cola Caballo				33%	33%	
67		0,0 kg	0,0 kg	0,0 kg	0,0 kg	0,0 kg	0,0 kg
68	Flor de Saúco					33%	
69		0,0 kg	0,0 kg	0,0 kg	0,0 kg	0,0 kg	0,0 kg
70	Total Kilos	0,0 kg	0,0 kg	0,0 kg	0,0 kg	0,0 kg	0,0 kg
71	Total Sobres	0 uds	0 uds	0 uds	0 uds	0 uds	0 uds

Ilustración 3



Ilustración 4

El resultado final será el mostrado en la siguiente ilustración:

	A	B	C	D	E	F	G
54	Solución						
55	1 sobre = a	Manzanilla	Tomillo	Orégano	Mezcla 1 Ciática	Mezcla 2 Eccemas	Total
56	125 gr						
57	Udades Sobres	0 uds	18 uds	7 uds	24 uds	24 uds	72 uds
58	Kilos	0,0 kg	2,2 kg	0,8 kg	3,0 kg	3,0 kg	9,0 kg
59	Materia Prima						
60	Manzanilla	100%	0%	0%	0%	33%	
61		0,0 kg	0,0 kg	0,0 kg	0,0 kg	1,0 kg	1,0 kg
62	Tomillo		100%		33%		
63		0,0 kg	2,2 kg	0,0 kg	1,0 kg	0,0 kg	3,2 kg
64	Orégano			100%	33%		
65		0,0 kg	0,0 kg	0,8 kg	1,0 kg	0,0 kg	1,8 kg
66	Cola Caballo				33%	33%	
67		0,0 kg	0,0 kg	0,0 kg	1,0 kg	1,0 kg	2,0 kg
68	Flor de Saúco					33%	
69		0,0 kg	0,0 kg	0,0 kg	0,0 kg	1,0 kg	1,0 kg
70	Total Kilos	0,0 kg	2,2 kg	0,8 kg	3,0 kg	3,0 kg	9,0 kg
71	Total Sobres	0 uds	18 uds	7 uds	24 uds	24 uds	72 uds
72	Infinita soluciones de combinacion						

Ilustración 5