

TEMA 4: EL COSTE Y LA DIMENSIÓN EMPRESARIAL

1. Concepto y análisis de las funciones de coste

El estudio de las funciones de coste de una empresa requiere del análisis de las funciones de productividad de la misma, por eso vamos a hacer un esquema de los conceptos previos necesarios para comprender el tema que nos ocupa.

Conceptos previos sobre productividad

Estudiar la productividad de un factor de producción es analizar el comportamiento de la función de producción cuando varían las cantidades utilizadas del citado factor o, lo que es lo mismo, la capacidad de producción que presenta cualquier factor o combinación de ellos. En este último sentido, se puede decir que productividad es sinónimo de rendimiento.

El concepto de productividad que habitualmente manejamos es el de productividad media, que representa la cantidad de producción obtenida con relación al número de unidades empleadas de factor en un período de tiempo concreto.

$$\text{Productividad del factor } a = \text{PME} = \frac{\text{u.f. producidas (P)}}{\text{u.f. de factor empleadas (Q}_a\text{)}}$$

La utilización de la PME supone para la empresa un indicador:

- Fácil de comprender y de calcular.
- Que posibilita la comparación entre industrias.
- Que permite estimar las necesidades laborales futuras.

Pero, también presenta el inconveniente de que, si se utiliza aisladamente puede dar lugar a explicaciones erróneas de los problemas.

Si se considera el cálculo de la productividad de un conjunto de factores o de una empresa globalmente, en unidades físicas, esto resulta difícil, sino imposible por las siguientes razones (Tarragó, 1986):

- Dificultades para medir determinados elementos físicos, por lo que puede ocurrir que ciertos factores no sean adecuadamente considerados.
- Existencia de diferentes tipos de productos, por lo que la cantidad de producto total obtenido no puede ser objeto de medición homogénea.
- Existencia de numerosos tipos de factores cuya homogeneización en términos físicos no es posible.

Por ello, podemos homogeneizar valorando en unidades monetarias tanto la producción como los factores empleados. Así obtenemos la denominada productividad global o total (PG o PT).

En concreto, para una empresa que utilice “m” factores con los que se elaboran “n” productos en un periodo determinado, el cálculo de la productividad global se efectúa a partir de los siguientes datos (Pérez Gorostegui, 1987):

P_j : volumen de producción, en unidades físicas, del producto j en el periodo considerado.

p_j : precio unitario del producto j en dicho periodo.

Q_i : cantidad del factor i utilizada en dicho periodo.

f_i : coste unitario del factor i en dicho periodo.

Así, la productividad de la empresa en un periodo cualquiera que notamos 0 sería:

$$PG_0 = \frac{\sum_{j=1}^n p_j P_j}{\sum_{i=1}^m f_i Q_i}$$

El verdadero interés del cálculo de la productividad radica en el estudio de sus variaciones, es decir, su evolución, lo que proporciona una idea de la eficiencia técnica con que la empresa realiza sus operaciones. Estas variaciones se miden a través del Índice de Productividad Global (IPG), que le permite a la empresa realizar comparaciones entre la producción de un periodo y la de otro, sin que la evolución de los precios de factores y productos influyan en el resultado, ya que las valoraciones se realizan a precios constantes.

El citado Índice de Productividad Global, que representa la relación entre ambas productividades y la interpretación de sus posibles valores es la siguiente:

$$IPG = PG_1 / PG_0 \quad \left. \begin{array}{l} > 1 \text{ aumenta productividad} \\ < 1 \text{ disminuye productividad} \\ = 1 \text{ se mantiene productividad} \end{array} \right\}$$

La magnitud de la variación se puede medir con la Tasa de Productividad Global que se define como:

$$TPG = (PG_1 - PG_0) / PG_0 = IPG - 1$$

Además del concepto de productividad media, en economía es muy utilizado el concepto de productividad marginal. La productividad marginal (PMA) es el incremento de producción obtenido en cada unidad de tiempo debido al incremento de una unidad en la cantidad de factor empleado. Suele decirse que es el aumento de producción debido a la última unidad de factor incorporada.

$$PMA = \frac{\Delta P}{\Delta Q} = \frac{(P_{n+1} - P_n)}{(Q_{n+1} - Q_n)}$$

Siguiendo los conceptos que se acaban de describir, vamos a proceder a hacer un análisis gráfico de los mismos partiendo de dos hipótesis:

- Se considera variable un factor de producción, el resto se suponen constantes.
- Las funciones a representar son continuas y derivables.

La forma de la función de productividad global o total de una empresa responde a la *ley de los rendimientos marginales decrecientes*, también llamada ley de las proporciones variables, que se enuncia, según Bilas, así:

Si la cantidad empleada de un recurso aumenta en incrementos iguales por unidad de tiempo mientras que las cantidades de los demás recursos se mantienen constantes, el producto total (en cantidad) aumentará pero, a partir de un cierto punto, los aumentos de producto resultantes serán cada vez más pequeños.

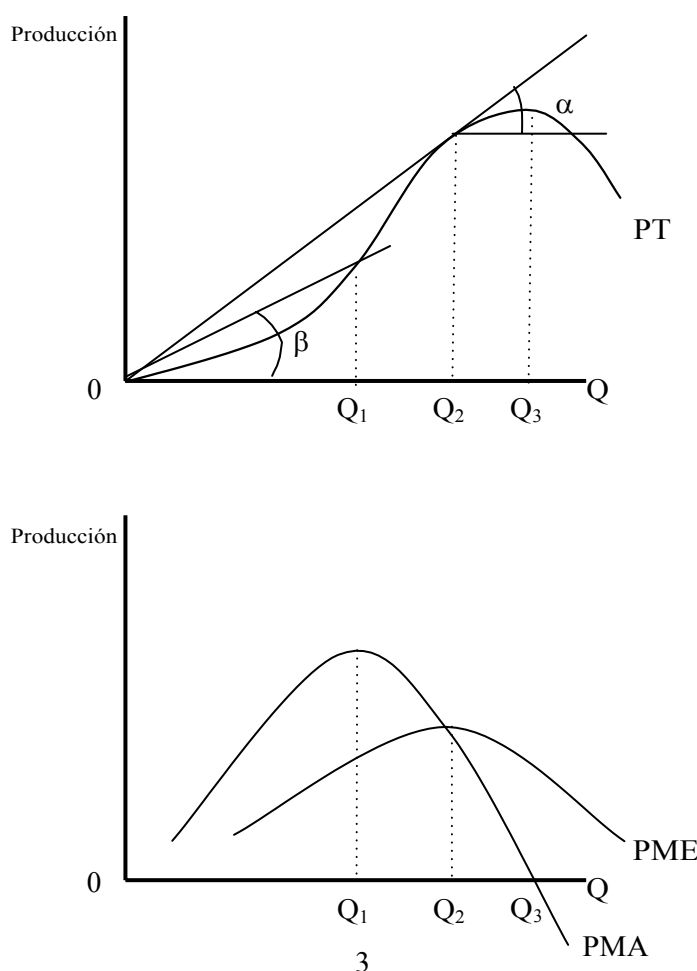
Representando la función de productividad total sobre el plano cartesiano, donde en abscisas figura la cantidad de factor utilizada y en ordenadas el producto total obtenido con dicho factor, tenemos la representación que figura más abajo.

