

Planteamiento de una oferta comercial con técnicas de programación lineal

Caso oferta comercial de bodega aplicando SOLVER PARA EXCEL

- Aspectos conceptuales de la PL y el Solver de Excel
- CASO 1 : Oferta Comercial ASEBOR, versión simplificada
Dos condiciones comerciales exclusivas
- CASO 2 : Oferta Comercial ASEBOR, versión desarrollada
Diversas condiciones comerciales, margen de ganancia mínimo, precio medio del mix por debajo de la competencia

¿Qué es la optimización?

- ❑ **Optimización:** encontrar una alternativa de decisión con la propiedad de ser mejor que cualquier otra en algún sentido

 - ❑ **Componentes**
 - *Función objetivo*
Medida cuantitativa del funcionamiento (de la bondad) de un sistema que se desea maximizar o minimizar
 - *Variables*
Decisiones que afectan el valor de la función objetivo
Independientes o dependientes
 - *Restricciones*
Conjunto de relaciones que las variables están obligadas a satisfacer
 - ❑ **Resolver:** encontrar el valor que deben tomar las *variables* para hacer óptima la *función objetivo* satisfaciendo el conjunto de *restricciones*.
-

¿Dónde se aplica y para que?

Área Comercial y marketing

Tipo de decisión

Asignación de recursos

Selección y mezclas

Combinación optima de recursos

Otras decisiones....

Área Recursos Humanos, Asignación de Tareas - Turnos

Asignación de turnos-horarios

Asignación de tareas

Programación de Personal

Otras decisiones...

Área Distribución, logística y transportes

Problemas de Transportes

Asignación de recursos

Otras decisiones...

Área Producción y costes

Combinación optima de recursos

Planificación de la producción

Selección y mezclas

Asignación de recursos

Otras decisiones...

Área Finanzas

Selección de carteras

Asignación de recursos

Otras decisiones...

Otros ámbitos: Dietas , mochila, etc

Dietas

Selección y mezclas

Otras decisiones...

Ejemplos:

- Él agricultor está interesado en saber que cantidad de hectáreas debe sembrar de cada producto, a fin de obtener el máximo ingreso posible por el uso de sus recursos.
- Cubrir turnos de trabajo al menor coste posible. El jefe cafetería y terrazas se plantea determinar cuántos camareros de tiempo completo y cuántos de tiempo parcial debe contratar en cada turno para cumplir con los requisitos a un coste mínimo.
- Planificar Horarios y de turnos por caja
- Calcular qué cantidad debe fabricarse de cada tipo, de forma que se maximice el margen total bruto para el fabricante
- Elaborar el calendario de trabajo semanal, minimizando el coste del servicio ajustándose a las restricciones de los capacidades y a las necesidades del servicio y de la demanda.
- Determinar la cantidad a producir de vino joven y crianza que maximiza el beneficio y la cantidad que deben comprar de cada variedad de uva (Caso Bodega Aceviño)
- BONOLOTO. Diseñar la cartera que nos de la máxima rentabilidad tomando en consideración las preferencias y restricciones señaladas.
- Determinar cuántas unidades se tienen que enviar de un producto tipo desde cada almacén a cada centro comercial para minimizar el coste total
- ECONOMISTAS ASOCIADOS: Asignar tareas al personal especializado
- Determinar el plan óptimo para maximizar el presupuesto de publicidad en términos de audiencia total

Puede ver estos casos de ejemplo propuestos en: www.jggomez.eu sección Hoja de Calculo, apartado **Apoyo a la toma de decisiones con Solver**

Consejo: Contratar a un profesional o contar con un alumno en practicas con perfil matemáticas, estadísticas, físicas, ingeniería, ADE, ECO, etc..

Introducción a la PL con SOLVER. Caso diseño de una oferta comercial en bodega (IV)

En todos los casos anteriores es necesario **modelizar** (que lo haremos a través de hoja de calculo)

La representación de un problema de la vida real a través de un modelo matemático (representado en hoja de calculo o no) exige el desarrollo de un trabajo metódico y disciplinado para lo cual es recomendable seguir una serie de pautas:

Paso 1 El entendimiento del problema

Paso 2 La definición de variables

Paso 3 La formulación del modelo

Paso 4 La solución del modelo y comprobación de la solución

... lo difícil de la programación lineal es modelizar el problema...

	A	B	C	D	E	F
19	Variables de Decisión		Función Objetivo		Restricciones	
20	Planteamiento del Problema					
21	Optimización de finca para policultivo					
22		Naranja	Peral	Manzano	Papayero	Total
23	Uds a Plantar					0 uds
24	m2 de	16,0 m2/ud	4,0 m2/ud	8,0 m2/ud	10,0 m2/ud	
25	ocupación	0,0 m2	0,0 m2	0,0 m2	0,0 m2	0,0 m2
26	Hras Mano de	30 hrs/año	5 hrs/año	10 hrs/año	13 hrs/año	
27	Obra - Año	0 hrs	0 hrs	0 hrs	0 hrs	0 hrs
28	Margen Bruto	50 um/ud	25 um/ud	20 um/ud	35 um/ud	
29		0 um	0 um	0 um	0 um	0 um
30		55 lit-año/ud	40 lit-año/ud	25 lit-año/ud	30 lit-año/ud	
31	Riego al Año	0 lit/año	0 lit/año	0 lit/año	0 lit/año	0 lit/año
32		0 um	0 um	0 um	0 um	0 um
33	Margen Neto	0 um	0 um	0 um	0 um	0 um
34						
35	Restricciones					
36	<i>Limitación de disponibilidad de Recursos - RESTRICCIONES</i>					
37	Restricciones	Uso Consumo	Disponibilidad de Recursos y Restricciones RHS			Holgura
38			(Right Hand Side)			(Slack)
39	Parcela	0,0 m2	<=	800 m2	F25	800 m2
40	Hras M.Obra	0 hrs	<=	1.200 hrs	F27	1.200 hrs
41	Consumo Agua	0 litros	<=	4.000 litros	F31	4.000 litros
42	<i>Limitación estratégicas de producción</i>					
43	Papayeros	0,0 m2	<=	180,0 m2	E25	180,0 m2

