



PROBLEMA 1º.

La empresa DESECHOXXI, S.A. Ha de decidir que técnica va a utilizar en la fabricación de un nuevo producto: Técnica “A” o Técnica “B”. La siguiente tabla presenta los datos anuales que se corresponderían con cada una de las técnicas, en caso de utilizarse.

CONCEPTO	TÉCNICA A	TÉCNICA B	Medida
Producción	156.000	12.000	Unidades
Precio de Venta	40,00	79,00	€/unidad
Maquinaria empleada	24.360	-	horas
Coste de la Maquinaria	18,00	-	€/horas
Mano de Obra utilizada	12.000	23.700	horas
Coste de la Mano de Obra	10,00	20,00	€/horas
Material	250.000	348.000	Unidades
Coste del material	36,00	36,00	€/unidad

Conociendo que el criterio a utilizar, para tomar la decisión de elegir una u otra técnica es la eficiencia económica. ¿Qué técnica aconsejaría que se utilizara? Razona su respuesta con los cálculos necesarios.

PROBLEMA 2º.

La empresa CORDOPLANET, S.L., radicada en Córdoba, se dedica a la producción y venta de botas y camisetas deportivas. En el año 2022, produjo y vendió 50.000 pares de botas a 30 € el par.

Para la fabricación de las botas empleó a 4 trabajadores con un sueldo de 1.400 € al mes con 14 pagas, además de los gastos de mantenimiento de la maquinaria que ascienden a 3.000 € al mes.

Para la fabricación y venta de las camisetas de deporte, necesita comprar la materia prima que adquiere a un proveedor catalán, para lo cual ha comprado un furgón valorado en 30.000 €, y contrata a un chofer cuando tiene necesidad de ir a por materia prima. A lo largo del año 2022 ha realizado 100 pedidos al citado proveedor y el chofer cobra 50 euros la hora e invierte 20 horas en cada viaje.

Además, para la fabricación, requiere los servicios de 4 empleados con 14 pagas de 1.500 € al mes cada uno. La venta de camisetas ha sido en el año de 30.000 unidades a 10 € cada una.

Se pide:

1. ¿Cuál de los dos productos aporta a la empresa mayor productividad?
2. ¿Cuál debe ser el incremento de las ventas del producto con menor productividad para que ambas se igualen?

PROBLEMA 3º.

La empresa CONGLO INDUSTRIAL, S.A. se dedica a la fabricación de aglomerados de madera para la industria del mueble. Tiene prevista para el próximo ejercicio una producción total de 20.000 toneladas, siendo el precio de venta y el coste variable medio de producción de cada tonelada de aglomerado de 50.000€ y 23.500 €., respectivamente. Si los costes fijos anuales previstos son de 344.500.000 €, se pide:

- Calcular el punto muerto.
- Calcular el punto muerto a través del coeficiente de cobertura.
- Calcular el momento del año en que se alcanzará.



- Determinar el grado de apalancamiento operativo.
- Calcular los beneficios que obtendrá la empresa en los dos supuestos siguientes:
 1. Que se cumpla el programa previsto por CONGLO INDUSTRIAL, S.A.
 2. Que, por una coyuntura desfavorable del sector del mueble, haya que reducir la producción y venta en un 25%.

PROBLEMA 4º.

La empresa RECRUD, S.A. dedicada el refinado de crudos, procesa anualmente 10.000 toneladas de crudo, obteniendo de cada tonelada de crudo procesado los siguientes productos y cantidades: keroseno 20%, gasolina 40%, fuel-oil 25% y alquitrances 15%. Los costes variables y unitarios y precios de venta de los citados productos son los que se presentan en la siguiente tabla:

PRODUCTO	Precio (€/Tn)	CVm (€/Tn)
Keroseno	100.000,00	20.000,00
Gasolina	80.000,00	18.000,00
Fuel-Oil	50.000,00	10.000,00
Alquitrances	8.000,00	1.000,00

Sabiendo que los costes fijos de la explotación son de 337.025.000 €., determinar el punto muerto, el momento del año en que se produce (supuesto un ritmo de operaciones uniforme) y el beneficio que obtendrá RECRUD, S.A. si se cumple el programa de actividad previsto.