Por otra parte, podemos también representar las funciones de PME y PMA teniendo en cuenta la definición correspondiente a cada una y la representación de la función de PG o PT.

$$PME = \frac{\text{u.f. producidas}}{\text{u.f. de factor empleadas}} = \frac{P_i}{Q_i} = \text{tg } \beta$$

$$PMA = \frac{\Delta P}{\Delta Q} = \frac{\Delta P_i}{\Delta Q_i} = \text{tg } \alpha$$

La representación gráfica de los conceptos anteriores queda como sigue:



Respecto a la representación anterior podemos afirmar:

- La curva de productividad media coincide con la pendiente de la secante trazada desde el origen a la curva de producción.
- Si consideramos incrementos de producción infinitamente pequeños, la curva de productividad marginal coincide con la pendiente de la tangente a la curva de producción.
- El producto medio es cero únicamente cuando el producto total es cero.
- El producto medio es máximo cuando la secante coincide con la tangente trazada desde el origen a la curva de producción. A partir de ese punto empieza a decrecer.
- La productividad marginal es cero cuando el producto total es máximo.
- La productividad marginal es negativa cuando el producto total empieza a reducirse.
- Producto medio y marginal coinciden cuando el primero alcanza su máximo.
- El punto máximo del producto marginal se da cuando la pendiente de la tangente a la curva del producto total ha alcanzado su máximo. A partir de aquí se hace patente la ley de los rendimientos marginales decrecientes.
- Mientras la productividad marginal sea mayor que la productividad media, cada unidad adicional empleada de factor contribuye a aumentar la productividad media. Cuando, por el contrario, la productividad marginal es inferior a la productividad media, cada unidad sucesivamente empleada de factor hace descender el promedio, es decir, la productividad media. Por esto, la productividad media tiene su máximo en el punto donde se iguala con la productividad marginal.

Por último, indicar que existen distintos factores que influyen en la productividad de las empresas. Podemos esquematizarlos en la tabla que sigue a continuación.

FACTORES INTERNOS	FACTORES EXTERNOS
Mano de obra	Crecimiento económico
Maquinaria	Tecnología
Dirección	Reglamentación oficial
Producto	Cambios intersectoriales
Rigidez empresarial	Incorporación de mano de obra joven
Calidad	Problemas sociales

Concepto de coste y representación de las funciones de coste

La función de producción de una empresa viene configurada por la combinación de factores: instalaciones, bienes de equipo, recursos humanos, materiales, técnicas a aplicar, etc. Ahora bien, al empresario sólo le interesa producir cada volumen de producción con la combinación óptima de factores, es decir, obtener la cantidad deseada del producto con el menor coste posible; todo lo demás, sería antieconómico.

Pero al contrario de lo que pueda parecer comúnmente, el dar una definición universalmente aceptable de coste no es fácil. Cada empresa individualmente tiene su propio concepto del coste y anota, determina, clasifica y analiza los costes sobre la base de su particular organización técnica y administrativa, reflejo directo de la naturaleza de la producción y de las dimensiones de la empresa, teniendo en cuenta, sobre todo, los objetivos que se persiguen a través de la utilización de los datos de coste, aun cuando, al fin y al cabo, los elementos que lo componen sean idénticos.

Como señala el profesor Bueno Campos, en su *"Economía de la Empresa"*, todo proceso de producción implica el consumo de unos factores para la obtención de un producto o prestación de un servicio. Por ello, basándose en la noción de sacrificio, describe el coste como equivalente monetario de los consumos de factores en una actividad económica. Por tanto, se entiende que el coste no surge hasta que no se efectúa el consumo y se cuantifica monetariamente el mismo; aunque también se

puede hablar de coste cuando ese consumo medido y valorado se prevé: en este caso, estamos ante el llamado "coste a priori" o "coste estándar".

Así, podemos diferenciar entre:

- GASTO, cuando la empresa adquiere bienes y servicios para su actividad productiva, en su expresión monetaria.
- COSTE, es el gasto consumido.
- INVERSIÓN, es el gasto que se consume en más de un período económico.

Por tanto, el término gasto hace referencia al momento de adquisición, mientras que coste lo hace al momento del consumo.

En este sentido, el profesor Fernández Pirla define COSTE de la siguiente manera: *"es, ante todo, una magnitud relativa en cuanto que procede en parte de consumos ciertos expresados en forma inequívoca por el importe de los pagos que han originado, pero formada, en otra parte, por consumos que no reúnen ese grado de certeza en cuanto a su valoración"*.

Si analizamos esta definición, comprobamos lo siguiente:

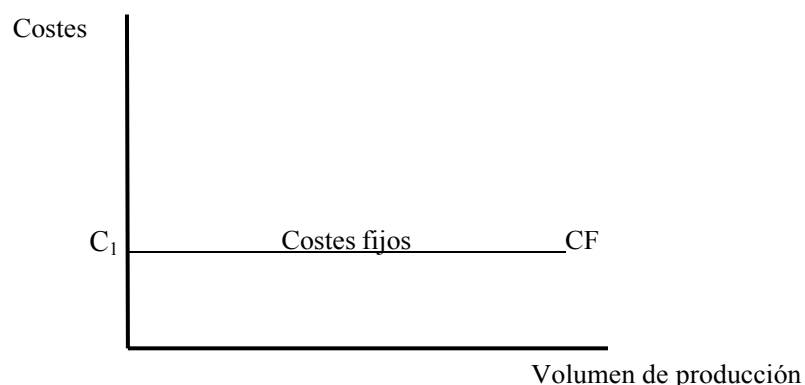
- (1) El coste no es siempre equivalente al precio que se ha pagado por los factores consumidos. Así, por ejemplo, si se adquieren primeras materias a un precio determinado, pero después se almacenan durante cierto tiempo y se observa un precio actual más alto, el coste que desde el punto de vista económico habría que aplicar es el segundo. Es decir, el coste de referencia es el de "reposición" (valor útil para la unidad económica) y no el "histórico".
- (2) La inclusión que la empresa debe de hacer del "coste de oportunidad" en sus decisiones. Así, por ejemplo, para los factores que la empresa contrata en el exterior, el coste de oportunidad viene dado, en ese instante, por el precio pagado por ellos. Mientras que para aquellos factores propiedad de la empresa y que consume en el proceso productivo, el coste de oportunidad se mide por el valor actual de mercado que se podría obtener por ellos.

En el primer caso se habla de "costes explícitos" y en el segundo de "costes implícitos", estos últimos más difíciles de computar.

El coste total (CT) de un bien o servicio es el equivalente monetario de todos los factores consumidos en la obtención del mismo y, para su análisis se suele distinguir entre costes fijos (CF) y costes variables (CV).

Sobre un plano cartesiano, se representa en el eje de ordenadas (y) los valores de coste, y en el eje de abscisas (x) las cantidades relativas al volumen de producción.