Introducción a la PL con SOLVER. Caso diseño de una oferta comercial en bodega (IV)

A	B	C	D	E	F	
19	Variables de Decisión	Función Objetivo	Restricciones			
20	Planteamiento del Problema					
21	Optimización de finca para policultivo					
22		Naranja	Peral	Manzano	Papayero	Total
23	Uds a Plantar	23,1 uds	54,8 uds	0,0 uds	18,0 uds	96 uds
24	m2 de ocupación	16,0 m2/ud	4,0 m2/ud	8,0 m2/ud	10,0 m2/ud	
25		369,1 m2	219,1 m2	0,0 m2	180,0 m2	768,2 m2
26	Hras Mano de Obra - Año	30 hrs/año	5 hrs/año	10 hrs/año	13 hrs/año	
27		692 hrs	274 hrs	0 hrs	234 hrs	1.200 hrs
28	Margen Bruto	50 um/ud	25 um/ud	20 um/ud	35 um/ud	
29		1.154 um	1.369 um	0 um	630 um	3.153 um
30	Riego al Año	55 lit-año/ud	40 lit-año/ud	25 lit-año/ud	30 lit-año/ud	
31		1.269 lit/año	2.191 lit/año	0 lit/año	540 lit/año	4.000 lit/año
32		381 um	657 um	0 um	162 um	1.200 um
33	Margen Neto	773 um	712 um	0 um	468 um	1.953 um
34						
35	Restricciones					
36	Limitación de disponibilidad de Recursos - RESTRICCIONES					
37	Restricciones	Uso Consumo	Disponibilidad de Recursos y Restricciones RHS (Right Hand Side)		Holgura (Slack)	
38						
39	Parcela	768,2 m2	<=	800 m2	F25	32 m2
40	Hras M.Obra	1.200 hrs	<=	1.200 hrs	F27	0 hrs
41	Consumo Agua	4.000 litros	<=	4.000 litros	F31	0 litros
42	Limitación estratégicas de producción					
43	Papayeros	180,0 m2	<=	180,0 m2	E25	0,0 m2

L	M	N	O	P	
1	Configuración del Solver				
2					
3	Datos Técnicos Relacionados				
4	Datos generales:				
5	Tamaño de la parcela:	800 m2			
6	Jornales Disponibles	150 jornales	1.200 hrs		
7	Depósito de agua	4.000 litros			
8	Precio de agua	0,3 €/lit			
9	Datos de cultivo	Naranja	Peral	Manzano	Papayero
10	Tasa de ocupación mínima	16,0 m2/ud	4,0 m2/ud	8,0 m2/ud	10,0 m2/ud
11					
12	Horas de Mano de Obra	30 hrs-año/ud	5 hrs-año/ud	10 hrs-año/ud	13 hrs-año/ud
13					
14	Regadío - año	55 lit-año/ud	40 lit-año/ud	25 lit-año/ud	30 lit-año/ud
15	Margen Bruto Unitario	50 um/ud	25 um/ud	20 um/ud	35 um/ud

Parámetros de Solver

Establecer objetivo:

Para: Máx. Mín. Valor de:

Cambiando las celdas de variables:

Sujeto a las restricciones:

\$B\$39:\$B\$41 <= \$D\$39:\$D\$41
 \$B\$43 <= \$D\$43

Agregar

Cambiar

Eliminar

Restablecer todo

Cargar/Guardar

Convertir variables sin restricciones en no negativas

Método de resolución:

Opciones

Introducción a la PL con SOLVER. Caso diseño de una oferta comercial en bodega (V)

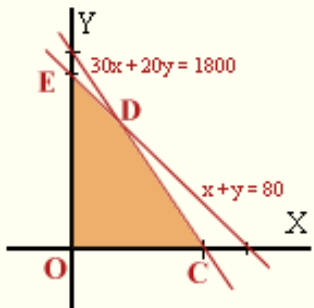
Cuando lo intento resolver me puedo encontrar con:

Tipo de solución que podemos obtener en la resolución de un problema de PL (especial referencia al caso de dos variables)

Factibles

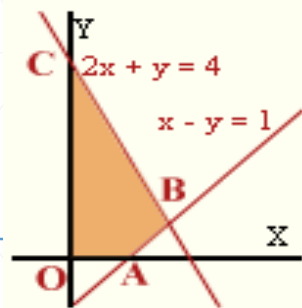
Si existe el conjunto de soluciones o valores que satisfacen las restricciones

Con solución única



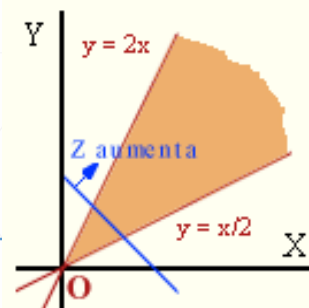
Con solución múltiple

Si existe más de una solución



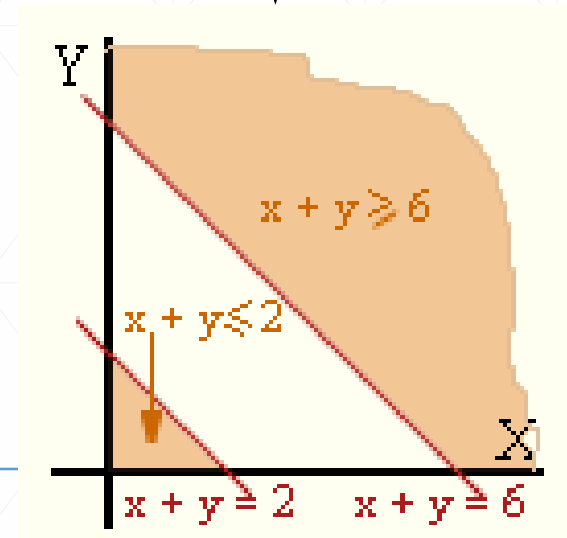
Con solución no acotada

Cuando no existe límite para la función objetivo



No Factibles

Cuando no existe el conjunto de soluciones que cumplen las restricciones, es decir, las restricciones son inconsistentes.



