

## **11. EL ANÁLISIS COSTE-VOLUMEN-BENEFICIO**

Coordinador: José Ignacio González Gómez  
(Universidad de La Laguna)

### **CASO PRÁCTICO 11.1. HOTEL GUÍA (Manual)**

Autores: Lilibeth Fuentes Medina (Universidad de La Laguna)

José Ignacio González Gómez (Universidad de La Laguna) (Coordinador)

Sandra Morini Marrero (Universidad de La Laguna)

### **CASO PRÁCTICO 11.2. TOURS VIP (Manual)**

Autores: Lilibeth Fuentes Medina (Universidad de La Laguna)

José Ignacio González Gómez (Universidad de La Laguna) (Coordinador)

Sandra Morini Marrero (Universidad de La Laguna)

### **CASO PRÁCTICO 11.3. DE CUCHARA SL (Se añade solución)**

Autores: Lilibeth Fuentes Medina (Universidad de La Laguna)

José Ignacio González Gómez (Universidad de La Laguna) (Coordinador)

Sandra Morini Marrero (Universidad de La Laguna)

### **Objetivos del aprendizaje (Learning objectives)**

En este capítulo se estudiaran las relaciones entre las variables coste, volumen y beneficio (CVB) orientadas a facilitar y fundamentar el proceso de toma de decisiones.

Los objetivos específicos relacionados son:

- Conocer y entender los conceptos asociados al análisis Coste-Volumen-Beneficio como son ratio del margen de contribución, ratio de costes variables, ratio del margen de seguridad y ratio del beneficio. Tasa marginal de sustitución y precio sombra.
- Asumir y comprender las limitaciones del análisis Coste-Volumen Beneficio
- Calcular e interpretar el umbral de rentabilidad y su adaptación a la planificación de beneficios para empresas monoproductoras y de producción múltiple.
- Vincular el análisis Coste-Volumen-Beneficio al proceso de toma de decisiones del tipo: producir o subcontratar, selección de productos, etc.
- Adaptación del análisis Coste-Volumen-Beneficio cuando existe uno o más recursos escasos.

## Introducción

A través de los dos casos propuestos en este capítulo abordamos el análisis del modelo Coste Volumen Beneficio en su doble dimensión, para el caso de un solo producto o servicio o multiproducción. Las cuestiones abordadas son las siguientes:

- Calculo del umbral de rentabilidad y del nivel de actividad (ocupación) correspondiente.
- Determinación de la frontera de equilibrio.
- Punto de equilibrio en caso de multiproducción en proporciones variables.
- Ratio de margen de contribución y ratio de sustitución.
- Determinación de la frontera de equilibrio.
- Planificación de beneficios, cálculo de los ingresos necesarios para alcanzar un beneficio objetivo (beneficios después de impuestos).
- Análisis diferencial aplicado a una estrategia de variación de precios en términos de análisis coste volumen beneficio.

El análisis CVB se circunscribe al estudio de las interrelaciones entre las variables coste, volumen e ingreso con el fin de convertirse en un instrumento de apoyo en el proceso de toma de decisiones, decisiones del tipo:

- Estimación del volumen de ventas, en términos económicos y/o financiero que permiten alcanzar el equilibrio financiero o alcanzar un objetivo de beneficio.
- Fijación de precios.
- Admitir o rechazar pedidos, selección de gamas de productos, etc.

El estudio del modelo Coste Volumen Beneficio implica el conocimiento de los siguientes conceptos que exponemos a continuación:

**Punto muerto, umbral de rentabilidad o punto de equilibrio (break-even point – BEP).** Punto a partir de cual la empresa, departamento, delegación etc. no obtiene ni beneficios ni pérdidas, limitándose a cubrir todos sus costes, es decir el punto donde los ingresos totales y costes totales se igualan pudiendo ser referenciado como:

- Volumen de ventas expresado en unidades monetarias; por ejemplo, con un volumen de facturación de 100.000 € mensuales se cubren los costes totales del mes.
- Volumen de ventas expresados en unidades físicas o similares; por ejemplo, con un volumen de facturación de 1.500 unidades mensuales se cubren los costes totales del mes.
- Como nivel de uso u ocupación de la capacidad productiva; por ejemplo, la empresa alcanza el punto muerto con una tasa de actividad del 55% de su capacidad productiva.