Siendo el coste fijo aquel que permanece igual, sea cual sea el volumen de producción, no es sino una constante, es decir, viene representado por una recta paralela al eje de abscisas que corta al eje de ordenadas en un punto que representa el nivel de costes fijos.



La recta CF corta el eje de ordenadas, que representa los costes fijos, en el punto C_1 . Esto quiere decir que para cualquier volumen de producción, el importe de los costes fijos, correspondiente al período considerado, será siempre igual a C_1 .

Puede expresarse matemáticamente mediante la ecuación:

$$y = k$$

En ella y representa los costes fijos (CF) y k una constante.

Por otra parte, los costes variables son aquellos que varían de manera directa y proporcional a la variación del volumen de producción.

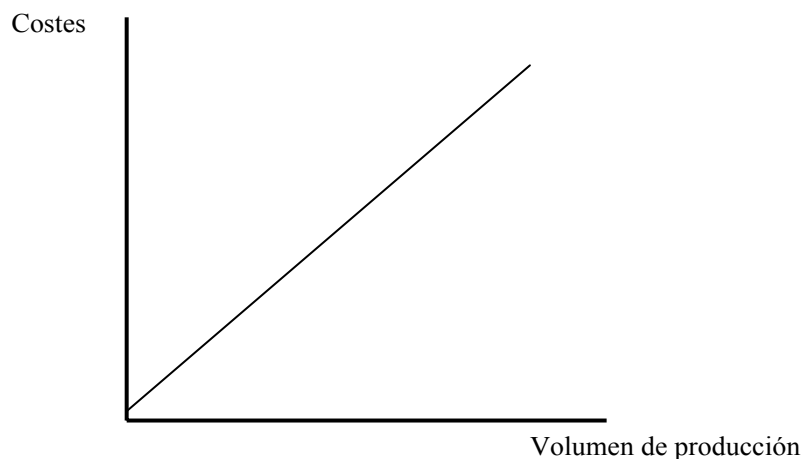
Los costes variables pueden ser representados por una línea recta que parte del origen y cuya inclinación es proporcional al importe de los costes por unidad producida.

Se acogen a la fórmula:

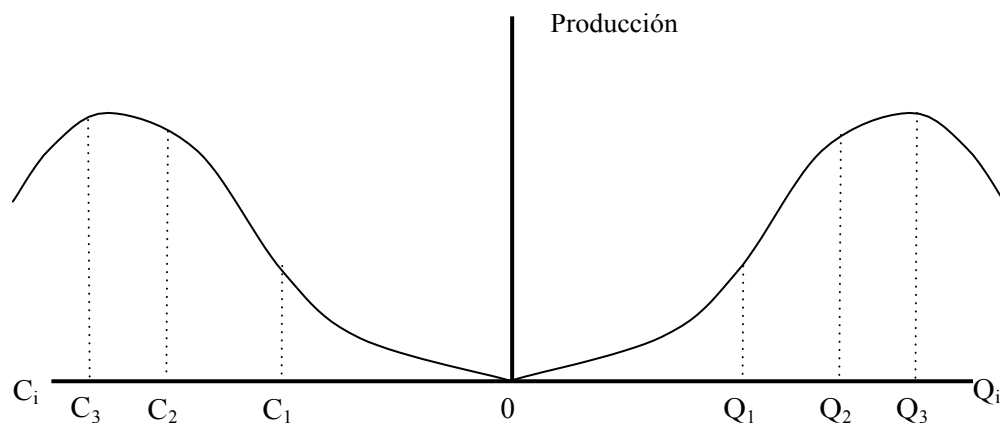
$$CV(Q) = b Q$$

siendo: b = coste unitario.

Q = volumen de producción.



Si tomamos variaciones muy pequeñas en el volumen de producción podemos observar como la función de costes variables se determina a partir de la conocida función de producción.

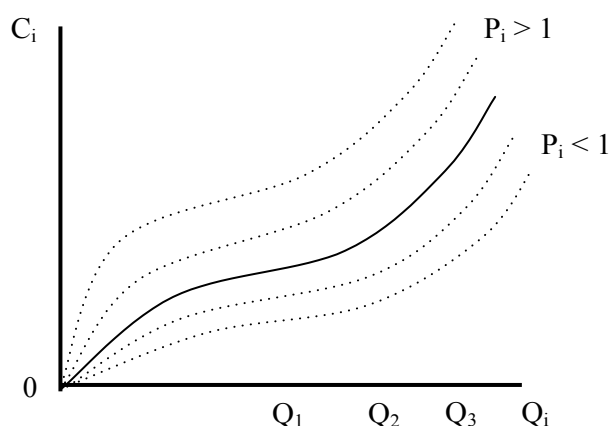


Para cantidades de factor crecientes Q_1, Q_2, Q_3 , obtenemos volúmenes de producción crecientes P_1, P_2, P_3 . Para calcular el coste de estas unidades producidas se multiplica el precio (p_i) del factor " Q_i ", por las cantidades empleadas.

$$C_1 = p_1 \cdot Q_1$$

$$C_2 = p_2 \cdot Q_2 \quad \text{Si consideramos } p_i = 1 \text{ entonces } C_i = Q_i, \text{ para cualquier } i.$$

Girando la curva 90° obtenemos la curva de costes variables simétrica a la de producción. En dicha curva, hemos considerado que $p_i = 1$. Esto nos da una idea genérica sobre la curva de costes a partir de la curva de producción: primero crece menos que proporcionalmente, y posteriormente crece de forma más que proporcional a medida que aumenta el volumen de producción o, visto de otra forma, a medida que aumentan las cantidades de factor " Q_i " empleado. Si p_i es mayor que 1 las curvas se situarán por encima de la obtenida con $p_i = 1$ y si es menor que 1, estaría por debajo.



Teniendo en cuenta que $CT = CF + CV$ y que los valores medios de los costes se calculan dividiendo por el volumen de producción correspondiente a dicho coste, tenemos:

$$CTME = CT / Q$$

$$CVME = CV / Q$$

$$CFME = CF / Q$$

Y el coste marginal sigue el mismo razonamiento que la productividad marginal. Se define como la variación producida en el CT como consecuencia de incrementar la producción en una unidad más:

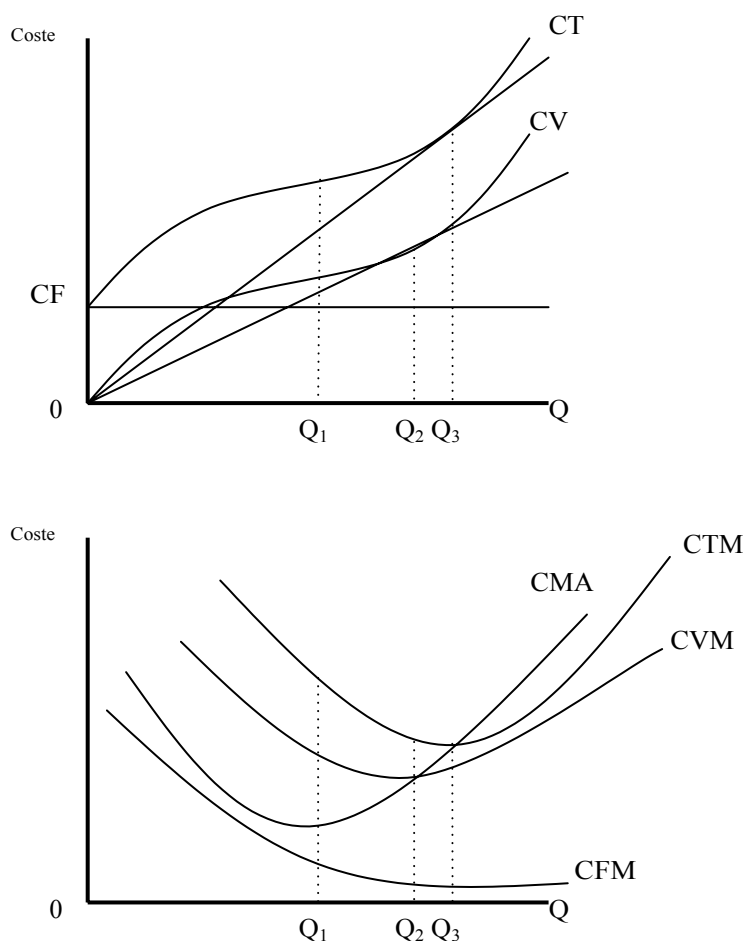
$$CMA = \Delta CT / \Delta Q$$

Si consideramos la función de producción continua y derivable, y hacemos el incremento de producción infinitamente pequeño, es decir, tendiendo a cero, la curva de coste marginal coincidirá con la derivada de la función de costes totales para cada volumen de producción. Esto es:

$$CMA = dCT / dQ$$

Sin embargo, en la práctica no podemos hablar de incrementos infinitesimales de la producción y, a veces, ni siquiera de incrementos unitarios, por lo que las medidas de las variaciones del coste marginal se analizan frecuentemente por tramos más amplios de producción, hablándose en tales casos de costes incrementales, en lugar de costes marginales.

Representamos las curvas de coste total, coste fijo y coste variable y, a partir de ellas obtenemos sus funciones de costes medios respectivas y la curva de coste marginal.



La interpretación económica de la curva obtenida considera que en el primer tramo, cuando los volúmenes de producción son pequeños, el coste total es proporcionalmente alto para el volumen producido, debido a la menor eficiencia de la producción en pequeña escala, por la imperfecta divisibilidad de los factores productivos que hacen que parte de los mismos permanezcan ociosos o infrutilizados generando, sin embargo, costes. Este crecimiento es cada vez más lento, ya que conforme va aumentando la producción se utilizan con mayor eficacia, en su totalidad, los factores. Con relación a la productividad, corresponde al tramo de la curva de productividad marginal creciente.

A partir del punto de inflexión, el crecimiento del coste total es más que proporcional debido al efecto limitativo de los factores que permanecen fijos y que correspondería al tramo de la curva de productividad marginal decreciente.

El coste medio tiene su mínimo en el punto de corte con el coste marginal. En efecto, mientras que el coste marginal sea inferior al coste medio, el coste de producir una unidad adicional es inferior al coste unitario o promedio de las anteriores, por lo que el efecto que produce esta última unidad sobre el coste medio será beneficioso, ya que contribuye a bajar dicho promedio.

Por ello, mientras que el coste marginal sea menor que el coste medio, aumentar la producción supone una reducción del coste unitario, ya que el coste total aumenta menos que proporcionalmente al aumento de producción. En cambio, cuando el coste marginal supera al medio, cualquier aumento de la producción implica un aumento más que proporcional del coste medio.

2. Clasificación de costes en la empresa

Los costes de la empresa, se pueden diferenciar como sigue:

a) Costes directos e indirectos

Tomando como objeto de referencia a los factores de producción empleados, los costes se subdividen en directos e indirectos.

Son *costes directos* aquellos que pueden ser imputados directamente a la unidad o al conjunto de producción obtenida.

Son *costes indirectos*, por el contrario, aquellos que no pueden ser imputados directamente a la unidad o al conjunto de producción obtenida.

La distinción entre ambos costes comporta el problema práctico de la posibilidad de la atribución directa de un determinado coste a un determinado producto o parte del mismo. Se trata de analizar los factores individuales de producción empleados y establecer si cada uno de éstos o parte de él, pueden ser imputados directamente o no a los productos obtenidos, ya que en realidad, un mismo factor puede ser objeto, al mismo tiempo, de costes directos y de costes indirectos.

Por ejemplo, en la mano de obra, las horas de trabajo dedicadas por un operario en un turno constituirán un coste directo; las de un trabajador dedicado a la limpieza dentro del mismo taller constituirán un coste indirecto. Respecto a los materiales empleados en el proceso de fabricación, un kilo de metal empleado para producir una pieza determinada en el torno dará origen a un coste directo; el material utilizado por el trabajador de la limpieza del taller será un coste indirecto.

El problema de distinción entre costes directos e indirectos depende también de la posibilidad real de obtener directamente las cantidades de los factores individuales utilizados. Esta posibilidad está ligada al grado de análisis de la Contabilidad Industrial, o bien a las características particulares de la producción. Así, en una empresa en que se efectúen cronometrajes de tiempos de fabricación y pesadas de materiales empleados, o se elaboran estándares de tiempos y de materiales, será bastante más factible obtener las cantidades directas de los factores utilizados que en una empresa que no emplee estas técnicas. También es bastante más factible obtener los elementos directos de coste en una empresa que produzca por encargo que en una que produzca en serie; lo mismo puede decirse, respectivamente, en relación con una empresa mecánica y otra química.

Así, puede hablarse de:

- Costes de mano de obra directos,
- Costes de mano de obra indirectos,
- Costes de materiales directos (materias primas),
- Costes de materiales indirectos (materiales propios).

b) Costes fijos y variables

Costes fijos

Por definición, tal como se apuntó más arriba, son aquéllos que no varían, permanecen inalterables sean cuales sean las variaciones que experimente el volumen de producción, de las ventas o de otro objeto.

Los costes fijos son esencialmente costes de *capacidad*, es decir cargas que el propietario ha asumido anticipadamente para ponerse en condiciones de ejercer cierta actividad. En la mayor parte de los casos, son los que se acumulan con el paso del tiempo y, por esta razón, suelen llamarse también "costes de período". Por tanto, los costes fijos son, más que nada, costes de *organización* en las industrias. Así, la investigación acerca de los productos, la administración, la gestión comercial, la estructura de las ventas, los gastos de publicidad, son de esta clase. También las instalaciones productivas dan lugar a costes fijos, como las amortizaciones y los costes de mantenimiento, el coste del personal empleado (en la mayor parte de los casos), las primas de seguro, ciertas clases de impuestos, los alquileres de inmuebles, etc.

