



# Transporte Transa

*Análisis del Punto de Equilibrio con un solo producto. Punto de equilibrio y relacionados. Margen de contribución unitario y ratio. Planificación del beneficio: BAI-BDI. Uso y grado de ocupación*

Jose Ignacio González Gómez

Departamento de Análisis Económico, Contabilidad y Finanzas

[www.jggomez.eu](http://www.jggomez.eu)

Ejercicio y adaptado: <sup>1</sup>García Suárez, J.L. et al. (2013). **Caso 42, pp 344-349**

Clasificación del caso. Objetivos del caso

## 1 Un solo producto vs multiproducto

### 1.1 Un solo producto/servicio

- 1.2 Combinación de productos en proporciones fijas
- 1.3 Combinación de productos en proporciones variables con margen comercial único
- 1.4 Combinación de productos en proporciones variables con margen comercial distinto
- 1.5 Combinación de productos con costes fijos a los productos

## 2 Aplicaciones clásicas del análisis CVB

- 2.1 Punto de equilibrio y relacionados
- 2.2 Margen de contribución unitario y ratio
- 2.3 Margen de seguridad y apalancamiento operativo
- 2.4 Ratio del margen de contribución
- 2.5 Ratio de sustitución
- 2.6 Planificación del beneficio: BAI-BDI

## 3 Otras aplicaciones del análisis CVB

- 3.1 Selección de inversiones productivas
- 3.2 Punto de equilibrio por secciones

## 1 Enunciado

La compañía de transporte por carretera TRANSA, está planteándose introducir una nueva línea de transporte a Madrid para poder atender las necesidades de un grupo de empresas situadas en Asturias y que demandan este servicio. En principio se tiene pensando establecer 15 viajes mensuales completos (ida y vuelta), habiéndose estimado los niveles de actividad y costes relacionados a continuación:

### Actividad estimada y tarifas

Nº de viajes estimados al mes ( <b>Nota 1</b> ):	15 viajes/mes
Tarifa por Servicio ( <b>Nota 2</b> ):	100 €/tn

<sup>1</sup> García Suárez, J.L, Arias Álvarez, A.M, Pérez Méndez, J.A, García Comejo, B, Machado Cabezas, A y Rodríguez Sánchez, P (2013): Cálculo, Análisis y Gestión de Costes. Guía práctica para su aplicación en la empresa. Delta Publicaciones

**Costes Mensuales Estimados y Otros**

Arrendamientos de los muelles de carga y descarga:	10.000,00 €
Costes de mantenimiento y costes de Staff:	2.000,00 €
Coste de Personal Afecto al Servicio:	4.500,00 €
Combustibles y repuestos ( <b>Nota 3</b> ):	4.500,00 € 150,00 €/trayecto

**Nota 1:** En cada transporte se pueden cargar un máximo de 30 toneladas. Además, la carga solo se puede contratar en un sentido (Asturias-Madrid), y por el momento no se contempla la posibilidad de contratar carga de retorno

**Nota 2:** Se ha establecido una tarifa fija del servicio de 100 € por tonelada. De esta cantidad la empresa debe abonar un 20% en concepto de comisiones a agentes intermediarios

**Nota 3:** Se estima un promedio de 150 € por traslado, es decir 4.500 € mensuales (es decir 15 traslados de ida y otros tanto de vuelta)

## 2 Se pide:

- ¿Cuántas toneladas deberá transportar mensualmente como mínimo esta empresa para cubrir todos sus costes? ¿Cuál será el beneficio mensual para esta línea si se utiliza plenamente toda su capacidad?
- Suponga ahora que la empresa espera alcanzar un grado de ocupación de este servicio del 80%. ¿Qué precio debería cobrar a sus clientes por tonelada si desea alcanzar un beneficio mensual de 5.000 €?
- Si el grado de ocupación estimada es del 80% en cada viaje y el precio por tonelada es de 100 €. ¿Cuántos viajes mensuales deberían hacerse en esta línea para alcanzar el punto de equilibrio?
  - Nota se presupone que transporta por cada viaje 24 tn (30tn x 80%)
  - Nota se presupone que el nivel de actividad del 80% hace referencia a un total de 360 tn transportadas al mes (30\*15\*80%)
- Si la empresa tuviese la posibilidad de contratar carga para el transporte de regreso a Asturias, ¿Cuál cree que sería la tarifa mínima que debería cobrarse por este servicio?

