

LOS COSTES EN LA PRODUCCIÓN

DIRECCIÓN DE LA PRODUCCIÓN

Por:

- LUIS ARENCIBIA SÁNCHEZ

Índice.

1. Introducción.
2. Clasificación de costes.
3. La formación del coste.
4. Evolución de costes en función de la producción.
5. Variaciones del nivel de los costes de producción.
6. Relación costes fijos – grado de ocupación.
7. Los costes en la contabilidad analítica.
 - 7.1. Comparación de los costes reales con las previsiones.
8. Asignación de costes a los productos.
 - 8.1. Clases de productos.
 - 8.2. Asignación de costes operativos a los productos.
 - 8.2.1. Asignación de costes operativos a los productos principales.
 - 8.2.2. Asignación de costes operativos a los subproductos.
 - 8.2.3. Asignación de costes operativos a otros productos.
 - 8.3. Métodos de asignación de costes totales.
 - 8.3.1. El método del coste directo.
 - 8.3.2. El método del coste completo.
 - 8.3.3. El método de imputación racional.
 - 8.3.4. Comparación del método del coste directo – método del coste completo.
9. La fijación del precio del producto.
10. El punto de equilibrio. Análisis del coste – volumen –beneficio.
11. Las amortizaciones técnicas como elementos del coste.

1. Introducción.

Coste es la medida y valoración del consumo realizado o previsto por la aplicación racional de los factores productivos para la obtención de un producto, trabajo o servicio.

Cuando nos referimos a los **costes de producción**, hablamos de las cantidades de los factores utilizados en los procesos técnicos de producción, no de los costes totales de la empresa. Estos costes, expresados en términos monetarios, equivalen a los gastos necesarios para la adquisición de los factores que se aplican al proceso de producción.

La rentabilidad es el mejor indicador del desempeño de una empresa, porque refleja el resultado de todas las funciones de la empresa y de esta manera también indica la eficacia con la que los productos se convierten en resultados.

$$\text{Rentabilidad} = \frac{\text{Cantidad de productos}}{\text{Cantidad de recursos}} = \frac{\text{Precio de venta}}{\text{Coste}} = \frac{\text{Ingresos}}{\text{Gastos}}$$

Por lo tanto, para aumentar la rentabilidad habrá que aumentar los ingresos o disminuir los costes. Para aumentar los ingresos será necesario elevar el precio de venta, el cual suele venir determinado por el mercado de libre competencia y por lo tanto es poco controlable por la empresa, o disminuir los costes.

Por lo tanto, el conocimiento y control del coste, el cual tiene una importancia capital en la rentabilidad de una empresa, es una variable sobre la cual puede ejercer la empresa una influencia más directa, aunque no todos los elementos integrantes del coste final del producto pueden ser controlados (tarifas energéticas, convenios de personal...).

La influencia de la empresa se centrará sobre todo en procurar una utilización más racional de los factores, que redunde en un menor coste por unidad de producto elaborado.

2. Clasificación de costes.

Atendiendo a su naturaleza y al criterio de clasificación que se elija, tenemos los distintos tipos de costes:

- Según su relación con respecto a las variaciones del volumen de producción.
 - ♦ **Costes fijos:** Son los costes en los que incurre una empresa independientemente del nivel de producción, dentro de ciertos límites. Hay que comentar que este coste sólo es invariable en relación con un período dado y a un cierto nivel de actividad o intervalo.
 - ♦ **Costes variables:** Son en los que incurre la empresa para alcanzar un determinado nivel de producción.
 - ♦ **Costes totales:** Es la suma de los costes fijos y variables para un volumen de producción determinado.

Todos estos costes, divididos por la cantidad de unidades producidas, nos dan los respectivos **costes medios** o **unitarios**.

- Según su imputación.
 - ♦ **Costes directos:** Son los que inciden de una manera clara en un determinado producto (materias primas, mano de obra...).
 - ♦ **Costes indirectos:** Son los que no se pueden asociar de manera clara a un determinado producto (impuestos, gastos administrativos...).

- Según el tiempo:
 - ♦ **Costes a corto plazo:** Son aquellos que no se pueden modificar en un período de tiempo suficientemente breve.
 - ♦ **Costes a largo plazo:** Son los que se pueden modificar en un período de tiempo lo suficientemente largo.
- Según se puedan asociar o no al proceso productivo:
 - ♦ **Costes operativos o de producción:** Son aquellos directamente relacionados con el proceso de producción o fabricación (los que tratamos en este apartado).

El coste de producción está compuesto por tres elementos principales.

- Material directo (materias primas).
- Mano de obra directa.
- Gastos de fabricación indirectos.

La combinación de materiales directos y mano de obra directa forma el **coste directo**, mientras que la combinación de mano de obra directa y gastos indirectos de fabricación proporciona el denominado **coste de conversión**.