Pero también en este caso, la característica de "permanencia" del coste depende del tipo de empresa y de las condiciones propias de la producción. Mientras que en ciertas empresas determinados costes se clasifican como fijos, en otras pueden clasificarse como variables. Así, por ejemplo, para una empresa normal los seguros constituyen generalmente un coste fijo en relación con el período considerado; para una empresa de transportes, los seguros representan, por lo general, un coste variable.

Costes variables

Tal como ya se ha enunciado, son los que varían directa y proporcionalmente a la variación en el volumen de producción.

Ejemplos de costes variables son: la mano de obra directa, las materias primas, comisiones, los royalties proporcionales a las unidades vendidas o producidas, etc.

La diferencia entre los costes fijos y los variables se ha de buscar en la relación de interdependencia, respecto al volumen al que se refieren. En el caso de costes fijos tal interdependencia no existe; en el de los costes variables tal interdependencia es directa y proporcional.

Lo mismo que señalamos respecto a los costes fijos, los costes variables deben entenderse en sentido relativo. Las situaciones pueden ser diferentes de una empresa a otra, costes variables en una empresa pueden ser fijos en otras, dependiendo, por tanto, del tipo de empresa, las características de la producción, la política de la dirección en materia de determinación de los costes y de fijación de los precios, etc.

c) Costes medios, diferenciales y marginales

Especificando más en detalle los conceptos esbozados en el análisis de las funciones de coste, podemos explicitar las definiciones a continuación.

Costes medios

Se entiende por coste medio o unitario, para un volumen determinado de producción, la relación existente entre el coste de la citada producción (variable y fijo) y la cantidad producida, en un determinado período de tiempo.

Si llamamos CT al coste total y Q al volumen de producción, podemos decir que:

$$CT = f(Q)$$

Es decir, que el coste total está en función del producto obtenido, y se puede dividir en costes fijos CF, y costes variables CV(Q):

$$CT(Q) = CF + CV(Q)$$

De donde:

- *Coste medio total:*

$$CTM = \frac{CT(Q)}{Q} = \frac{CF + CV(Q)}{Q}$$

- *Coste medio fijo:*

$$CFM = \frac{CF}{Q}$$

- *Coste medio variable:*

$$CVM = \frac{CV(Q)}{Q}$$

Diagram showing the relationship between these cost averages and the total average cost:

$$CTM = CFM + CVM$$

Coste diferencial

Se entiende por coste diferencial a la variación sufrida por los costes de producción como efecto de la variación del volumen de producción, debida al paso del volumen dicho, Q_1 a Q_2 , en un tiempo determinado.

La noción de coste diferencial está, por tanto, estrechamente ligada a la noción de "intervalo", de período de producción; es decir, a la consideración de los costes y de los volúmenes correspondientes a dos momentos consecutivos, que representan justamente los extremos de dicho intervalo.

Si tomamos dos períodos de tiempos t_1 y t_2 y consideramos:

- Los correspondientes volúmenes de producción: Q_{t1} y Q_{t2} .
- Los correspondientes costes primarios (suma de los costes relativos a la producción): c_{t1} y c_{t2} .
- Los correspondientes costes generales: S_{t1} y S_{t2} .

La variación que ha producido en los costes el paso de la producción Q_{t1} a Q_{t2} , indicando con de dicha variación y calculándola para cada uno de los factores señalados:

$$\begin{aligned} dQ &= Q_{t1} - Q_{t2} \\ dc &= c_{t1} - c_{t2} \\ dS &= S_{t1} - S_{t2} \end{aligned}$$

Dado que el coste completo (C) de determinada producción (Q) viene referido al coste primario (c) más la cuota de gastos generales (S), tenemos que:

$$dC = dc + dS$$

Expresión del COSTE DIFERENCIAL TOTAL

El *coste diferencial unitario* se obtiene dividiendo el coste diferencial total por la variación producida en el volumen de producción:

$$dC_u = \frac{dC}{dQ}$$

Coste marginal

Se entiende por coste marginal el efecto producido en el coste total como consecuencia de aumentar la producción en una unidad.

Hemos dicho que el coste diferencial es la variación sufrida en el coste de producción por efecto de la variación del volumen de producción, que ha pasado de Q_{t1} a Q_{t2} .

Ahora bien, si imaginamos que la variación de la producción sea infinitamente pequeña, representando así un infinitésimo, el coste diferencial se convierte en coste marginal.

Podemos, por tanto, decir que el coste marginal no es sino la variación sufrida por el coste de producción por efecto de la variación infinitesimal del volumen de producción.

$$CMA = \frac{CT Q(t_2) - CT Q(t_1)}{Q(t_2) - Q(t_1)} = \frac{d CT}{d Q}$$

d) Costes históricos y estándar

Es una clasificación de los costes desde el punto de vista temporal.

Los **COSTES HISTÓRICOS** son costes efectivos determinados una vez que ha tenido lugar la producción, es decir, una vez que los costes se han soportado. Representan lo que los costes "fueron" y comprenden, por tanto, parte de la historia económico-financiera de la empresa.

Los **COSTES ESTÁNDAR** son costes predeterminados, han sido calculados incluso antes de que la producción haya hecho surgir los costes. Representan lo que los costes "deberían ser".

Se puede decir que el coste estándar es aquel tipo particular de coste predeterminado, derivado de un estudio cuidadoso y de un análisis completo de los consumos ideales de materiales, de estudios de tiempos y de movimientos relativos a las operaciones efectuadas a los fines de producción, así como del análisis detallado de las prestaciones de cada máquina individual y de la capacidad total de la fábrica. Esta complejidad es debida, principalmente, a la necesidad de estimaciones y previsiones que impone el sistema de costes estándar.

Proceso de formación de coste y sus etapas

Para conocer el proceso de formación del coste de una empresa necesitamos tener un sistema de información adecuado, lo que implica que la empresa ha de diseñar una serie de procedimientos de medida y valoración de factores consumidos, de los stocks y productos realizados, que le provea de información precisa y puntual y que le permita calcular los rendimientos y resultados de su actividad, así como conocer las desviaciones oportunas.

La formación del coste total la podemos ver como un proceso de agregación, en el que, a partir del coste directo o básico, y mediante sucesivas adiciones, se llegue al coste total o de empresa.

			Coste financiero	Coste de la empresa
			Coste de explotación	
Costes generales de administración y ventas				
Coste general Ind.	Coste industrial			
Materias primas Mano de Obra Energía Componentes		Coste directo o básico		

El coste básico o directo (ya definido), también denominado coste primario, está constituido por aquellos elementos primarios que se “funden” en el proceso productivo, cuya medida y vinculación a cada producto pueden conocerse con exactitud. Son la materia prima, la mano de obra directa, la energía y las componentes.

Sin embargo, los factores que constituyen el coste directo se combinan en colaboración con un equipo, capital o inmovilizado –maquinaria e instalaciones productivas- y bajo una dirección técnica de la producción.

De ahí la necesidad de agregar, en una segunda fase, una serie de elementos de coste que no están vinculados a ningún producto en particular, sino que afectan a todo el proceso o a la explotación en su conjunto. Son los denominados costes indirectos o costes generales industriales, de los que hemos hablado anteriormente, cuya imputación a productos o líneas de productos concretos se realiza según diversos criterios de distribución.