### 3 Solución

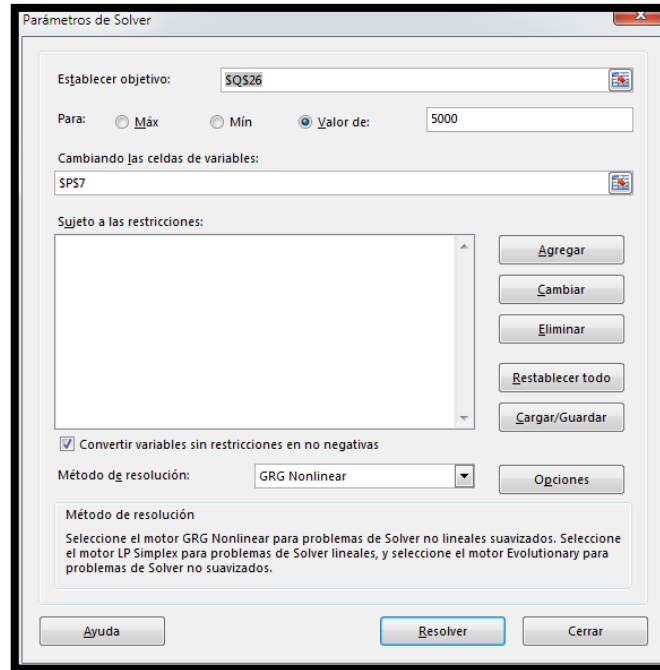
#### 3.1 Cuestión 1

	A	B	C	D	E	F	G
2	<b>Cuestión 1. Función de Costes: CF + (CV* toneladas al mes)</b>						
3	Variable independiente de la función de costes: "toneladas a transportar al mes"						
4	<b>Actividad estimada e ingresos derivados</b>						
5		Viajes mensuales		100%		15 viajes/mes	
6		Capacidad	30 tn/viaje			450 tn/mes	
7		Ingreso por tonelada				100 €/tn	
8	<b>Costes variables estimados</b>						
9		Comisiones intermediarios				20,0%	20 €/tn
10						<b>Subtotal:</b>	20,00 €
11	<b>Costes fijos mensuales estimados</b>						
12		Arrendamientos de los muelles de carga y descarga:					10.000,00 €
13		Combustibles y repuestos (Nota 3):			150,00 €/trayecto		4.500,00 €
14		Costes de mantenimiento y costes de Staff:					2.000,00 €
15		Coste de Personal Afecto al Servicio:					4.500,00 €
16						<b>Subtotal:</b>	21.000,00 €
17	<b>Margenes y resultados</b>						
18		Margen de contribución unitario MCU (Ingreso Unitario - Coste Variable Unitario)					80 €/tn
19							263 tn/mes
20		Punto de Equilibrio: $CF / (P-CV) ; CF/MCU$					26.250,00 €
21							450 tn/mes
22		Resultado previsto a nivel de actividad previsto			Nivel de Actividad	450 tn/mes	
23					Ingresos Totales		45.000,00 €
24					Costes Variables Totales		9.000,00 €
25					Costes Fijos Estimados		21.000,00 €
26					<b>Resultado Previsto</b>		15.000,00 €

#### 3.2 Cuestión 2

	L	M	N	O	P	Q	
2	<b>Cuestión 2. Función de Costes: CF + (CV* toneladas al mes)</b>						
3	Variable independiente de la función de costes: "toneladas a transportar al mes"						
4	<b>Actividad estimada e ingresos derivados</b>						
5		Viajes mensuales		80%		15 viajes/mes	
6		Capacidad	30 tn/viaje			360 tn/mes	
7		Ingreso por tonelada				90,28 €/tn	
8	<b>Costes variables estimados</b>						
9		Comisiones intermediarios				20,0%	18 €/tn
10						<b>Subtotal:</b>	18,06 €
11	<b>Costes fijos mensuales estimados</b>						
12		Arrendamientos de los muelles de carga y descarga:					10.000,00 €
13		Combustibles y repuestos (Nota 3):			150,00 €/trayecto		4.500,00 €
14		Costes de mantenimiento y costes de Staff:					2.000,00 €
15		Coste de Personal Afecto al Servicio:					4.500,00 €
16						<b>Subtotal:</b>	21.000,00 €
17	<b>Margenes y resultados</b>						
18		Margen de contribución unitario MCU (Ingreso Unitario - Coste Variable Unitario)					72 €/tn
19							291 tn/mes
20		Punto de Equilibrio: $CF / (P-CV) ; CF/MCU$					26.250,00 €
21							360 tn/mes
22		Resultado previsto a nivel de actividad previsto			Nivel de Actividad	360 tn/mes	
23					Ingresos Totales		32.500,00 €
24					Costes Variables Totales		6.500,00 €
25					Costes Fijos Estimados		21.000,00 €
26					<b>Resultado Previsto</b>		5.000,00 €
27	Variables de decisión	Restricciones		Función objetivo			

La ocupación esperada para todo el mes es del 80%, por tanto el número de viajes a realizar como el volumen de toneladas a transportar por viaje están establecidas de antemano.