PROBLEMA 5º.

La empresa DUCATIC, S.A., fabrica un solo tipo de motocicletas Scooter, y sus costes variables medios son de 2.000 euros por unidad de producto, soportando unos costes fijos (independientes del nivel de fabricación) de 40.000 €/mensuales.

Se pide:

1. ¿Cuántas unidades de producto tendrá que vender anualmente al precio de 2.500 € para alcanzar el umbral de rentabilidad?
2. En el caso de que la empresa DUCATIC, S.A., tuviese una capacidad de producción de 50.000 unidades anuales de motocicletas y se vendiese toda la producción, ¿cuál será el beneficio anual obtenido?
3. Si dicha empresa aumentase su capacidad de producción a 75.000 unidades anuales, realizando nuevas inversiones, supondría incrementar los costes fijos en 10.000 euros mensuales, pero los costes variables medios se reducirían, como consecuencia de las economías de escala, en un 10 %. El departamento comercial estima que ante ese mayor volumen de ventas se podría vender la producción a un precio inferior en un 5 % al precio original. En estas circunstancias, ¿cuál será el efecto que sobre los beneficios tendría las medidas anteriores?



PROBLEMA 6º.

La empresa Técnicas S.A. fabrica altavoces para equipos de audio con unos costes fijos de 16.000 €, un precio medio de venta de 80 € y un coste medio variable de 40 €. La mayor sofisticación de los reproductores de sonido instalados en habitáculos cada vez más reducidos ha supuesto que este fabricante se plantee elaborar altavoces de menor tamaño, con materiales especiales y diseños innovadores sin que ello afecte a la calidad de sonido. Para conseguirlo, la empresa Técnicas S.A requeriría de tecnología punta y debería incurrir en un coste fijo adicional de 6.000 €, reduciéndose en un 10% el coste medio variable. A partir de la información suministrada responda a las siguientes cuestiones:

1. Analice la conveniencia o no de acometer la inversión desde el enfoque del análisis del punto muerto.
2. Si Técnicas S.A. acometiera la inversión y las previsiones auguran unas ventas de 800 altavoces el primer año ¿qué beneficio obtendría? Calcúlelo a través de la formula del margen de cobertura.
3. Si el Grado de Apalancamiento Operativo es de 3,83 ¿cuánto aumentaría el beneficio de la empresa ante un incremento de un 13% en la cantidad de altavoces? Exprese el resultado en términos porcentuales.

PROBLEMA 7º.

El Paseo Alegre, S.L. es una empresa de movilidad, especializada en el alquiler de vehículos eléctricos. Alquila, por horas, dos tipos de vehículos: Modelos Lover y Family. La tabla muestra los precios de alquiler, costes variables unitarios y las ventas mensuales previstas en unidades (cifras mensuales, considerando meses de 30 días, y referidas a cada hora de alquiler).

VEHÍCULO	Precio	Coste Variable Unitario	Ventas Previstas en horas
Lover	30,00 €	20,00 €	120
Family	50,00 €	30,00 €	150

Sabiendo que los costes fijos ascienden a 105 euros diarios:

1. ¿Cuántas horas al mes hay que alquilar cada vehículo para lograr alcanzar el punto muerto?
2. ¿Qué beneficio obtendrá la empresa al finalizar el año, si se cumplen las ventas previstas todos los meses?

PROBLEMA 1º.

La empresa DESECHOXXI, S.A. Ha de decidir que técnica va a utilizar en la fabricación de un nuevo producto: Técnica "A" o Técnica "B". La siguiente tabla presenta los datos anuales que se corresponderían con cada una de las técnicas, en caso de utilizarse.