Por otra parte, la producción realizada por la empresa ha de ser ofrecida en el mercado, ya que la empresa produce para vender y no para el autoconsumo, lo que origina unos costes generales de comercialización. Además, la empresa en su funcionamiento necesita dotarse de unos servicios generales, de un personal, que genera unos costes de administración.

Estos costes de administración y de comercialización, necesarios para que la empresa pueda realizar su actividad normal, y que vienen a sumarse al coste industrial, para constituir el coste de explotación, también afectan al conjunto general de la actividad, y su distribución se realiza por determinados criterios de prorrateo.

Por último, en la empresa se generan unos costes financieros derivados de la financiación ajena o propia. Por tanto, el coste total de la empresa resulta de añadir al coste de explotación el coste financiero y el beneficio se obtiene por diferencia entre los ingresos totales y el coste total.

3. El tamaño de la empresa. Decisiones de dimensión

La problemática de la dimensión de la empresa constituye uno de los temas que se repiten con frecuencia en torno a la clasificación y dilemas diferenciados de la empresa pequeña, media y grande. Tales clasificaciones poseen muy escaso valor para la Economía de la Empresa, que busca el análisis de la dimensión como uno de sus problemas.

Tenemos aquí que distinguir entre la dimensión de la empresa como unidad jurídico-económica y la de la explotación, como unidad técnica. Al tratar el problema de la dimensión de la empresa nos podemos referir al volumen de todas las actividades o al volumen de la combinación de los medios de producción, lo que implica serias dificultades para su medición exacta, ya que las diferencias radican en los mismos factores de producción.

Para la *medición de la dimensión*, podemos hacer una clasificación que clarifica las diferentes opciones a la hora de efectuarla:

- a) Cantidades de los factores de producción elementales:
 - Equipos.
 - Materias primas.
 - Mano de obra.
- b) Valores de los factores de producción elementales:
 - Valor de los equipos.
 - Valor de las materias primas.
 - Valor de la nómina.
 - Valor de la nómina y de los equipos conjuntamente.
- c) Capital vinculado:
 - Capital total.
 - Capital propio.
- d) Cantidades producidas:
 - Producción posible por unidad de tiempo.
 - Producción real por unidad de tiempo.
- e) Valor de la producción:
 - Volumen de ventas por unidad de tiempo.
 - Valor añadido por unidad de tiempo.

Respecto a la dimensión, resulta interesante apuntar lo siguiente:

- a) Es una tarea compleja, que requiere ser abordada con un enfoque amplio e integrador que considere aspectos relevantes de la actividad.
- b) Es muy difícil obtener medidas absolutas que permitan una ordenación o clasificación definitiva de empresas según su tamaño.
- c) El uso de uno u otro criterio dará, casi con toda seguridad, clasificaciones distintas de las empresas según el tamaño. Una posibilidad razonable de unificar y homogeneizar los diferentes criterios de medida del tamaño empresarial es utilizar un valor multicriterio como elemento de ordenación de empresas según su tamaño.
- d) Estos criterios vienen a medir, tanto aspectos parciales de la empresa como el tamaño global. Además, unos tienen carácter estructural, en el sentido de que reflejan aspectos permanentes difícilmente cambiantes a corto plazo, y otros tienen carácter coyuntural, pues son más sensibles a las modificaciones de la coyuntura y a las consiguientes variaciones y ajustes del volumen de actividad de la empresa.
- e) A la hora de decidir el tamaño adecuado para una empresa concreta hay que tener presente que sea congruente respecto a la dimensión normal y competitiva del sector en que opera.

Bueno, Cruz y Durán (1989) dan dos criterios complementarios definitorios del tamaño para aquellas empresas que no se sepa donde ubicarlas con claridad. Estos criterios complementarios son los siguientes:

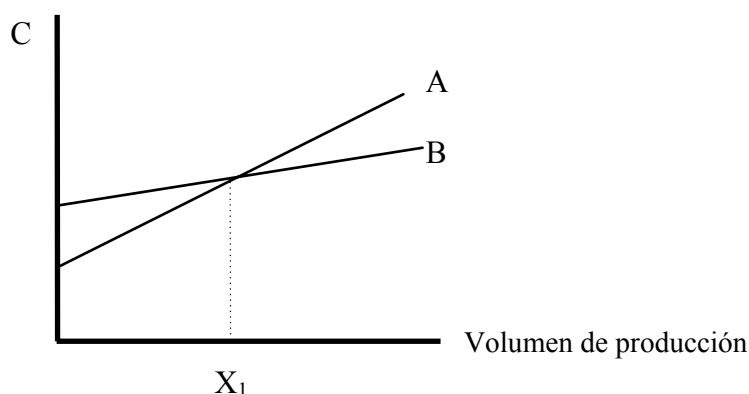
1. Capacidad de obtención de recursos financieros. En este sentido, a mayor capacidad correspondería mayor tamaño.
2. Grado de complejidad del proceso de decisión, ya que un sistema complejo está más dotado para el crecimiento.

4. Umbral de rentabilidad. Análisis del punto crítico

Siempre que se conozca, para una actividad dada, todos los costes fijos y los costes variables relativos a un cierto nivel de producción, se podrá saber el coste total medio unitario del producto para dicho nivel de producción. Pero, solamente para ese nivel de producción será acertado el concepto de coste global o total del producto, dado que la parte fija del coste será diferente, según el volumen sobre el cual se distribuye. Mientras menor sea el volumen, mayor la influencia del costo fijo, y viceversa.

En general, y tratándose de empresas dedicadas a la obtención de un mismo tipo de producto, las explotaciones de gran dimensión y las de dimensión más reducida se diferencian entre sí, desde el punto de vista de la estructura de costes, en que las primeras suelen tener unos costes fijos más elevados que las segundas y, en contrapartida, sus costes variables unitarios suelen ser más bajos. De este modo, el coste total aunque parta de un nivel inicialmente más elevado, suele incrementarse, a medida que crece el volumen del producto, con menor rapidez en las explotaciones de gran dimensión que en las explotaciones pequeñas.

La figura siguiente nos puede servir para mostrarnos lo que acabamos de decir.