La formulación del punto muerto queda representada en la siguiente ecuación:

$$Q = \frac{Cf}{Pu - CVu}$$

Cf: Costes Fijos  
Pu: precio unitario medio de venta  
CVu: Coste variable unitario  
Q: N° de unidades de producto a vender para no tener pérdidas ni ganancias

**Margen bruto o margen de contribución unitario (Unitary contribution margin).** Se corresponde con el precio unitario de venta menos el coste variable unitario y coincide con el denominador de la expresión anterior del punto muerto. En términos económicos, es el margen que queda para por unidad de producto o servicio para contribuir a la absorción de los costes fijos del periodo.

En el modelo CVB se asume la linealidad en la relación costes variables unitarios y volumen de producción y ventas, es decir que los costes variables crecen proporcionalmente lo que implica que el beneficio marginal por producto es constante. Por tanto el margen de contribución unitario equivale a:

$$Mcu = (Pu - CVu)$$

## *El análisis coste-volumen-beneficio*

**Punto muerto y planificación de beneficios. Beneficio objetivo (Planning Benefits or target profit).** Este modelo sirve de instrumento para la empresa en el proceso de planificación del beneficio a través del cálculo del volumen de producción necesaria que permita alcanzar un objetivo de beneficio planteado.

Su formulación a partir de la ecuación del resultado es:

$$(1) B = (P_u - CV_u) \cdot Q - CF \dots \dots \dots \quad (2) Q = \frac{CF + B}{MC_u}$$

Pero hemos de considerar que el objetivo de beneficio se fija normalmente en la empresa como una tasa o porcentaje sobre las ventas estimándose a partir de la siguiente expresión donde  $b$  es el beneficio deseado sobre ventas expresado en tantos por uno.

$$Q = \frac{CF}{P_u - CV_u - b \cdot P_u}$$

**Margen de seguridad, concepto y ratio (Margin of safety).** Es la diferencia entre el volumen de producción estimado o alcanzado y el volumen de producción correspondiente al punto muerto, por tanto representa la cantidad en la que pueden disminuir las ventas sin que se produzcan pérdidas y quedaría expresada en los siguientes términos:

**MS** = Ventas reales o previstas ( $V_r$ ) – Ventas punto de equilibrio ( $V_{pe}$ )

Ratio Margen de Seguridad (**RMS**) =  $(V_r - V_{pe})/V_r$

**Ratio B/V (Net profit margin or net profit ratio).** Este ratio relaciona el beneficio o margen neto con el volumen de ventas que excede del punto muerto o lo que es lo mismo el volumen de ventas que superan el punto muerto.

$$\text{Ratio B/V} = \frac{\text{Beneficio o margen neto}}{\text{Volumen de ventas correspondiente al margen de seguridad}}$$

Otra forma de expresar el ratio B/V es en el numerador el margen bruto total (ingresos totales – costes variables totales) y en el denominador el volumen de ventas total (Ingresos Totales).

$$\text{Ratio B/V} = \frac{\text{Margen Bruto}}{\text{Volumen de ventas total}}$$

Este ratio debe interpretarse como el porcentaje de las ventas que quedan libres para cubrir los costes fijos después de haber cubierto los costes variables.

El punto muerto y consecuentemente el margen de maniobra son sensibles a las variaciones en:

- Precio unitario del producto.
- Volumen de ventas.
- Costes variables unitarios.
- Costes fijos del periodo.

**El apalancamiento operativo (Operating Leverage).** Es el resultado de dividir el margen de contribución entre el beneficio operativo o de explotación (excluyendo todas las partidas de ingresos y gastos no relacionados con la explotación), obteniendo así un multiplicador que informa del efecto que se genera en el resultado del ejercicio ante un incremento de las ventas, es decir determina como variara el beneficio ante una variación de las ventas, en otros términos, mide qué porcentaje de cada venta se traduce en margen.

$$\text{Apalancamiento Operativo} = \frac{\text{Margen de Contribución}}{\text{Beneficio}}$$

Debemos tener presente también que el apalancamiento operativo se encuentra condicionado por la estructura de costes fijos de la empresa en el sentido de que cuanto mayor sea el peso de los costes fijos sobre los costes totales, mayor será el grado de apalancamiento operativo y, por tanto, mayor volatilidad tendrá el beneficio de la empresa ante variaciones del volumen de ventas.