Optimización con hojas de calculo (Solver –Excel)

☐ Ventajas

- Fáciles de usar
- Integración total con la hoja de cálculo
- Familiaridad con el entorno que facilita la explicación del modelo y de sus resultados
- Facilidad de presentación de resultados en gráficos

☐ Inconvenientes

- No inducen una buena práctica de programación
- Presentan dificultades para verificación, validación, actualización y documentación de los modelos
- No permiten modelar problemas complejos o de gran tamaño

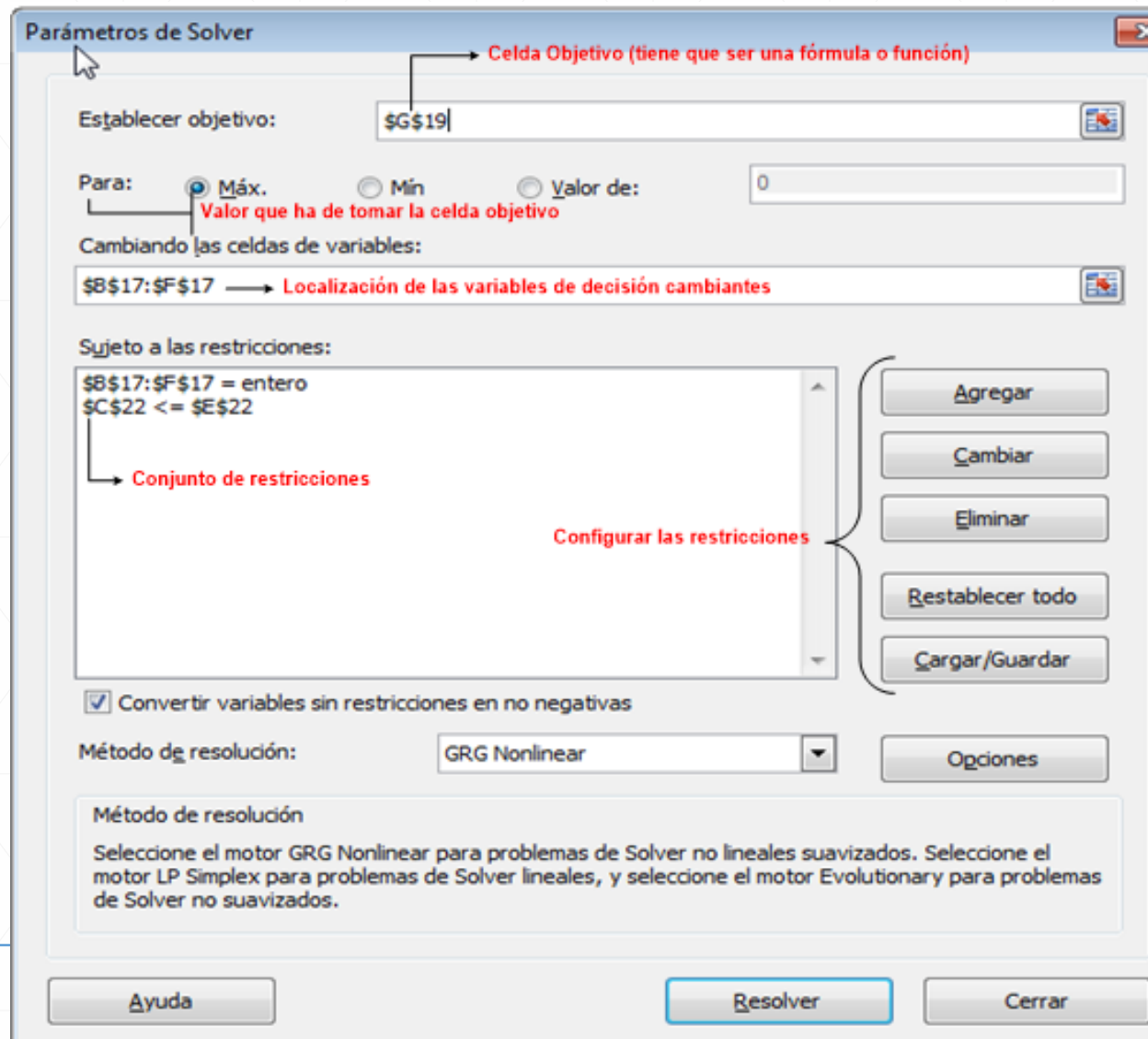
Existen diversos programas comerciales concretos.

Activar el modulo Solver en Excel... Ver documento de ayuda disponible.

... lo difícil de la programación lineal es modelizar el problema...

Configuración básica de Solver : Primer contacto, pantalla de configuración

La ventana **Parámetros** de Solver se utiliza para describir el problema de optimización a EXCEL.



Configuración básica de Solver : Otras cuestiones

... lo difícil de la programación lineal es modelar el problema...