- ♦ **Costes no operativos:** Son los que existen una vez terminado el proceso de producción (comercialización, distribución...).
- ♦ En los procesos de producción múltiple y conjunta (cuando en el proceso se producen más de un producto o como consecuencia de la elaboración de uno se originan otros, respectivamente) existen dos tipos de costes:
 - ♦ **Costes comunes o conjuntos:** Son los ocasionados en la fase del proceso común a los diferentes productos.
 - ♦ **Costes autónomos:** Corresponden a la fase del proceso específico de cada uno de los distintos productos.

Este criterio de clasificación se marca con referencia a la separación entre la fase común del proceso y la fase diferenciada.

3. La formación del coste.

Para planificar y controlar la producción es necesario conocer la formación del coste de la empresa, mediante un adecuado diseño de un sistema de medida y valoración de los factores consumidos, inventarios y productos realizados.

Así, el coste de un producto es el resultado escalonado de agregar los costes sucesivos, partiendo del denominado **coste básico o directo** (coste de mano de obra, materias primas y energía). Este coste básico o directo se puede cuantificar y asignar de manera fiable a un producto.

Sin embargo, existen costes que no pueden ser asignados de manera directa a un producto concreto, son los **costes indirectos o gastos industriales** (dirección técnica de producción, costes de mantenimiento y conservación...).

Añadiendo estos gastos industriales a los costes directos del producto tendremos los **costes operativos o industriales** del mismo, que son los asociados al proceso de producción.

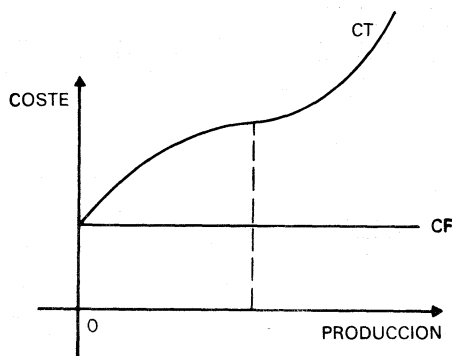
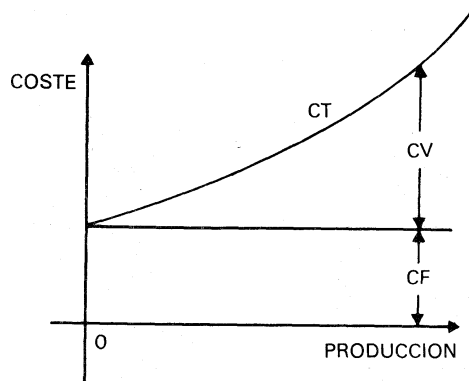
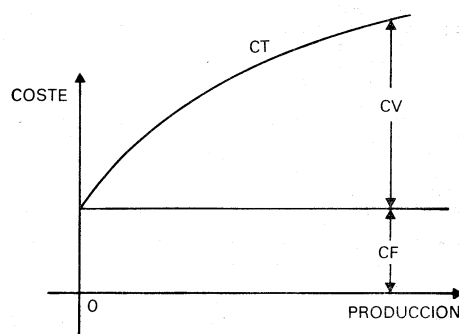
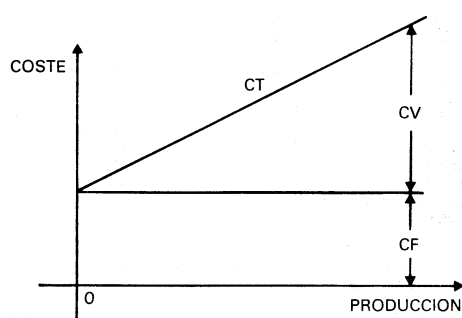
De esta manera, si a estos costes industriales les añadimos los gastos financieros (costes generales de administración y venta) tendríamos el coste de explotación. Si de nuevo añadiéramos los costes de los recursos propios, obtendríamos el coste económico o de empresa.

Si la empresa obtuviese un resultado positivo, estaría logrando un beneficio económico extraordinario o puro. En la siguiente figura se puede observar una representación gráfica de la formación de los costes.

4. Evolución de los costes en función de la producción.

Existen diferentes tendencias que pueden seguir los costes totales en relación con el nivel de producción de la empresa (recordemos que los costes fijos no varían con el nivel de producción, aunque siempre dentro de un período determinado, ya que a largo plazo todos los costes de la empresa son variables).

- **Trayectoria lineal:** En esta trayectoria los costes serían proporcionales al volumen de producción, si no existieran los costes fijos.
- **Trayectoria cóncava:** Los costes totales aumentan con la producción, pero se trata de un incremento decreciente.
- **Trayectoria convexa:** Aumentan los costes totales al crecer la producción, pero los costes crecen más rápidamente que el volumen de producción.
- **Trayectoria mixta:** Es cóncava hasta un volumen determinado y convexa a partir de éste.