Así, si es mayor que 1, una variación en las ventas origina una variación más que proporcional en el beneficio operativo.

### *El análisis coste-volumen-beneficio*

Igualmente el apalancamiento actúa en sentido negativo, ante una caída de las ventas la reducción del beneficio será más que proporcional en aquellas empresas con mayor apalancamiento operativo (peso de los costes fijos más elevado).

**Ratio de sustitución (Marginal rate of substitution).** La relación de sustitución de un producto o servicio respecto a otro se define como la cantidad del otro producto necesaria para remplazar una unidad del primero sin verse alterada la contribución total al beneficio operativo, por tanto se calcula como el cociente entre los márgenes de contribución unitarios respectivos.

$$\text{Relación de Sustitución de A respecto a B} = \frac{MC_a}{MC_b}$$

Las conclusiones obtenidas del análisis CVB quedan condicionadas al cumplimiento de las hipótesis en las que se basa y que son las siguientes:

- Los resultados del análisis CVB se suscriben a una dimensión temporal del corto plazo y para un nivel de actividad establecido o delimitado por un intervalo en el que existe una correlación directa entre costes y volumen de producción, considerando el volumen de producción como única variable relevante que influye en los costes.
- En esta perspectiva temporal de corto plazo permite diferenciar costes fijos y variables, permaneciendo inalterables los primeros para el nivel de actividad establecido y creciendo proporcionalmente al volumen de producción y ventas los segundos, es decir los costes variables.
- Para el rango de actividad establecido en el análisis CVB, los precios de venta, así como el coste de los factores de producción que intervienen (materias primas, salario/hora, etc.) permanecen constantes para cualquiera que sea la cantidad demandada.
- Las unidades producidas coinciden con las vendidas lo que supone que en el periodo de análisis los inventarios se mantienen constante.

*Casos prácticos de contabilidad de gestión*

- La tecnología aplicada en las distintas etapas del proceso empresarial permanecen inalterable con lo que se garantiza que la productividad y eficacia sea constante en el periodo de análisis.
- En el caso de multiproducción habría que asumir además que la composición de la producción y venta es constante dentro del rango del nivel de actividad en el que se basa el análisis CVB.

## **CASO PRÁCTICO 11.3. DE CUCHARA, S. L.**

Autores: Lilibeth Fuentes Medina (Universidad de La Laguna)

José Ignacio González Gómez (Universidad de La Laguna) (Coordinador)

Sandra Morini Marrero (Universidad de La Laguna)

### **ENUNCIADO**

De cuchara, S.L. es una empresa que presta el servicio de comedor en un centro educativo durante el curso escolar (de Septiembre a Junio) y para ello dispone de las instalaciones técnicas del Centro por las que paga un canon anual de 30.000 € que incluye los suministros de agua y luz.

El desarrollo de la actividad exige incurrir en unos costes fijos mensuales de 20.000 €, de los que 14.000 € corresponden a los conceptos de personal de cocina y ayudantes de comedor con contrato vigente durante todo el curso escolar.

La oferta actual se concentra en la elaboración de dos tipos de menú con un coste variable unitario de 1,25 €/unidad para el menú normal y 1,80 €/unidad para el menú especial (alérgicos/intolerantes).

El abono mensual de comedor asciende a 140 €/alumno.

La capacidad de producción viene delimitada por el calendario escolar y se ha estimado un promedio de 22 días mensuales de actividad, con una demanda media de 400 menús diarios, de los que el 15% corresponden al menú especial.

Con estos datos, se pide:

A) El Consejo Escolar ha solicitado ampliar el servicio a desayunos y/o meriendas, estimando la empresa que para hacer frente a un máximo de 500

unidades de desayunos y/o meriendas deberá ampliar su plantilla y contratar a un auxiliar de cocina a tiempo parcial: 80 h/mes a un coste de 8 €/hora y a dos cuidadores, también en horario reducido, 32 h/mes cada uno a un coste de 6 €/hora. La dirección asume que el consumo de mano de obra es uniforme entre ambos servicios, es decir, no existen diferencias de consideración en cuanto al tiempo que se emplea en elaborar una unidad de desayuno respecto al empleado en elaborar una unidad de merienda.

Se estima el coste promedio variable del desayuno en 0,6 € y 0,8 € en la merienda.