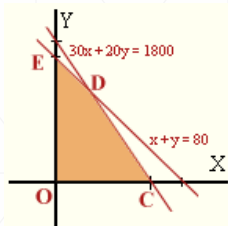
Recordemos Posibles Soluciones

Tipo de solución que podemos obtener en la resolución de un problema de PL (especial referencia al caso de dos variables)

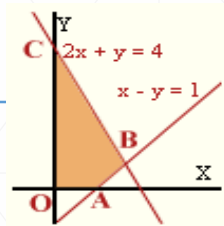
Factibles

Si existe el conjunto de soluciones o valores que satisfacen las restricciones

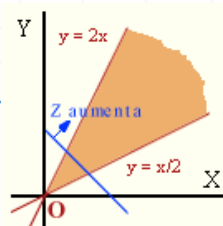
Con solución única



Con solución múltiple
Si existe más de una solución



Con solución no acotada
Cuando no existe límite para la función objetivo

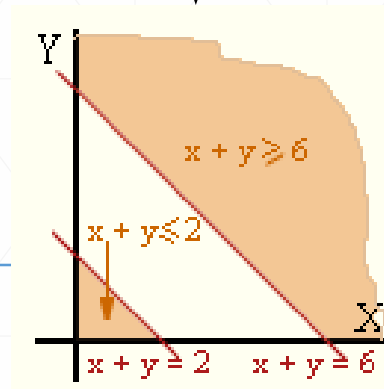


Configuración de las restricciones



No Factibles

Cuando no existe el conjunto de soluciones que cumplen las restricciones, es decir, las restricciones son inconsistentes.



CASO GENERAL: Oferta Comercial ASEBOR

Presentación:

ASEBOR es una bodega familiar de notable éxito empresarial y recientemente ha recibido la solicitud de un presupuesto por parte de un importante operador del sector vinícola alemán para un primer pedido, **pallet de 100 cajas es decir de 600 botellas de mix de vinos de nuestra bodega.**

Ante el incremento de solicitudes de presupuestos y ante la incertidumbre con la que estos se calculan y los criterios empleados, se ha decidido modelizar el proceso de toma de decisiones relacionadas con la elaboración de ofertas comerciales a través del diseño de una hoja de cálculo modelo que permita la optimización del resultado sujeta a una serie de restricciones y condicionantes de nuestra empresa.

Oferta Comercial ASEBOR: Generalidades

Datos técnicos y económicos relacionados

Tras diversas reuniones con la gerencia se concretó los siguientes criterios a tomar en consideración para el diseño del modelo presupuestario y que pasamos a exponer a continuación.

ANEXO 1: Condiciones de demanda del cliente

Botellas por caja: 6 bot	ASEBOR Crianza	ASEBOR Blanco	ASEBOR Tinto Joven	ASEBOR Rosado
Nº de botellas	180 bot	300 bot	60 bot	60 bot
Cajas	30 cajas	50 cajas	10 cajas	10 cajas

ANEXO 2: Estimación de costes medios por botella 3/4

	ASEBOR Crianza	ASEBOR Blanco	ASEBOR Tinto Joven	ASEBOR Rosado
Coste de Uva:	1,20 €/bot	0,80 €/bot	1,00 €/bot	0,80 €/bot
Coste de Bodega:	1,30 €/bot	1,20 €/bot	1,20 €/bot	1,20 €/bot
Coste de vestido:	0,90 €/bot	0,50 €/bot	0,50 €/bot	0,50 €/bot
Coste de posesión:	0,10 €/bot	0,05 €/bot	0,05 €/bot	0,05 €/bot
Otros:	0,10 €/bot	0,10 €/bot	0,10 €/bot	0,10 €/bot
Total Coste Industrial:	3,60 €/bot	2,65 €/bot	2,85 €/bot	2,65 €/bot
Costes de Estructura		0,25 €/bot		

Además de los costes directos unitarios por producto anteriores se ha estimado unos costes de estructura o generales de 0.25 €/botella.

Oferta Comercial ASEBOR: Generalidades

Datos técnicos y económicos relacionados

Tras diversas reuniones con la gerencia se concretó los siguientes criterios a tomar en consideración para el diseño del modelo presupuestario y que pasamos a exponer a continuación.

ANEXO 1: Condiciones de demanda del cliente

Botellas por caja: 6 bot	ASEBOR Crianza	ASEBOR Blanco	ASEBOR Tinto Joven	ASEBOR Rosado
Nº de botellas	180 bot	300 bot	60 bot	60 bot
Cajas	30 cajas	50 cajas	10 cajas	10 cajas

ANEXO 2: Estimación de costes medios por botella 3/4

	ASEBOR Crianza	ASEBOR Blanco	ASEBOR Tinto Joven	ASEBOR Rosado
Coste de Uva:	1,20 €/bot	0,80 €/bot	1,00 €/bot	0,80 €/bot
Coste de Bodega:	1,30 €/bot	1,20 €/bot	1,20 €/bot	1,20 €/bot
Coste de vestido:	0,90 €/bot	0,50 €/bot	0,50 €/bot	0,50 €/bot
Coste de posesión:	0,10 €/bot	0,05 €/bot	0,05 €/bot	0,05 €/bot
Otros:	0,10 €/bot	0,10 €/bot	0,10 €/bot	0,10 €/bot
Total Coste Industrial:	3,60 €/bot	2,65 €/bot	2,85 €/bot	2,65 €/bot
Costes de Estructura		0,25 €/bot		

Además de los costes directos unitarios por producto anteriores se ha estimado unos costes de estructura o generales de 0.25 €/botella.

Oferta Comercial ASEBOR: Generalidades

Se ha acordado que los costes de logística corren a nuestro cargo y suponen los siguientes importes.