CONCEPTO	TÉCNICA A	TÉCNICA B	Medida
Producción	156.000	12.000	Unidades
Precio de Venta	40,00	79,00	€/unidad
Maquinaria empleada	24.360	-	horas
Coste de la Maquinaria	18,00	-	€/horas
Mano de Obra utilizada	12.000	23.700	horas
Coste de la Mano de Obra	10,00	20,00	€/horas
Material	250.000	348.000	Unidades
Coste del material	36,00	36,00	€/unidad

Conociendo que el criterio a utilizar, para tomar la decisión de elegir una u otra técnica es la eficiencia económica. ¿Qué técnica aconsejaría que se utilizara? Razona su respuesta con los cálculos necesarios.

$$\text{Eficiencia económica} = \frac{\text{Valor neto útil}}{\text{valor en uso}}$$

$$\text{Eficiencia A} = \frac{(156.000) \cdot 40}{(18)(24.360) + (10)(12.000) + (250.000)(36)} = 0,6528$$

$$\text{Eficiencia B} = \frac{(12.000) \cdot 79}{(20)(23.700) + (348.000)(36)} = 0,0729$$

La técnica A es más eficiente que técnicamente hablando

PROBLEMA 2º.

La empresa CORDOPLANET, S.L., radicada en Córdoba, se dedica a la producción y venta de botas y camisetas deportivas. En el año 2022, produjo y vendió 50.000 pares de botas a 30 € el par.

Para la fabricación de las botas empleó a 4 trabajadores con un sueldo de 1.400 € al mes con 14 pagas, además de los gastos de mantenimiento de la maquinaria que ascienden a 3.000 € al mes.

Para la fabricación y venta de las camisetas de deporte, necesita comprar la materia prima que adquiere a un proveedor catalán, para lo cual ha comprado un furgón valorado en 30.000 €, y contrata a un chofer cuando tiene necesidad de ir a por materia prima. A lo largo del año 2022 ha realizado 100 pedidos al citado proveedor y el chofer cobra 50 euros la hora e invierte 20 horas en cada viaje.

Además, para la fabricación, requiere los servicios de 4 empleados con 14 pagas de 1.500 € al mes cada uno. La venta de camisetas ha sido en el año de 30.000 unidades a 10 € cada una.

Se pide:

1. ¿Cuál de los dos productos aporta a la empresa mayor productividad?
2. ¿Cuál debe ser el incremento de las ventas del producto con menor productividad para que ambas se igualen?

1. Zapatos :

50.000 u	\rightarrow	30 €/u	\rightarrow	+ 1.500.000 €	}
4 trab	\rightarrow	1.400 €/mes con 14 pagas	\rightarrow	- 78.400 €	
Maquinaria	\rightarrow	3.000 €/mes	\rightarrow	- 36.000 €	

$$\frac{1.500.000 € \text{ entra}}{1.174.400 € \text{ salida}} = 13,1119$$

Camisetas :

furgón	\rightarrow	30.000 €	\rightarrow	- 30.000 €	}
100 viajes de 20h	\rightarrow	50 €/viaje	\rightarrow	- 100.000 €	
4 trab	\rightarrow	1.500 €/mes con 14 pagas	\rightarrow	- 84.000 €	

$$\frac{300.000 € \text{ entra}}{214.000 € \text{ salida}} = 1,4019$$

La productividad de las zapatillas es más de 9 veces la de las camisetas

2. $\frac{13,1119}{1,4019} = 9,3529$ veces debe aumentar las ventas de camisetas

PROBLEMA 3º.

La empresa CONGLO INDUSTRIAL, S.A. se dedica a la fabricación de aglomerados de madera para la industria del mueble. Tiene prevista para el próximo ejercicio una producción total de 20.000 toneladas, siendo el precio de venta y el coste variable medio de producción de cada tonelada de aglomerado de 50.000 € y 23.500 €, respectivamente. Si los costes fijos anuales previstos son de 344.500.000 €, se pide:

- a) Calcular el punto muerto.
- b) Calcular el punto muerto a través del coeficiente de cobertura.
- c) Calcular el momento del año en que se alcanzará.
- d) Determinar el grado de apalancamiento operativo.
- e) Calcular los beneficios que obtendrá la empresa en los dos supuestos siguientes:

1. Que se cumpla el programa previsto por CONGLO INDUSTRIAL, S.A.
2. Que, por una coyuntura desfavorable del sector del mueble, haya que reducir la producción y venta en un 25%.