Con esta información la empresa desea conocer:

1. Determinar si a la empresa le interesa aceptar la solicitud de ampliación del servicio a desayunos y/o meriendas con un suplemento en el abono mensual de 30 € cada servicio (desayuno o merienda), en las mismas condiciones de calidad. Suponga para simplificar que la demanda de ambos servicios (desayuno y merienda) coincide.
2. Determine en términos de margen de contribución cuál es la tasa de sustitución entre abonado mensual de desayuno y el de merienda, considerando los resultados obtenidos en el apartado anterior.
3. Cuál sería el número de solicitantes de cada servicio (desayuno y merienda) que permite alcanzar un margen semibruto de contribución igual o mayor que el obtenido con los almuerzos, considerando que el suplemento de abono del servicio de desayuno o merienda es de 30 €/mes.
4. La empresa realiza una encuesta entre los usuarios del comedor para conocer la posible demanda de los servicios de desayuno y merienda. La muestra utilizada se considera representativa del conjunto de usuarios y según la cual: el 15% de los actuales usuarios del servicio de comedor no están interesados ni en el servicio de desayunos ni en el de meriendas. El 55% está interesado en el servicio de desayuno si su precio no supera los 25 € al mes y el 30% está interesado en el servicio de merienda si su precio es inferior a 30 € mensuales. Además el 60% de los usuarios que muestran interés por el servicio de desayuno estaría in-

### *El análisis coste-volumen-beneficio*

teresado en ambos servicios si su precio conjunto fuese como máximo de 45 €/mes.

- ¿Le interesaría a la empresa ofrecer el servicio de desayuno? ¿Y el de merienda?
- ¿Cuál genera un margen semibruto mayor?
- ¿Puede ofrecer un precio de 45€/mes a los usuarios que contraten ambos servicios, desayunos y meriendas, a la vez?
- ¿Le interesa a la empresa ofrecer ese precio conjunto?

B) El Consejo Escolar solicita a la empresa que valore la posibilidad de ampliar el personal de comedor dedicado al cuidado y atención de los niños, de tal forma que un ratio de 50 niños por cuidador se considera más adecuado que la tasa actual. Ahora mismo se dispone de 5 cuidadores. Determine si podemos mantener la cuota mensual actual de 140 € por comensal y que el margen de beneficios sobre ingresos sea de como mínimo el 30%, teniendo en cuenta que cada cuidadora supone un coste de 6 €/hora y se contratan por 3 horas/día. Resuelva el ejercicio partiendo del enunciado principal, es decir, en el caso de que la empresa ofrezca solo servicio de almuerzo.

C) La empresa está considerando la posibilidad de instalar su propio horno de pan y dejar de adquirir el mismo de forma externa por el que paga en la actualidad 0.10 €/unidad. Para ello tendría que instalar un horno cuyo coste con instalación incluida asciende a 2.000 € y que tiene una capacidad para hornear 50 panecillos cada vez. La masa para elaborarlos viene preparada y sólo requiere del proceso de cocción, cobrándoles el proveedor 0,04 €/unidad. La empresa estima el coste por amortización del horno en 400 €/año, su coste de mantenimiento anual en 120 €/año. El tiempo de operario necesario en el proceso es de 10 minutos por cada horneado y su coste por hora es de 8 €. Determinar si a la empresa le interesa realizar la inversión o seguir comprando el pan a su proveedor habitual para un consumo de 15 panes por cada 10 comensales. Resuelva el ejercicio partiendo del enunciado principal, es decir, en el caso de que la empresa ofrezca solo servicio de almuerzo.

## SOLUCIÓN

A.1)

Para conocer si a la empresa le interesa ofrecer el servicio de desayunos y/o meriendas calculamos el punto muerto de cada servicio, es decir, el número de comensales en cada servicio que iguala los costes variables y fijos **comunes** con los ingresos. De manera que por encima de esa cantidad de usuarios, interesaría ofrecer el servicio porque cubre sus costes propios y ayuda a cubrir el resto de costes fijos de la empresa.

Para valorar cada servicio por separado tenemos que arbitrar la manera de asignar los costes de mano de obra, hay que considerar que estos costes son fijos pero dependen de una determinada capacidad de producción y que por tanto se conocerán con mayor precisión cuando la empresa conozca la demanda prevista del servicio. En cualquier caso, el enunciado indica que consume el mismo tiempo de elaboración un desayuno que una merienda y que la demanda de ambos servicios se supone igual. De forma que podemos considerar que los 1024 €/mes (80 h/mes x 8 €/h + (32 h/mes x 6 €/h) x 2) previstos se asignan a partes iguales a cada servicio (512 €/mes cada uno).