Anexo 3: Costes de Logística desde Canarias

Composición Palet Europeo: 100 cajas 6 bot/caja 600 bot

Coste Palet -Destino

Canarias	Península	Europa
(1) + (2)	(1) + (2)	(1) + (2)
90 €/palet	100 €/palet	250 €/palet

(1) Coste estimado para un solo palet según destino. Según el número de palet el coste unitario es menor.

(2) Incluye en el coste del palet: Fletes+ DUA+ Despacho +Aduanas +Seguros y relacionados

Por la dirección comercial se ha estimado conceder a este cliente por primer pedido los siguientes descuentos:

- **Comercial: 2%**
- **Pronto Pago: 2 %**

CASO 1: Oferta Comercial ASEBOR (Versión 1)

Presupuesto basado en precios unitarios para un mix de botellas de vino (versión simple)

Estrategia comercial y restricciones

Se han establecido dos condiciones:

- El precio unitario de cada vino no puede ser superior al establecido en bodega (venta directa).
- El precio medio de botella correspondientes al mix de ventas no puede superar 5,10 €/botella (argumentario básico pactado)

Anexo 4: Estrategia comercial y argumentario

Vinos ASEBOR	Precio Bodega (3)	Competidor (4)		Condición (5)	
		Referencia	Pvp	Cond.	%
ASEBOR Crianza	6,00 €/bot	Prix Barrica 18	7,00 €/bot	< =	-10%
ASEBOR Blanco	5,00 €/bot	Montillo Verdejo	7,00 €/bot	< =	20%
ASEBOR Tinto Joven	6,00 €/bot	Vega Sant Joven	5,00 €/bot	< =	0%
ASEBOR Rosado	5,00 €/bot	Vega Piñalte	6,00 €/bot	< =	15%

(3) Precio estándar en bodega de vinos ASEBOR

SE PIDE:

- Diseñar la hoja de cálculo que permita analizar y resolver el problema en términos de programación lineal, identificando las Variables de Decisión, Función Objetivo y Restricciones.
- Programar el Solver y determinar si tiene solución y en caso afirmativo analizar la misma.

CASO 1: Oferta Comercial ASEBOR (Versión 1)

Presupuesto basado en precios unitarios para un mix de botellas de vino (versión simple)

Propuesta de modelo de planteamiento adaptado al caso

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	
1										
2	CASO 1: Elaborar una oferta comercial (presupuesto) para exportar mix de vinos de Bodega									
3	ASEBOR con destino Alemania condicionados a precio unitario por botella (variable de decisión)									
4	determinado. Version 1									
5	Variables de Decisión		Función Objetivo			Restricciones				
6										
7	Planteamiento del problema: Variables de decisión									
8	1 Palet de Cajas de Vino (Mix de Cajas)									
9			ASEBOR	ASEBOR	ASEBOR	ASEBOR				
10			Crianza	Blanco	Tinto Joven	Rosado		Total		
11	MIX DE PRODUCTOS		30 cajas	50 cajas	10 cajas	10 cajas		100 cajas		
12	Nº de Cajas / Botellas:		30%	50%	10%	10%		100%		
13	(Ver Anexo 1)		180 bot	300 bot	60 bot	60 bot		600 bot		
14	Ingresos Netos:									
15			0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €		0,0 €		
16	Costes Directos		3,60 €/bot	2,65 €/bot	2,85 €/bot	2,65 €/bot				
17	(Ver Anexo 2)		648,00 €	795,00 €	171,00 €	159,00 €		1.773,0 €		
18			-648,00 €	-795,00 €	-171,00 €	-159,00 €		-1.773,00 €		
19	= Margen Contribución Bruto		-21,60 €/caja	-15,90 €/caja	-17,10 €/caja	-15,90 €/caja		-17,73 €/caja		
20			-3,60 €/bot	-2,65 €/bot	-2,85 €/bot	-2,65 €/bot		-2,96 €/bot		
21										
22	Márgenes, resultados y función objetivo									
23							Costes de Lógistica (Ver Anexo 3)		250,00 €	
24							Descuento Comercial	2,0%	0,00 €	
25							Margen de Contribución Comercial		-2.023,00 €	
26							Descuento por Pronto Pago	2,0%	0,00 €	
27							Margen de Contribución Financiero		-2.023,00 €	
28							Costes de Estructura (Anexo 2)	0,25 €/bot	150,00 €	
29							Margen de Contribución Neto		-2.173,00 €	Maximizar
30									0,0%	

CASO 1: Oferta Comercial ASEBOR (Versión 1)

Presupuesto basado en precios unitarios para un mix de botellas de vino (versión simple)

Restricciones básicas del modelo

	A	B	C	D	E	F	G	H
41	Restricciones							
42	<i>Todas las variables de decisión deben ser no negativas</i>							
43	<p>A) El precio unitario de cada vino no puede ser superior al establecido en bodega (venta directa). B) El precio medio de botella correspondientes al mix de ventas no puede superar 5,10 €/botella (argumentario básico pactado)</p>							
44								
45								
46								
47								
48								
49	Notas	Restricciones	Uso	Disponibilidad de Recursos y Restricciones			Holgura	
50			Consumo	RHS (Right Hand Side)			(Slack)	
51	(A)	ASEBOR Crianza	0,00 €/bot	< =	6,00 €/bot	D14	6,00 €/bot	
52	(A)	ASEBOR Blanco	0,00 €/bot	< =	5,00 €/bot	E14	5,00 €/bot	
53	(A)	ASEBOR Tinto Joven	0,00 €/bot	< =	6,00 €/bot	F14	6,00 €/bot	
54	(A)	ASEBOR Rosado	0,00 €/bot	< =	5,00 €/bot	G14	5,00 €/bot	
55	(B)	Precio Medio Mix	0,00 €/bot	< =	5,10 €/bot	H36	5,10 €/bot	
56	Notas:							
57	<i>(A) El precio por tipo de botella tiene que cumplir las condiciones establecidas en la estrategia comercial</i>							
58	<i>(B) Restricción estratégica 1: El precio promedio por botella del mix de la oferta no puede superar 5,10 €/botella</i>							
59	<i>(argumentario básico pactado)</i>							