20.000 ton previstas

$$\left. \begin{array}{l} + 50.000 \text{ €} \\ - 23.500 \text{ €} \end{array} \right\} \times \text{ton}$$

344.500.000 € costes previstos

$$d) \quad P.M. = \frac{CF}{AC} = \frac{CF}{p - CVme} = \frac{344.500.000}{50.000 - 23.500} = 13.000 \text{ toneladas}$$

$$b) \quad CC = \frac{p - CVme}{p} = \frac{50.000 - 23.500}{50.000} = 0,53 = 53\%$$

$$Q(p_h) = \frac{CF}{CC} = \frac{344.500.000}{0,53} = 650.000.000 \text{ €}$$

c) 20.000 toneladas \rightarrow 365 días

13.000 toneladas \rightarrow ? días

$$t(p_h) = \frac{13.000 \cdot 365}{20.000} = 237,25 \text{ días para alcanzar el punto muerto}$$

$$d) \quad GAO = \frac{\frac{AB}{S}}{\frac{\Delta Q}{Q}} \quad (\text{No dispone mal de otra producción para comparar})$$

$$GAO = \frac{u(p - CVme)}{u(p - CVme) - CF} = \frac{20000(50000 - 23500)}{20000(50000 - 23500) - 344500000} = 2,857$$

$$e) \quad 1. \quad \text{Beneficio Aproximo} = (P_f - P_h)(p - CVme) = (20000 - 13000)(50000 - 23500) = 185.500.000 \text{ €}$$

$$2. \quad P_f = 0,75 P = 0,75 \cdot 20000 = 15.000 \text{ €}$$

$$\text{Beneficio Maximo} = (P_f - P_h)(p - CVme) = (13000 - 13000)(50000 - 23500) = 130.000.000 \text{ €}$$

PROBLEMA 3º.

La empresa CONGLO INDUSTRIAL, S.A. se dedica a la fabricación de aglomerados de madera para la industria del mueble. Tiene prevista para el próximo ejercicio una producción total de 20.000 toneladas, siendo el precio de venta y el coste variable medio de producción de cada tonelada de aglomerado de 50.000€ y 23.500 €., respectivamente. Si los costes fijos anuales previstos son de 344.500.000 €, se pide:

- a) Calcular el punto muerto.
- b) Calcular el punto muerto a través del coeficiente de cobertura.
- c) Calcular el momento del año en que se alcanzará.
- d) Determinar el grado de apalancamiento operativo.
- e) Calcular los beneficios que obtendrá la empresa en los dos supuestos siguientes:

1. Que se cumpla el programa previsto por CONGLO INDUSTRIAL, S.A.
2. Que, por una coyuntura desfavorable del sector del mueble, haya que reducir la producción y venta en un 25%.

$$\text{Prod./ton} = 20.000 \text{ ton}$$

$$PV = 50.000 \text{ €/ton}$$

$$CV = 23.500 \text{ €/ton}$$

$$CF/\text{año} = 344.500.000 \text{ €}$$

$$g) Ph = \frac{CF}{PV - CV} = \frac{344.500.000}{50.000 - 23.500} = 13.000 \text{ ton}$$

$$h) CC = \frac{CF}{\text{Prod. } PV \cdot CV} = \frac{50.000 - 23.500}{50.000} = 0,53$$

$$Q(Ph) = \frac{CF}{CC} = \frac{344.500.000}{0,53} = 650.000.000 \text{ €}$$

$$i) \frac{20.000 \text{ ton}}{365 \text{ días}} = 15.000 \text{ ton} ; t(Ph) = \frac{15.000 \cdot 365}{20.000} = 273,75 \text{ días}$$

$$j) GAO = \frac{\text{Prod.}(PV - CV)}{\text{Prod.}(PV - CV) - CF} = \frac{20.000(50.000 - 23.500)}{20.000(50.000 - 23.500) - 344.500.000} = 2,8571$$

$$k) B = 20.000(50.000 - 23.500) - 344.500.000 = 185.500.000 \text{ €}$$

$$l) B = \frac{20.000(50.000 - 23.500) \cdot 0,75}{1} - 344.500.000 = 53.000.000 \text{ €}$$

PROBLEMA 4º.