Tabla 1 – Cuenta resultados, punto muerto y ratio de sustitución

	<b>Desayunos</b>	<b>Merienda</b>
Ingresos	30 €/abono	30 €/abono
Costes variables unitarios	0,60 €/ud 13,2 €/mes	0,80 €/ud 17,6 €/mes
Margen contribución bruto	16,8 €/mes 56,0%	12,4 €/mes 41,3%
Costes fijos comunes:	512 €/mes	512 €/mes
Abonados mínimos (Punto Muerto)	30,5 abon./mes	41,3 abon./mes
Ratio de sustitución:	1,4 abono/mes	0,7 abono/mes

### *El análisis coste-volumen-beneficio*

Por tanto partimos de la ecuación: Costes variables + coste mano de obra = ingresos

Para el servicio de desayuno tendríamos (Tabla 1):

$(0,6 \text{ €/desayuno} \times 22 \text{ días} \times Q_D \text{ desayunos/día}) + 512 \text{ €/mes} = 30 \text{ €/mes}$   
 $\text{desayuno} \times Q_D \text{ desayunos} \rightarrow Q_D = 30,5 \text{ desayunos (o comensales)}$

Y para el servicio de meriendas tendríamos (Tabla 1):

$(0,8 \text{ €/merienda} \times 22 \text{ días} \times Q_M \text{ meriendas/día}) + 616 \text{ €/mes} = 30 \text{ €/mes}$   
 $\times Q_M \text{ meriendas} \rightarrow Q_M = 41,3 \text{ comensales.}$

Por tanto, a partir de 31 comensales en desayuno y 42 en meriendas, a la empresa ya le interesa ofrecer el servicio. En base a estos resultados, parece razonable pensar que los nuevos servicios son viables ya que el número de usuarios requerido no es elevado.

A.2)

En cuanto al ratio de sustitución se trata de calcular cuánto representa en término de margen de contribución bruto un servicio respecto a otro. De esta forma, el margen de contribución bruto del servicio de desayuno es de 17 €/mes y el de merienda 12€/mes (Tabla 1), por tanto, los desayunos aportan más margen a la empresa, en concreto 1,4 veces más. Este ratio puede interpretarse como cuantos servicios de merienda la empresa necesita que le demanden por cada servicio de desayuno que dejan de demandarle.

A.3)

Para dar respuesta a esta pregunta vamos a calcular los márgenes y resultados actuales de la empresa (Tabla 2).

La empresa en media sirve al mes 7.480 menús normales (85% x 400 menús/día x 22 días/mes) y 1.320 menús especiales (15% x 400 menús/día x 22 días/mes). Obteniendo unos ingresos mensuales totales de 56.000 €/mes: 47.600 €/mes por menú normal y 8.400 €/mes por menú especial.

Los costes variables totales ascienden a 11.726 €/mes, de los cuales 9.350 €/mes corresponden a la elaboración del menú normal: 1,25 €/menú normal x 340 menús normales/día x 22 días/mes y 2.376 €/mes al menú especial: 1,8 €/menú especial x 60 menús especiales/día x 22 días/mes, donde 340 es el número de comensales de menú normal (85% sobre 400) y 60 (15% sobre 400) los comensales con menú especial.

Llegados a este punto el margen de contribución bruto es de 38.250 €/mes para el menú normal y 6.024 €/mes para el especial, resultando en un total de 44.274 €/mes.

Por último, los costes fijos propios ascienden según el enunciado a 14.000 €/mes. Por tanto, el margen semibruto de contribución es:  $44.274 - 14.000 = 30.274$  €/mes que representa 54,1% ( $30.274/56.000$ ) sobre los ingresos o de forma equivalente los costes variables y los fijos comunes suponen el 45,9% de los ingresos.

Y los costes fijos de estructura son de 9.000 €/mes. Según se especifica en el enunciado el total de costes fijos es de 20.000 € de los que 14.000 € son fijos directos, quedando por tanto 6.000 € de costes fijos por considerar a los que añadimos la prorrata mensual del canon abonado al colegio 30.000 € / año por realizar la actividad durante 10 meses al año, por lo que consideramos un coste mensual de 3.000 €.