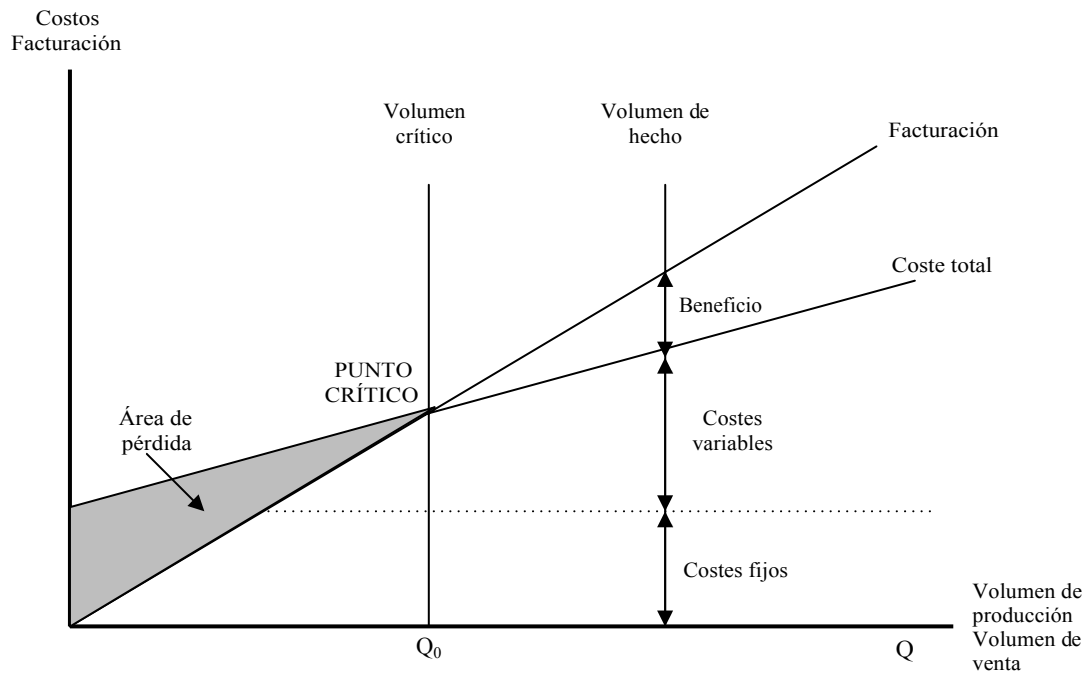


Se demuestra que la alternativa de mayor dimensión (B) permite producir a unos costes más bajos, a condición de que el número de unidades producidas sobrepase el volumen crítico X_1 .

El hecho de haber puesto en evidencia, en el coste de un producto, la parte fija y la parte variable, tiene dos ventajas fundamentales:

- Tener en cuenta la incidencia que puede tener en el beneficio las variaciones del volumen de producción.
- En los casos de producción heterogénea, el control de la actuación de los costos variables tomados aisladamente, considerando que los costos fijos forman parte de un montante global a cuya cobertura debieran contribuir los márgenes concedidos por los costes variables de los distintos productos.

Si representamos gráficamente los costes y los ingresos de una empresa tenemos:



La línea recta que corresponde a la facturación parte del origen, puesto que para un nivel de ventas igual a cero, el nivel de ingresos es también cero y la facturación es proporcional a la cantidad. La pendiente de dicha recta tendrá una inclinación de 45 grados.

La línea del coste total parte del eje de ordenadas a una altura relacionada con la magnitud de los costes fijos, porque para un nivel de cero, los únicos costes presentes son los costes fijos, y así, los costes totales se trazan sumando los costes variables a los fijos; su pendiente es proporcional a la magnitud de los costes variables.

Cada unidad de producto vendida por encima del volumen crítico ocasionará un beneficio siempre creciente, ya que los costos fijos serán absorbidos por un número de piezas siempre mayor. Es decir, cada unidad de producto vendida de más, contribuirá a aumentar la cantidad necesaria para cubrir, además de los costos variables, los costos fijos y una posible ganancia; se introduce así el concepto de "ingreso marginal".

El volumen de operaciones (producción y venta) que cubre los costes de la empresa (fijos más variables), sin dejar ningún margen de beneficios, se llama "*punto crítico, punto muerto, punto de cobertura o umbral de rentabilidad*". Por debajo de él se tendrán pérdidas y, a partir de dicho punto la empresa empieza a obtener beneficios.

Si consideramos que:

Q = producción obtenida

CF = costes fijos

$CVME$ = costes variables unitarios

p = precio que se puede obtener por el producto

El volumen de producción que iguala los costes de compra con el coste de fabricación (umbral de rentabilidad), sería:

$$p \cdot Q = CF + CVME \cdot Q$$

de donde:

$$Q = \frac{CF}{p - CVME}$$

Ejemplo:

Supongamos una empresa que nos ofrece los siguientes datos:

Q = 100 unidades de producción máxima

CF = 180.000 euros

CVME = 2.000 euros/unidad

p = 5.000 euros, precio de mercado

Aplicando la fórmula, tendremos:

$$Q_0 = \frac{180.000}{5.000 - 2.000} = 60 \text{ unidades}$$

Es decir, que si la empresa produce y vende 60 unidades, no se obtendrán ni beneficios ni pérdidas, pero cada unidad que se venda sobre esa cifra aportará un beneficio de 3.000 euros. Como son 40 unidades más hasta llegar a las 100 de producción máxima, se podrá obtener un beneficio máximo de:

$$B = 40 \times 3.000 = 120.000 \text{ euros.}$$

Existen una serie de conceptos estrechamente dependientes de la estructura de costes de la empresa, y por tanto, relacionados con la dimensión de la misma.

El primero de estos conceptos es el de *margen de cobertura*, también llamado margen de contribución ya que, representa la contribución al beneficio de cada unidad producida y vendida. Mientras no se llegue a alcanzar el punto muerto sirve para ir cubriendo los CF de la empresa y, una vez sobrepasado dicho punto, contribuye a la formación del beneficio. Se expresa: $p - CVME$. Analicemos el siguiente ejemplo:

Ejemplo 1

Partimos de un volumen de producción y venta de 100.000 u.f.	<u>Estructura A</u>	<u>Estructura B</u>
Vol. de producción y venta	100.000 u.f.	100.000 u.f.
Costes fijos CF	400.000 u.m.	200.000 u.m.
Costes variables CV	200.000 u.m.	400.000 u.m.
Coste total CT	600.000 u.m.	600.000 u.m.
Coste variable medio o unitario CVME	2 u.m.	4 u.m.
Coste total medio o unitario CTME	6 u.m.	6 u.m.
Precio de venta unitario p	10 u.m.	10 u.m.
Beneficio unitario	4 u.m.	4 u.m.
Beneficio total B	400.000 u.m.	400.000 u.m.
Margen de cobertura MC (= p - CVME)	8 u.m.	6 u.m.
Punto muerto (= CF / MC)	50.000 u.f.	33.333 u.f.

Se observa que el punto muerto se alcanza antes con la alternativa B, a pesar de contar con un margen más pequeño, gracias a que sus costes fijos son considerablemente más bajos. Pero, en

contrapartida, si se supera el respectivo punto muerto, la generación de beneficio se produce en mayor cuantía, por unidad vendida, con la alternativa A. También hay que tener en cuenta que esta alternativa incluye un riesgo de mayores pérdidas si no se alcanza el punto muerto, debido a que sus costes fijos son considerablemente más elevados. Esta observación nos lleva a subrayar la importancia que tiene, junto al margen, los costes fijos y el denominado *grado de apalancamiento operativo* o efecto de apalancamiento o leverage.

Se emplea la expresión apalancamiento operativo para referirse al modo en que un determinado cambio en el volumen de ventas afecta al volumen de beneficios. Se puede definir como la relación por cociente entre la variación relativa, en tanto por ciento o tanto por uno, experimentada por el beneficio y la variación relativa en el número de unidades de producto vendidas.

$$GAO = \frac{\frac{\Delta B}{B}}{\frac{\Delta Q}{Q}}$$

Sigamos con el ejemplo anterior y veamos cuál es su respectivo grado de apalancamiento para un incremento en las ventas de 60.000 unidades y de una disminución de 80.000 unidades, partiendo en ambos casos de unas ventas de 100.000 unidades.