La empresa RECRUD, S.A. dedicada el refinado de crudos, procesa anualmente 10.000 toneladas de crudo, obteniendo de cada tonelada de crudo procesado los siguientes productos y cantidades: keroseno 20%, gasolina 40%, fuel-oil 25% y alquitranes 15%. Los costes variables y unitarios y precios de venta de los citados productos son los que se presentan en la siguiente tabla:

PRODUCTO	Precio (€/Tn)	CVm (€/Tn)
Keroseno	100.000,00	20.000,00
Gasolina	80.000,00	18.000,00
Fuel-Oil	50.000,00	10.000,00
Alquitrances	8.000,00	1.000,00

Sabiendo que los costes fijos de la explotación son de 337.025.000 €., determinar el punto muerto, el momento del año en que se produce (supuesto un ritmo de operaciones uniforme) y el beneficio que obtendrá RECRUD, S.A. si se cumple el programa de actividad previsto.

$$p_{\text{punto muerto}} = 10.000 + m / 250 \quad 20\% \text{ Keroseno} \rightarrow (100.000 - 20.000) \cdot 0,2$$

$$40\% \text{ Gasolina} \rightarrow (80.000 - 18.000) \cdot 0,4$$

$$25\% \text{ Fuel-oil} \rightarrow (50.000 - 10.000) \cdot 0,25$$

$$15\% \text{ Alquitrances} \rightarrow (8.000 - 1.000) \cdot 0,15$$

$$\underline{51.850 \text{ €/ton}}$$

$$CF = 337.025.000 \text{ €}$$

$$P_h = \frac{337.025.000}{51.850} = 6500 \text{ ton}$$

$$\frac{6500 \text{ ton}}{+(P_h)} = \frac{10.000 \text{ ton}}{365 \text{ días}} ; +(P_h) = 237,25 \text{ días}$$

$$Be = 10.000 \cdot 51.850 - 337.025.000 = 181.475.000 \text{ €}$$

PROBLEMA 5º.

La empresa DUCATIC, S.A., fabrica un solo tipo de motocicletas Scooter, y sus costes variables medios son de 2.000 euros por unidad de producto, soportando unos costes fijos (independientes del nivel de fabricación) de 40.000 €/mensuales.

Se pide:

1. ¿Cuántas unidades de producto tendrá que vender anualmente al precio de 2.500 € para alcanzar el umbral de rentabilidad?
2. En el caso de que la empresa DUCATIC, S.A., tuviese una capacidad de producción de 50.000 unidades anuales de motocicletas y se vendiese toda la producción, ¿cuál será el beneficio anual obtenido?
3. Si dicha empresa aumentase su capacidad de producción a 75.000 unidades anuales, realizando nuevas inversiones, supondría incrementar los costes fijos en 10.000 euros mensuales, pero los costes variables medios se reducirían, como consecuencia de las economías de escala, en un 10 %. El departamento comercial estima que ante ese mayor volumen de ventas se podría vender la producción a un precio inferior en un 5 % al precio original. En estas circunstancias, ¿cuál será el efecto que sobre los beneficios tendría las medidas anteriores?

$$CV = 2000 \text{ €/ud}$$

$$CF = 40.000 \text{ €/mes}$$

$$p = 2500 \text{ €/ud}$$

$$1. PR = \frac{CF \cdot mes}{p - CV} = \frac{40.000 \cdot 12}{2500 - 2000} = 960 \text{ ud/ año}$$

$$2. prod = 50.000 \text{ ud/año}$$

$$\Delta E = ud(p - CV) - CF \cdot mes = 50.000(2500 - 2000) - 40.000 \cdot 12 = 24.520.000 \text{ €}$$

$$3. prod = 75.000 \text{ ud/año}$$

$$CF = 50.000 \text{ €/mes}$$

$$CV = 1800 \text{ €/ud}$$

$$p = 2375 \text{ €/ud}$$

$$\Delta E = prod(p - CV) - CF \cdot mes = 75.000(2375 - 1800) - 50.000 \cdot 12 = 12.525.000 \text{ €}$$

$$\Delta E = 12.525.000 - 24.520.000 = 18.005.000 \text{ € de diferencia}$$

PROBLEMA 6º.