### *El análisis coste-volumen-beneficio*

Tabla 2 – Cuenta de resultados inicial (solo con el servicio de almuerzos)

	<b>Menú normal</b>	<b>Menú especial</b>
Actividad estimada	85% 7.480 menú/mes	15% 1.320 menú/mes
Ingresos	140 €/abono 47.600 €/mes 6,36 €/menú	140 €/abono 8.400 €/mes 6,36 €/menú
Costes variables	9.350 €/mes 1,25 €/menú	2.376 €/mes 1,80 €/menú
Margen contribución bruto	38.250 €/mes 5,11 €/menú	6.024 €/mes 4,56 €/menú
Costes fijos propios	14.000 €/mes	
Margen de contribución semibruto	30.274 €/mes <b>54,1%</b>	
Costes fijos comunes o de estructura:	9.000 €/mes	
Resultado neto	21.274 €/mes 37,99%	

Una vez que contamos con la información necesaria se procede de la misma manera que en el apartado A.1, con la salvedad que ahora buscamos la cantidad de usuarios que permite obtener un determinado margen. En concreto, queremos que el margen semibruto generado por ambos servicios sea el mismo que el que la empresa obtiene con el servicio de almuerzos, es decir, según lo calculado más arriba vamos a requerir que los costes variables y los fijos comunes supongan como máximo el 45,9% de los ingresos.

Para el servicio de desayunos y denominando  $Q_D$  al número de solicitantes de este servicio, resolvemos la siguiente ecuación donde se especifica que los costes variables y de mano de obra directa mensuales del servicio representen como máximo el 45,9% de los ingresos mensuales esperados por el servicio:

## Casos prácticos de contabilidad de gestión

$$(0,6 \text{ €/desay.} \times 22 \text{ días} \times QD \text{ desay./día}) + 512 \text{ €/mes} \leq 45,9\% \times (30 \text{ €/mes} \times QD \text{ desay.})$$

$$QD \geq 899 \text{ abonos desayuno /mes}$$

que parece un número de usuarios excesivamente elevado teniendo en cuenta que hacen uso actualmente del servicio de comedor 400 alumnos.

Dado que el coste variable del servicio de meriendas es superior al de desayunos, no es necesario hacer el cálculo, porque claramente para lograr el margen semibruto deseado, la demanda deberá ser aún superior a la calculada para el servicio de desayunos.

Por tanto, debemos concluir que a ese precio, la empresa no puede mantener para el servicio de desayunos ni para el de meriendas el margen semibruto de contribución que le aporta el servicio de almuerzos, si la cuota mensual que va a ingresar es de 30€/mes por servicio.

También puede resolverse la cuestión planteada formulando la ecuación sobre el margen semibruto, que es como está planteado el enunciado y resolver la ecuación indicada en la Tabla 3.

Tabla 3 – Número de abonados necesarios para mantener el margen semibruto

Objetivo margen semibruto:	<b>54,1%</b>	= % MSb
	<b>Desayunos</b>	<b>Meriendas</b>
Precio unitario (Pu)	30 €/abono	30 €/abono
Marg. Contr. Unit. (Mcu)	16,8 €/abono	12,4 €/abono
Costes fijos propios (CF)	512 €/mes	512 €/mes
Abonados al mes para alcanzar el objetivo	$Q = \frac{CF}{(Mcu - \% MSb \times Pu)}$	
	899 abono/mes	-134 abono/mes

### *El análisis coste-volumen-beneficio*

Lógicamente el resultado alcanzado es el mismo, merece la pena destacar que la resolución de la ecuación para el servicio de meriendas da como resultado un número de abonados negativos lo que indica que es imposible alcanzar el objetivo propuesto.

A.4)

En primer lugar, vamos a calcular el número de usuarios interesados en el servicio, considerando que actualmente el servicio de comedor se presta a 400 comensales (Tabla 4).

Tabla 4 – Demanda prevista de cada servicio según encuesta

	Usuarios previstos	Precio Máximo
No contratan	60 (400 x 15%)	-
Desayuno	220 (400 x 55%)	$P_D \leq 25\text{€}$
Sólo Merienda	120 (400 x 30%)	$P_M \leq 30\text{€}$
Ambos	132 (220 x 60%)	$P_D + P_M \leq 45\text{€}$

$P_D$  = Abono desayuno,  $P_M$  = Abono merienda

Para poder determinar si nos interesa ofrecer o no el servicio de acuerdo a la demanda y precios previstos calculemos los ingresos y costes generados por cada uno (Tabla 5).