	A	B	C	D	E	F	G	H
31								
32	Otros cálculos y estimaciones							
33	<i>Precio Promedio Botella:</i>							
34				ASEBOR	ASEBOR	ASEBOR Tinto	ASEBOR	Promedio
35			Mix Oferta	Crianza	Blanco	Joven	Rosado	
36				0,00 €/bot	0,00 €/bot	0,00 €/bot	0,00 €/bot	0,00 €/bot

CASO 1: Oferta Comercial ASEBOR (Versión 1)

Presupuesto basado en precios unitarios para un mix de botellas de vino (versión simple)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
6									
7	Planteamiento del problema: Variables de decisión								
8	<i>1 Palet de Cajas de Vino (Mix de Cajas)</i>								
9				ASEBOR Crianza	ASEBOR Blanco	ASEBOR Tinto Joven	ASEBOR Rosado	Total	
10									
11	MIX DE PRODUCTOS			30 cajas	50 cajas	10 cajas	10 cajas	100 cajas	
12	Nº de Cajas / Botellas:			30%	50%	10%	10%	100%	
13	(Ver Anexo 1)			180 bot	300 bot	60 bot	60 bot	600 bot	
14	Ingresos Netos:			6,00 €/bot	5,00 €/bot	4,00 €/bot	4,00 €/bot		
15				1.080,00 €	1.500,00 €	240,00 €	240,00 €	3.060,0 €	
16	Costes Directos			3,60 €/bot	2,65 €/bot	2,85 €/bot	2,65 €/bot		
17	(Ver Anexo 2)			648,00 €	795,00 €	171,00 €	159,00 €	1.773,0 €	
18				432,00 €	705,00 €	69,00 €	81,00 €	1.287,00 €	
19	= Margen Contribución Bruto			14,40 €/caja	14,10 €/caja	6,90 €/caja	8,10 €/caja	12,87 €/caja	
20				2,40 €/bot	2,35 €/bot	1,15 €/bot	1,35 €/bot	2,15 €/bot	
21	Márgenes, resultados y función objetivo								
22									
23					Costes de Lógistica (Ver Anexo 3)			250,00 €	
24					Descuento Comercial 2,0%			61,20 €	
25					Margen de Contribución Comercial			975,80 €	
26					Descuento por Pronto Pago 2,0%			59,98 €	
27					Margen de Contribución Financiero			915,82 €	
28					Costes de Estructura (Anexo 2) 0,25 €/bot			150,00 €	
29					Margen de Contribución Neto			765,82 €	Maximizar
30								25,0%	
31	Otros cálculos y estimaciones								
32	<i>Precio Promedio Botella:</i>								
33									
34				ASEBOR Crianza	ASEBOR Blanco	ASEBOR Tinto Joven	ASEBOR Rosado	Promedio	
35		Mix Oferta							
36				6,00 €/bot	5,00 €/bot	4,00 €/bot	4,00 €/bot	5,10 €/bot	

CASO 2: Oferta Comercial ASEBOR (Versión 2)

Presupuesto basado en precios unitarios para un mix de botellas de vino (versión desarrollada)

Estrategia comercial y restricciones:

En este caso la estrategia comercial es algo más compleja. En concreto tomando como referencia los precios medios de comercialización de los vinos ASEBOR (Nota 3) y relacionándolos con su competidor de referencia (Nota 4) se han definido las estrategias comerciales en la columna Condición (Nota 5) resumidas en el siguiente cuadro.

ANEXO 4: Estrategia comercial y argumentario

Vinos ASEBOR	Precio	Competidor (4)		Condición (5)	
	Medios (3)	Referencia	Pvp	Cond.	%
ASEBOR Crianza	6,00 €/bot	Prix Barrica 18	7,00 €/bot	≤ =	-10%
ASEBOR Blanco	5,00 €/bot	Montillo Verdejo	7,00 €/bot	≤ =	20%
ASEBOR Tinto Joven	6,00 €/bot	Vega Sant Joven	5,00 €/bot	≤ =	0%
ASEBOR Rosado	5,00 €/bot	Vega Piñalte	6,00 €/bot	≤ =	15%

(3) Precio estándar en bodega de vinos ASEBOR

(4) Competidor tipo en nuestro segmento de calidad/precio. Precio en bodega competidor

(5) Condición: Se define la estrategia comercial y los límites de la revisión de precios de los vinos

CASO 2: Oferta Comercial ASEBOR (Versión 2)

Presupuesto basado en precios unitarios para un mix de botellas de vino (versión desarrollada)

Estrategia comercial y restricciones:

La relación de vinos “competidores” se ha seleccionado atendiendo a las preferencias de nuestro cliente y a la posición competitiva de nuestros vinos en la DO según el binomio calidad precio.

Además para reforzar nuestro argumentario comercial se ha establecido dos condiciones añadidas:

- Que el precio promedio por botella del mix de la oferta debe ser como mínimo inferior en 10 céntimos al precio promedio por botella del mix de competidores.
- Finalmente se requiere que el margen de contribución neto de la oferta debe ser como mínimo un 15% de los ingresos netos

SE PIDE:

1. Diseñar la hoja de cálculo que permita analizar y resolver el problema en términos de programación lineal, identificando las Variables de Decisión, Función Objetivo y Restricciones.
2. Programar el Solver y determinar si tiene solución y en caso afirmativo analizar la misma.