5. Variaciones del nivel de los costes de producción.

Los costes de producción o fabricación de una empresa pueden variar por aspectos muy diversos, llevando a la empresa u una nueva función de producción. Entre esas causas podemos nombrar:

- ◆ Variaciones en el precio de los factores.
- ◆ Cambios cualitativos en los equipos.
- ◆ Cambios en los materiales o en la mano de obra.
- ◆ Modificaciones en los programas de producción, tipo y cantidad de productos.
- ◆ etc.

Así, la empresa puede adaptarse a estos cambios de manera muy diferente. Por ejemplo, ante un cambio en el precio de los factores se podría reaccionar:

- ◆ Modificando el proceso de producción.
- ◆ Introduciendo variaciones en la cantidad de los factores.
- ◆ Introduciendo variaciones en el tiempo o intensidad de utilización de los factores.
- ◆ etc.

La elección de la forma de adaptarse depende de:

- ◆ Los objetivos que se fijen.
- ◆ El plazo señalado a dichos objetivos.
- ◆ Posibilidades de adaptación técnica que disponga la empresa.
- ◆ etc.

Siempre hay que tener presente que el objetivo es la optimización de los costes, es decir, conseguir el menor coste para un volumen de producción dado, lo cual se consigue cuando la relación entre productividades marginales de los factores variables es proporcional a la relación entre los precios de dichos factores.

Por productividad marginal de un factor entendemos la razón entre el incremento de producción experimentado al aumentar el consumo de ese factor y el incremento de ese mismo factor aplicado.

6. Relación costes fijos – grado de ocupación.

El análisis de la ocupación y de los costes fijos es del mayor interés en el estudio de los factores que influyen en el nivel de costes de una empresa.

Para un período determinado, el grado de ocupación viene definido por el siguiente cociente:

$$\text{Grado de ocupación} = \frac{\text{Cantidad producida}}{\text{Capacidad de producción}}$$

Los costes fijos se originan porque algunos factores de producción, como los equipos, no son divisibles. Dichos costes fijos pueden cubrir las necesidades cualquiera que sea el grado de ocupación, aunque la cantidad producida iguale a la capacidad de producción. Estamos hablando en este caso de **costes fijos absolutos**.

Sin embargo, otros costes fijos sólo satisfacen la necesidad de su aplicación dentro de un intervalo de ocupación determinado. En este caso podríamos diferenciar entre costes fijos no utilizados (o costes de marcha en vacío) por oposición a los costes fijos utilizados.

De esta manera, si el grado de ocupación es cero todos los costes fijos serán no utilizados, mientras que al aumentar el grado de ocupación aumentan los costes fijos utilizados y disminuyen simultáneamente los costes de marcha en vacío.

7. Los costes en la contabilidad analítica.

Desde el punto de vista de la contabilidad, el interés de la misma se centra en los **costes históricos** como valoración monetaria de los consumos que han sido efectivamente necesarios para la obtención de los productos o los servicios.

Así, cuando clasificamos los costes empresariales podemos tomar como base:

- La naturaleza de los elementos del coste.
- Las funciones de la empresa: aprovisionamiento, transformación, comercial, etc.
- Las áreas de responsabilidad.

En razón de los objetivos concretos que tiene asignada la contabilidad, como instrumento de gestión, puede hacerse otra clasificación de los costes:

- Evaluación de inventarios y determinación de resultados: costes de producción, costes de distribución, costes unitarios, costes totales.
- Planificación y control: costes variables, costes fijos, costes controlables, costes no controlables.

El interés de la información que sobre los costes nos da la contabilidad se pone de manifiesto al considerar su utilidad en orden a conseguir tres propósitos fundamentales:

- Comunicar información sobre los planes de actuación, facilitando la comprensión de los objetivos, los métodos y las limitaciones que resultan de las decisiones empresariales.
- Contribuir a la motivación de los agentes de la organización, especialmente cuando los costes están relacionados con las decisiones adoptadas por responsabilidades personales (centros funcionales).
- Evaluar las realizaciones y establecer las diferencias entre las previsiones y lo realmente alcanzado.

7.1. Comparación de los costes reales con las previsiones.

La contabilidad de costes tiene una finalidad de control, para lo cual debe resaltar el importe de cada uno de los elementos constitutivos de los costes. Para que ese control sea efectivo es necesario que exista una norma que permita medir los resultados reales en comparación con las previsiones. Esta norma se identifica como un estándar o un **coste estándar**.

Es decir, se trata de calcular por adelantado una cifra adecuada para cada uno de los elementos constitutivos del coste de un producto o servicio. Dicho sistema de costes estándar se basa en la observación sistemática, la experimentación, la medición y la planificación.