Los ingresos se calculan como el producto de los usuarios previstos o demanda potencial y el precio máximo que está dispuesto a pagar el cliente.

Los costes variables son el producto de la demanda potencial y el coste variable unitario calculado en la Tabla 1. Para el caso del servicio conjunto de desayunos y meriendas es 132 abonos/mes x (13,2 €/mes + 17,6 €/mes) = 4.066 €/mes.

Tabla 5 – Márgenes y resultados previstos

	Desayunos	Meriendas	Desayunos y Meriendas
Precio < =	25 €/mes	30 €/mes	45 €/mes
Demanda potencial	55% 220 abono/mes	30% 120 abono/mes	33.00% 132 abono/mes
Ingresos	5.500 €/mes	3.600 €/mes	5.940 abono/mes
Costes variables	2.904 €/mes	2.112 €/mes	4.066 €/mes
= Margen contribución	2.596 €/mes	1.488 €/mes	1.874 €/mes
- Costes fijos propios	663 €/mes	361 €/mes	795 €/mes
= Margen semibruto	1.933 €/mes	1.127 €/mes	1.079 €/mes
(% sobre ingresos)	35%	31%	18%

Los costes fijos propios se calculan en base a las hipótesis planteadas en el enunciado. Así, el total de costes adicionales por mano de obra que generaría ofertar estos dos nuevos servicios asciende, según lo calculado en el apartado A.1 a 1.024 €/mes, de los cuales, 663 €/mes (1.024 €/mes x 220 desayunos/mes / 340 servicios realizados/mes) corresponden al servicio de desayunos y el resto (361 €/mes) al de meriendas. Para el caso en que se oferta un precio diferente cuando se contratan ambos servicios conjuntamente, se asigna la parte de los 1024 €/mes que se consumen para generar 340 servicios entre los 264 (132 desayunos + 132 meriendas) servicios realizados.

Una vez que hemos realizado los cálculos podemos contestar las cuatro cuestiones planteadas. ¿Le interesa a la empresa ofrecer el servicio de desayuno? Sí, porque su margen semibruto es positivo. ¿Y el de meriendas? También. ¿Cuál genera un margen semibruto mayor? El servicio de desayunos. ¿Puede ofrecer un precio conjunto de 45 €/mes? Sí. ¿Le interesa a la empresa ofrecer ese precio conjunto? Para contestar a esta pregunta vamos a analizar los dos escenarios posibles: escenario 1, la empresa no oferta un precio conjunto y escenario 2, la empresa oferta el precio conjunto.

En el escenario 1 (Tabla 6) el resultado es la suma de las cantidades correspondientes a la columna de Desayunos y la columna de Meriendas de la

### *El análisis coste-volumen-beneficio*

Tabla 5, en el escenario 2 el resultado comprende la columna de Desayunos y Meriendas de la Tabla 5, la columna de Meriendas y los ingresos, costes y márgenes correspondientes a los usuarios que desean solo contratar el servicio de desayuno, es decir, en este caso según el enunciado, 88 comensales contratarían solo desayuno, 120 sólo merienda y 132 ambos servicios conjuntamente. Por tanto, el número de servicios producidos es de 472 (220 desayunos + 252 meriendas) y nos encontramos dentro del margen de 500 servicios expuesto en el enunciado.

Tabla 6 – Márgenes y resultados previstos

	Escenario 1	Escenario 2
Ingresos	9.100 €/mes	11.740 €/mes
Costes variables	5.016 €/mes	7.339 €/mes
= Margen contribución	4.084 €/mes	4.401 €/mes
- Costes fijos propios	1.024 €/mes	1.024 €/mes
= Margen semibruto (% sobre ingresos)	3.060 €/mes 34%	3.377 €/mes 29%

En el escenario 2, el peso del margen semibruto sobre ingresos disminuye a 29%, pero su cuantía es 3.377 €/mes, superior a la suma de ofrecer los dos servicios de manera independiente sin descuento: 3.060 €/mes. Por tanto, desde el punto de vista del beneficio total interesa ofrecer un precio reducido para los usuarios que contraten los servicios de desayuno y merienda conjuntamente.