La empresa Técnicas S.A. fabrica altavoces para equipos de audio con unos costes fijos de 16.000 €, un precio medio de venta de 80 € y un coste medio variable de 40 €. La mayor sofisticación de los reproductores de sonido instalados en habitáculos cada vez más reducidos ha supuesto que este fabricante se plantee elaborar altavoces de menor tamaño, con materiales especiales y diseños innovadores sin que ello afecte a la calidad de sonido. Para conseguirlo, la empresa Técnicas S.A requeriría de tecnología punta y debería incurrir en un coste fijo adicional de 6.000 €, reduciéndose en un 10% el coste medio variable. A partir de la información suministrada responda a las siguientes cuestiones:

1. Analice la conveniencia o no de acometer la inversión desde el enfoque del análisis del punto muerto.
2. Si Técnicas S.A. acometiera la inversión y las previsiones auguran unas ventas de 800 altavoces el primer año ¿qué beneficio obtendría? Calcúlelo a través de la fórmula del margen de cobertura.
3. Si el Grado de Apalancamiento Operativo es de 3,83 ¿cuánto aumentaría el beneficio de la empresa ante un incremento de un 13% en la cantidad de altavoces? Exprese el resultado en términos porcentuales.

$$CF = 16.000 \text{ €} \xrightarrow{\frac{1}{80} - \frac{2}{40}} CF = 22.000 \text{ €}$$

$$CVne = 40 \text{ €/ud} \longrightarrow CVme = 36 \text{ €/ud}$$

$$p = 80 \text{ €/ud}$$

$$\left. \begin{array}{l} 1. PM_1 = \frac{16.000}{80 - 40} = 400 \text{ ud} \\ PM_2 = \frac{22.000}{80 - 36} = 500 \text{ ud} \end{array} \right\} \text{desde el punto de vista del PM no es rentable}$$

$$2. BE = 800(80 - 36) - 22000 = 13.200 \text{ €}$$

$$3. GAO = 3,83$$

$$\Delta p = 0,13$$

$$GAO = \frac{\frac{\Delta B}{B}}{\frac{\Delta Q}{Q}} ; \frac{\Delta B}{B} = \frac{GAO \Delta Q}{Q} = \frac{3,83 \cdot 0,13 \cdot 0}{0} = 0,4979 = 49,79\%$$

PROBLEMA 7º.

El Paseo Alegre, S.L. es una empresa de movilidad, especializada en el alquiler de vehículos eléctricos.

Alquila, por horas, dos tipos de vehículos: Modelos Lover y Family. La tabla muestra los precios de alquiler, costes variables unitarios y las ventas mensuales previstas en unidades (cifras mensuales, considerando meses de 30 días, y referidas a cada hora de alquiler).

VEHÍCULO	Precio	Coste Variable Unitario	Ventas Previstas en horas
Lover	30,00 €	20,00 €	120 / mes
Family	50,00 €	30,00 €	150 / mes

Sabiendo que los costes fijos ascienden a 105 euros diarios:

1. ¿Cuántas horas al mes hay que alquilar cada vehículo para lograr alcanzar el punto muerto?
2. ¿Qué beneficio obtendrá la empresa al finalizar el año, si se cumplen las ventas previstas todos los meses?

$$CF = 105 \text{ € / día}$$

$$1. P_{M_L} = \frac{105 \cdot 30}{30 - 20} = 315 \text{ h}$$

$$P_{M_F} = \frac{105 \cdot 30}{50 - 30} = 157,5 \text{ h}$$

$$2. BC = (120(30-20) + 150(50-30) - 105 \cdot 30) \cdot 12 = 12.600 \text{ €}$$