CASO 2: Oferta Comercial ASEBOR (Versión 2)

Presupuesto basado en precios unitarios para un mix de botellas de vino (versión desarrollada)

Propuesta de modelo de planteamiento adaptado al caso

A	B	C	D	E	F	G	H	I
2	CASO 2: Elaborar una oferta comercial (presupuesto) para exportar mix de vinos de Bodega ASEBOR con destino Alemania condicionados a precio unitario por botella (variable de decisión) determinado. Version 2							
5	Variables de Decisión		Función Objetivo		Restricciones			
7	Planteamiento del problema: Variables de decisión							
8	<i>1 Palet de Cajas de Vino (Mix de Cajas)</i>							
9			ASEBOR Crianza	ASEBOR Blanco	ASEBOR Tinto Joven	ASEBOR Rosado	Total	
11	MIX DE PRODUCTOS		30 cajas	50 cajas	10 cajas	10 cajas	100 cajas	
12	Nº de Cajas / Botellas:		30%	50%	10%	10%	100%	
13			180 bot	300 bot	60 bot	60 bot	600 bot	
14	Ingresos Netos:							
15			0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,0 €	
16	Costes Directos		3,60 €/bot	2,65 €/bot	2,85 €/bot	2,65 €/bot		
17			648,00 €	795,00 €	171,00 €	159,00 €	1.773,0 €	
18			-648,00 €	-795,00 €	-171,00 €	-159,00 €	-1.773,00 €	
19	= Margen Contribución Bruto		-21,60 €/caja	-15,90 €/caja	-17,10 €/caja	-15,90 €/caja	-17,73 €/caja	
20			-3,60 €/bot	-2,65 €/bot	-2,85 €/bot	-2,65 €/bot	-2,96 €/bot	
22	Márgenes, resultados y función objetivo							
23			Costes de Lógica (Ver Anexo 3)				250,00 €	
24			Descuento Comercial				2,0%	0,00 €
25			Margen de Contribución Comercial				-2.023,00 €	
26			Descuento por Pronto Pago				2,0%	0,00 €
27			Margen de Contribución Financiero				-2.023,00 €	
28			Costes de Estructura (Anexo 2)				0,25 €/bot	150,00 €
29			Margen de Contribución Neto				-2.173,00 €	Maximizar
30							0,0%	2015

CASO 2: Oferta Comercial ASEBOR (Versión 2)

Presupuesto basado en precios unitarios para un mix de botellas de vino (versión desarrollada)

Propuesta de modelo de planteamiento adaptado al caso

	A	B	C	D	E	F	G	H
31								
32			Otros cálculos y estimaciones					
33			<i>Precio Promedio Botella:</i>					
34				ASEBOR	ASEBOR	ASEBOR Tinto	ASEBOR	
35			Mix Oferta	Crianza	Blanco	Joven	Rosado	Promedio
36				0,00 €/bot	0,00 €/bot	0,00 €/bot	0,00 €/bot	0,00 €/bot
37				Prix Barrica	Montillo	Vega Sant	Vega Piñalte	
38			Mix Competidores	18	Verdejo	Joven		
39				7,00 €/bot	7,00 €/bot	5,00 €/bot	6,00 €/bot	6,70 €/bot
40				<i>Diferencia (Mix Competidores - Mix Oferta)</i>				6,70 €/bot

Restricciones básicas del modelo

	A	B	C	D	E	F	G	H
41			Restricciones					
42			<i>Todas las variables de decisión deben ser no negativas</i>					
43			<i>Limitación de disponibilidad de Recursos - RESTRICCIONES</i>					
44								
45		Notas	Restricciones	Uso	Disponibilidad de Recursos y Restricciones			Holgura
46				Consumo	RHS (Right Hand Side)			(Slack)
47	(A)	ASEBOR Crianza		0,00 €/bot	<=	6,30 €/bot	D14	6,30 €/bot
48	(A)	ASEBOR Blanco		0,00 €/bot	<=	8,40 €/bot	E14	8,40 €/bot
49	(A)	ASEBOR Tinto Joven		0,00 €/bot	<=	5,00 €/bot	F14	5,00 €/bot
50	(A)	ASEBOR Rosado		0,00 €/bot	<=	6,90 €/bot	G14	6,90 €/bot
51	(B)	Diferencia Precio Medio		6,70 €/bot	>=	0,10 €/bot	H40	-6,60 €/bot
52	(C)	Margen neto		0%	>=	15%	H30	15%
53								
54		Notas:						
55		<i>(A) El precio por tipo de botella tiene que cumplir las condiciones establecidas en la estrategia comercial</i>						
56		<i>(B) Restricción estratégica 1: El precio promedio por botella del mix de la oferta debe ser como mínimo inferior en 10 céntimos al precio promedio por botella del mix de competidores.</i>						
57		<i>(C) Restricción estratégica 2: El margen de contribución neto de la operación debe ser como mínimo un 15% de los ingresos netos máximo establecido por variedad de vino</i>						
58								
59								

CASO 2: Oferta Comercial ASEBOR (Versión 2)

Presupuesto basado en precios unitarios para un mix de botellas de vino (versión desarrollada)