B)

Para dar respuesta a este apartado consideramos la situación inicial de la empresa que sirve solamente almuerzos a 400 comensales, si cada cuidadora atiende a 50 alumnos, necesitamos 8 cuidadoras y actualmente la empresa tiene contratadas 5 personas, siendo necesarias 3 cuidadoras más

Esto genera un coste fijo adicional de mano de obra: 3 cuidadoras x 6 €/hora x 3 horas/día x 22 días/mes = 1.188 €/mes. (Tabla 7)

Tabla 7 – Cuidadores y coste adicionales

	50 alumnos/cuidador	
Cuidadores necesarios	8 cuidadores	
Cuidadores disponibles	5 cuidadores	
Aumento de plantilla	3 cuidadores	18€/día
Incremento de coste	396 €/mes	1.188 €/mes

Calculemos a continuación cuál sería el margen bruto de la empresa, partimos de la Tabla 2, pero unificando ambos menús, es decir considerando el servicio de almuerzos en su conjunto (Tabla 8):

Tabla 8 – Márgenes y resultados nueva situación

	Almuerzos
Ingresos	56.000 €/mes
- Costes variables	11.726 €/mes
= Margen contribución	44.274 €/mes
- Costes fijos	21.188 €/mes
= Resultado	20.086 €/mes
% s/ingresos	36%

Los costes fijos están compuestos de los 14.000 €/mes de la mano de obra inicial, 1.188 €/mes de la mano de obra adicional de los 3 cuidadores que es necesario incorporar y 9.000 €/mes de los costes fijos de estructura.

Según los resultados de la Tabla 8, la respuesta a la pregunta planteada es afirmativa, la empresa puede aumentar el número de cuidadoras sin incrementar la cuota mensual y obtener más de un 30% de margen sobre ingresos.

C)

### *El análisis coste-volumen-beneficio*

Para resolver la cuestión planteada vamos a comparar el coste de elaborar el pan con el coste de adquirirlo externamente. Para ello, lo primero que necesitamos conocer es el consumo de ese producto por parte de la empresa, según el enunciado cada persona consume en media 1,5 panes, resultando en 600 panes / día, es decir, 13.200 panes/mes (considerando meses de 22 días tal y como propone el enunciado)

El coste de elaborar el pan está compuesto del coste de la materia prima, del coste de mano de obra y del coste de horno (amortización y mantenimiento), el coste de adquirirlo externamente se reduce a considerar su precio de compra, recogemos toda la información y resultados en la Tabla 9.

Tabla 9 – Coste de elaboración vs. Coste de adquisición

<b>Producción/consumo estimado de pan</b>	400 menú/día	600 panes/día
		13.200 panes/mes
<b>Costes variables:</b>		
Masa de pan:	0,04 €/ud	528 €/mes
<b>Costes fijos</b>		
Consumo de operario:		
Número de horneados necesarios:		264 horn/mes
Tiempo horneado :	2,640.0 min/mes	44.0 hr/mes
Coste uso de horno:		<b>352 €/mes</b>
Amortización:	400 €/año	<b>40 €/mes</b>
Mantenimiento:	120 €/año	<b>12 €/mes</b>
<b>Coste total de producción:</b>	0.07 €/ud	932 €/mes
<b>Coste de subcontratación:</b>	0.10 €/ud	<b>Producir</b>

Respecto al coste de la mano de obra para elaborar 600 panes se requieren 12 horneados o 12 usos diarios de la maquina (600 panes / 50 panes/uso), lo que resulta en un total de 264 horneados al mes. Se requiere para cada horneado 10 minutos de personal auxiliar de cocina, por tanto al día se consumen 12 usos x (10/60) horas/uso = 2 horas/día que equivalen a 44 horas/mes en realizar esta labor que supone un coste de 352 €/mes.

### *Casos prácticos de contabilidad de gestión*

En cuanto a los costes de maquinaria, la empresa estima un coste por uso anual de 520 € (400 €/año de amortización + 120 €/año de mantenimiento), si consideramos que la empresa trabaja 10 meses al año obtenemos un coste de amortización de 40 €/mes y un coste de mantenimiento de 12 €/mes.

En total el coste de producción suma un total de 932 €/mes que supone 0.07 €/pan. Dado que el coste de comprarlo externamente es de 0.1 €/pan, a la vista de los resultados a la empresa le interesa elaborar su propio pan, ahorrando 3.880 €/año.