También se podría haber planteado con la fórmula del punto de equilibrio:

$$Q = CF + \text{Beneficio deseado} / \text{MCU}$$

### 3.3 Cuestión 3

#### 3.3.1 Cuestión 3.1

Por tanto suponemos que el grado de ocupación es del 80% en cada viaje lo cual implica que por cada viaje transporta 24 tn (30tn x 80%) por tanto consideramos que los costes de combustibles y comisiones serán variables pues van a depender de la cantidad de viajes que realicen. En estas condiciones la función de costes se definirá como:

$$\text{Coste Total} = \text{Costes Fijos} + \text{Costes Variables} \times \text{N}^\circ \text{ de viajes.}$$

	T	U	V	W	X	Y
2	<b>Cuestión 3.1 Función de Costes: CF + (CV* N° de viajes al mes)</b>					
3	Variable independiente de la función de costes: "nº de viajes a realizar"					
4	<b>Actividad estimada e ingresos derivados</b>					
5		Viajes mensuales		80%	10,19 viajes/mes	
6		Capacidad	30 tn/viaje		24 tn/viaje	
7		Ingreso por viaje		100,00 €/tn	2.400,00 €/viaje	
8	<b>Costes variables estimados</b>					
9		Comisiones intermediarios		20,0%	480,00 €/viaje	
10		Combustibles y repuestos (Nota 3):			150,00 €/trayecto	300,00 €/viaje
11					<b>Subtotal:</b>	780,00 €/viaje
12	<b>Costes fijos mensuales estimados</b>					
13		Arrendamientos de los muelles de carga y descarga:				10.000,00 €
14		Costes de mantenimiento y costes de Staff:				2.000,00 €
15		Coste de Personal Afecto al Servicio:				4.500,00 €
16					<b>Subtotal:</b>	16.500,00 €
17	<b>Margenes y resultados</b>					
18		Margen de contribución unitario MCU (Ingreso Unitario - Coste Variable Unitario)				1.620,00 €/viaje
20		Punto de Equilibrio: CF / (P-CV) ; CF/MCU				10,2 viajes/mes
21						24.444,44 €
22		Resultado previsto a nivel de actividad previsto		Nivel de Actividad	10,19 tn/mes	
23				Ingresos Totales		24.444,44 €
24				Costes Variables Totales		7.944,44 €
25				Costes Fijos Estimados		16.500,00 €
26				<b>Resultado Previsto</b>		0,00 €
27	Variables de decisión	Restricciones	Función objetivo			

#### 3.3.2 Cuestión 3.2

En este caso interpretamos que la ocupación esperada del 80% se refiere a todo el periodo (es decir al mes) y que por tanto a un total de 360 toneladas transportadas al mes (30\*15\*80%) de cuota de mercado que supone en ingresos 3.000 € por viaje.

	AA	AB	AC	AD	AE	AF
1						
2	<b>Cuestión 3.2 Función de Costes: CF + (CV* Nº de viajes al mes)</b>					
3	Variable independiente de la función de costes: "nº de viajes a realizar"					
4	<b>Actividad estimada e ingresos derivados</b>					
5		<i>Viajes mensuales</i>	<b>80%</b>	15,00 viajes/mes		
6		<i>Capacidad</i>	<b>30 tn/viaje</b>	24 tn/viaje	360,00 tn/mes	
7		<i>Ingreso por viaje</i>		100,00 €/tn	3.000,00 €/viaje	
8	<b>Costes variables estimados</b>					
9		Combustibles y repuestos (Nota 3):		150,00 €/trayecto	300,00 €/viaje	
10				<b>Subtotal:</b>	300,00 €/viaje	
11	<b>Costes fijos mensuales estimados</b>					
12		<i>Arrendamientos de los muelles de carga y descarga:</i>				10.000,00 €
13		Costes de mantenimiento y costes de Staff:				2.000,00 €
14		Coste de Personal Afecto al Servicio:				4.500,00 €
15		<i>Comisiones intermediarios</i>	<b>20,0%</b>		7.200,00 €	
16				<b>Subtotal:</b>	23.700,00 €	
17	<b>Margenes y resultados</b>					
18		<i>Margen de contribución unitario MCU (Ingreso</i>				
19		<i>Unitario - Coste Variable Unitario)</i>				2.700,00 €/viaje
20		<i>Punto de Equilibrio: CF / (P-CV) ; CF/MCU</i>				8,8 viajes/mes
21					26.333,33 €	
22		<i>Resultado previsto a nivel</i>		<i>Nivel de Actividad</i>	15,00 tn/mes	
23		<i>de actividad previsto</i>		<i>Ingresos Totales</i>	45.000,00 €	
24				<i>Costes Variables Totales</i>	4.500,00 €	
25				<i>Costes Fijos Estimados</i>	23.700,00 €	
26				<b>Resultado Previsto</b>	16.800,00 €	
27	Variables de decisio	Restricciones	Función objetivo			

### 3.4 Cuestión 4

En principio, cualquier precio sería aceptable, si no existe ningún coste incremental derivado de contratar dicha carga, puesto que se debe incurrir en todos los costes con independencia de que el traslado de regreso se realice con carga o sin ella. Ahora bien, si la contratación de dicha carga conlleva algún coste incremental (comisiones, coste extra de combustible, de peaje, de personal para realizar la carga, etc.) la tarifa mínima a cobrar sería igual a ese coste incremental.