A	B	C	D	E	F	G	H	I	
7	Planteamiento del problema: Variables de decisión								
8	<i>1 Palet de Cajas de Vino (Mix de Cajas)</i>								
9			ASEBOR Crianza	ASEBOR Blanco	ASEBOR Tinto Joven	ASEBOR Rosado	Total		
10									
11	MIX DE PRODUCTOS		30 cajas	50 cajas	10 cajas	10 cajas	100 cajas		
12	Nº de Cajas / Botellas:		30%	50%	10%	10%	100%		
13			180 bot	200 bot	60 bot	60 bot	600 bot		
14	Ingresos Netos:		6,30 €/bot	7,04 €/bot	5,00 €/bot	6,90 €/bot			
15			1.134,00 €	2.112,00 €	300,00 €	414,00 €	3.960,0 €		
16	Costes Directos		3,60 €/bot	2,65 €/bot	2,85 €/bot	2,65 €/bot			
17			648,00 €	795,00 €	171,00 €	159,00 €	1.773,0 €		
18			486,00 €	1.317,00 €	129,00 €	255,00 €	2.187,00 €		
19	= Margen Contribución Bruto		16,20 €/caja	26,34 €/caja	12,90 €/caja	25,50 €/caja	21,87 €/caja		
20			2,70 €/bot	4,39 €/bot	2,15 €/bot	4,25 €/bot	3,65 €/bot		
21									
22	Márgenes, resultados y función objetivo								
23			Costes de Lógistica (Ver Anexo 3)				250,00 €		
24			Descuento Comercial				2,0%	79,20 €	
25			<i>Margen de Contribución Comercial</i>				1.857,80 €		
26			Descuento por Pronto Pago				2,0%	77,62 €	
27			<i>Margen de Contribución Financiero</i>				1.780,18 €		
28			Costes de Estructura (Anexo 2)				0,25 €/bot	150,00 €	
29			<i>Margen de Contribución Neto</i>				1.630,18 €	Maximizar	
30							41,2%		

CASO 2: Oferta Comercial ASEBOR (Versión 2)

Presupuesto basado en precios unitarios para un mix de botellas de vino (versión desarrollada)

	A	B	C	D	E	F	G	H
32	Otros cálculos y estimaciones							
33	<i>Precio Promedio Botella:</i>							
34		Mix Oferta		ASEBOR Crianza	ASEBOR Blanco	ASEBOR Tinto Joven	ASEBOR Rosado	Promedio
35				6,30 €/bot	7,04 €/bot	5,00 €/bot	6,90 €/bot	6,60 €/bot
36		Mix Competidores		Prix Barrica 18	Montillo Verdejo	Vega Sant Joven	Vega Piñalte	
37				7,00 €/bot	7,00 €/bot	5,00 €/bot	6,00 €/bot	6,70 €/bot
38				<i>Diferencia (Mix Competidores - Mix Oferta)</i>				0,10 €/bot
39								
40								
41	Restricciones							
42	<i>Todas las variables de decisión deben ser no negativas</i>							
43	<i>Limitación de disponibilidad de Recursos - RESTRICCIONES</i>							
44								
45	Notas	Restricciones	Uso Consumo	Disponibilidad de Recursos y Restricciones RHS (Right Hand Side)			Holgura (Slack)	
46								
47	(A)	ASEBOR Crianza	6,30 €/bot	< =	6,30 €/bot	D14	0,00 €/bot	
48	(A)	ASEBOR Blanco	7,04 €/bot	< =	8,40 €/bot	E14	1,36 €/bot	
49	(A)	ASEBOR Tinto Joven	5,00 €/bot	< =	5,00 €/bot	F14	0,00 €/bot	
50	(A)	ASEBOR Rosado	6,90 €/bot	< =	6,90 €/bot	G14	0,00 €/bot	
51	(B)	Diferencia Precio Medio	0,10 €/bot	> =	0,10 €/bot	H40	0,00 €/bot	
52	(C)	Margen neto	41%	> =	15%	H30	-26%	
53								
54	Notas:							
55	<i>(A) El precio por tipo de botella tiene que cumplir las condiciones establecidas en la estrategia comercial</i>							
56	<i>(B) Restricción estratégica 1: El precio promedio por botella del mix de la oferta debe ser como mínimo inferior en 10 céntimos al precio promedio por botella del mix de competidores.</i>							
57	<i>(C) Restricción estratégica 2: El margen de contribución neto de la operación debe ser como mínimo un 15% de los ingresos netos máximo establecido por variedad de vino</i>							
58								
59								

Fin ...

Gracias por su atención

Jose Ignacio González Gómez

Mas información en..... WWW.jggomez.eu

Jose Ignacio González Gómez

Optimizado para una resolución 1200x800

[Tenerife-Islas Canarias \(España\)](#)

Menu

Inicio
Contactar
Académico
Cursos
Masters y Otros
I+D+i
Investigaciones ▶
Comunicaciones ▶
Doctrinal
Sis. Inf. Contable ▶
Costes y Gestión ▶
BDR ▶
Hoja Cálculo
SI Gestion ▶
Otros
Herramientas ▶
Enlazado
Recomientos
Personal



*La Hoja de Cálculo como herramienta para la toma de decisiones:
Elaboración de Cuadros de Mando, Dashboard y KPI's*

Explotación de las fuentes de información para la toma de decisiones. Desarrollo y técnicas aplicadas con Excel Avanzado

En un entorno tan complejo como el actual en términos económicos, es necesario que las empresas cuenten con una información adecuadamente filtrada y de Pretendemos dar a conocer el potencial que presenta las hojas de calculo como instrumento para la explotación de la información disponible en las empresas coyuntura actual nos presenta.

En este sentido, las hojas de cálculo es un instrumento que permite un análisis avanzado de los datos, no solo en términos de poder realizar complicados cálculos alcanzar el objetivo planteado exponemos una serie de apartados que sintetizamos a continuación:

- **Fundamentos** *(Mis Temas)*
- **Casos Propuestos** *(Mis Casos)*
- **Casos Empresariales - Experiencias Adaptadas**
- **Apoyo a la toma de decisiones con Solver**