Ejemplo 2

Suponemos que existe un incremento en las cantidades producidas y vendidas de 60.000 u.f	<u>Estructura A</u>	<u>Estructura B</u>
Vol. de producción y venta	160.000 u.f.	160.000 u.f.
Costes fijos CF	400.000 u.m.	200.000 u.m.
Costes variables CV	320.000 u.m.	640.000 u.m.
Coste total CT	720.000 u.m.	840.000 u.m.
Coste variable medio o unitario CVME	2 u.m.	4 u.m.
(Ejemplo 2)	<u>Estructura A</u>	<u>Estructura B</u>
Precio de venta unitario p	10 u.m.	10 u.m.
Ingresos totales	1.600.000 u.m.	1.600.000 u.m.
Beneficio total B	880.000 u.m.	760.000 u.m.
GAO	2	1,5

Ejemplo 3

Suponemos que existe una disminución en las cantidades producidas y vendidas de 80.000 u.f	<u>Estructura A</u>	<u>Estructura B</u>
Vol. de producción y venta	20.000 u.f.	20.000 u.f.
Costes fijos CF	400.000 u.m.	200.000 u.m.
Costes variables CV	40.000 u.m.	80.000 u.m.
Coste total CT	440.000 u.m.	280.000 u.m.
Coste variable medio o unitario CVME	2 u.m.	4 u.m.
Precio de venta unitario p	10 u.m.	10 u.m.
Ingresos totales	200.000 u.m.	200.000 u.m.
Beneficio total B	- 240.000 u.m.	- 80.000 u.m.
GAO	2	1,5

Se observa, en el primer caso, que en ambas alternativas se incrementa el beneficio total, si bien el incremento es más fuerte para la alternativa A, que tiene unos costes fijos más elevados y, por tanto, mayor grado de apalancamiento. Asimismo, para el segundo caso ambas alternativas registran pérdidas aunque sean considerablemente más elevadas para la alternativa A por el mismo motivo ya expuesto anteriormente.

Por ello, se cumple que las variaciones en el resultado de la actividad empresarial, cualquiera que sea su signo, beneficio o pérdida, son tanto más acusadas cuanto mayor sea el grado de apalancamiento y, en consecuencia, los costes fijos.

Supongamos, ahora, que se toma como punto de partida el volumen de producción y ventas correspondiente a 70.000 unidades, del cual se pasa a 100.000 unidades. Los resultados que se obtienen son los que se muestran en el siguiente cuadro:

Ejemplo 4

Partimos ahora de un volumen de producción y venta de 70.000 u.f.	<u>Estructura A</u>	<u>Estructura B</u>
Vol. De producción y venta	70.000 u.f.	70.000 u.f.
Costes fijos CF	400.000 u.m.	200.000 u.m.
Costes variables CV	140.000 u.m.	280.000 u.m.
Coste total CT	540.000 u.m.	480.000 u.m.
Coste variable medio o unitario CVME	2 u.m.	4 u.m.
Precio de venta unitario p	10 u.m.	10 u.m.
Ingresos totales	700.000 u.m.	700.000 u.m.
Beneficio total B	160.000 u.m.	220.000 u.m.

Ejemplo 5

Suponemos que existe un incremento en las cantidades producidas y vendidas de 30.000 u.f	<u>Estructura A</u>	<u>Estructura B</u>
Vol. De producción y venta	100.000 u.f.	100.000 u.f.
Costes fijos CF	400.000 u.m.	200.000 u.m.
Costes variables CV	200.000 u.m.	400.000 u.m.
Coste total CT	600.000 u.m.	600.000 u.m.
Coste variable medio o unitario CVME	2 u.m.	4 u.m.
Precio de venta unitario p	10 u.m.	10 u.m.
Ingresos totales	1.000.000 u.m.	1.000.000 u.m.
Beneficio total B	400.000 u.m.	400.000 u.m.
GAO	3,5	1,9

Si suponemos, a continuación, que partiendo de un volumen de producción y ventas de 70.000 unidades se pasa a un volumen de 40.000 unidades se obtiene el cuadro siguiente:

Ejemplo 6

Suponemos que existe una disminución en las cantidades producidas y vendidas de 30.000 u.f	<u>Estructura A</u>	<u>Estructura B</u>
Vol. De producción y venta	40.000 u.f.	40.000 u.f.
Costes fijos CF	400.000 u.m.	200.000 u.m.
Costes variables CV	80.000 u.m.	160.000 u.m.
Coste total CT	480.000 u.m.	360.000 u.m.
Coste variable medio o unitario CVME	2 u.m.	4 u.m.
Precio de venta unitario p	10 u.m.	10 u.m.
Ingresos totales	400.000 u.m.	400.000 u.m.
Beneficio total B	- 80.000 u.m.	40.000 u.m.
GAO	3,5	1,9

Después de todos estos ejemplos, hemos hallado que, dado un volumen de producción y ventas de 100.000 unidades, el grado de apalancamiento es igual a 2 para la alternativa A e igual a 1,5 para la B (tanto si el volumen de operaciones aumenta como si disminuye). En cambio, para un volumen de operación de 70.000 unidades, los respectivos grados de apalancamiento son iguales a 3,5 y 1,9, o sea, distintos que para 100.000 unidades.

Esto nos lleva a la siguiente conclusión: el grado de apalancamiento operativo es diferente, según cual sea el volumen de operación al cual se refiera.

Analicemos, a continuación, el concepto de *coeficiente de cobertura* que se define como la relación por cociente entre el margen de cobertura y el precio de venta, o sea,

$$1 \quad CC = \frac{p - CVME}{p}$$

Hemos visto que el margen de cobertura indica o mide la parte que del ingreso obtenido por cada unidad vendida puede destinarse a cubrir los costes fijos y, una vez alcanzado el punto muerto, la parte de dicho ingreso que contribuye a la formación del beneficio. Siendo esto así, basta ver cuántas veces el margen está contenido en los costes fijos, es decir basta con dividir los costes fijos por el margen, para averiguar directamente el número de unidades de producto que es preciso vender para alcanzar el punto muerto.

Análogamente, el coeficiente de cobertura indica o mide cual es la proporción de cada unidad monetaria ingresada que sirve para cubrir los costes fijos y que, cuando ya se ha alcanzado el punto muerto, contribuye a la formación del beneficio.

Por lo tanto, dividiendo los costes fijos por esa tasa o proporción se averigua cuantas veces dicha tasa está contenida en los costes fijos, es decir, se sabe cuál es la *cifra de ingresos*, también llamada *cifra de negocio o volumen de facturación*, que corresponde al punto muerto, esto es, se determina el punto muerto, expresado en unidades monetarias y no en unidades físicas de producto.

$$PM_{UM.} = \frac{CF}{CC}$$