Cabe distinguir entre **estándares básicos**, que son los que no cambian durante un largo período de tiempo y por lo tanto útiles para el análisis de variaciones a largo plazo, y los **estándares corrientes**, que están sujetos a revisiones frecuentes con el fin de reflejar cualquier cambio en los procesos de producción o en los precios de los factores.

La comparación de estas cifras con las obtenidas en la realidad permite destacar las causas de las variaciones y medir el grado de progreso que se puede realizar.

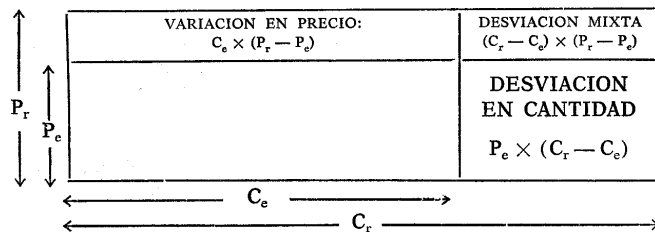
A continuación mostramos los procedimientos de cálculo de esas variaciones y su descomposición en los respectivos componentes:

- Desviaciones en los costes directos de materiales.

- Desviación en la cantidad: $P_e \cdot (C_r - C_e)$
- Desviación en el precio: $C_e \cdot (P_r - P_e)$
- Desviación en cantidad y precio: $(P_r - P_e) \cdot (C_r - C_e)$

(siendo P = precio unitario, C = cantidad; y los subíndices e = dato estándar y r = dato real).

Esta desviaciones se muestran en la siguiente figura (que considera las desviaciones como desfavorables) y es de aplicación también en las desviaciones de la mano de obra.



- Desviaciones en los costes directos de mano de obra.

- Desviación en el tiempo de trabajo: $S_e \cdot (T_r - T_e)$
- Desviación en el salario: $T_e \cdot (S_r - S_e)$
- Desviación en tiempo y salario: $(T_r - T_e) \cdot (S_r - S_e)$

(siendo S = salario por unidad de trabajo, T tiempo de trabajo)

- Las desviaciones en los costes indirectos son más complicadas de determinar, distinguiéndose su descomposición en tres aspectos:

- Desviaciones en gastos variables.
- Desviaciones en gastos fijos.
- Desviaciones en productividad.

8. Asignación de costes a los productos.

8.1. Clases de productos.

Como consecuencia de un proceso productivo se obtienen los siguientes productos:

- **Productos principales:** Constituyen el objeto principal de explotación de la empresa.
- **Subproductos:** no constituyen el objeto principal de explotación y generalmente su valor de realización es muy inferior a los primeros.
- **Otros:**
 - **Residuos:** Son partes de los materiales empleados que se desprenden de un proceso productivo.
 - **Imperfectos:** Son aquellos que no superan el control de calidad y son nuevamente procesados para subsanar las deficiencias.
 - **Defectuosos:** Son aquellos que no pueden ser reprocesados, pero susceptibles de comercializarse.
 - **Inservibles:** son productos terminados que no pueden ser ni procesados ni vendidos.

8.2. Asignación de costes operativos a los productos.

8.2.1. Asignación de costes operativos a los productos principales.

Entre los dos tipos de costes en la producción conjunta o múltiple, la asignación de los costes autónomos o específicos de un producto no presenta ninguna dificultad, ya que son directamente identificables.

Sin embargo, el problema se plantea al asignar a cada producto su parte correspondiente de los costes conjuntos o comunes, ya que es preciso determinar el valor de los factores que se han empleado en elaborar cada producto.

Existen tres métodos más usualmente empleados.

- **Método de la utilización o uso.** Consiste en la asignación de los costes conjuntos tomando como referencia una unidad física de medida (número de unidades...).
- **Método de la capacidad de absorción.** Consiste en asignar los costes conjuntos a los productos en función de su valor de realización de mercado.
- **Método de los costes alternativos.** Este método consiste en asignar los costes conjuntos proporcionalmente al beneficio obtenido. Así, si dos productos conjuntos A y B valen respectivamente en el mercado 70 y 50, y sus costes conjuntos son 100, el beneficio producido será de $120 - 100 = 20$.

De esta manera, el reparto proporcional sería:

$$\text{producto A} = \frac{20}{120} \cdot 70 = 11,67$$

$$\text{producto B} = \frac{20}{120} \cdot 50 = 8,33$$

8.2.2. Asignación de costes operativos a los subproductos.

Se siguen los siguientes criterios:

- **Criterio** de actuación basado en los costes autónomos y comerciales de los **subproductos vendidos**.

Se aplica este criterio cuando los subproductos tienen valores mínimos, teniendo en cuenta lo siguiente:

- Los subproductos no recibirán ninguna asignación del coste que ha existido en el proceso conjunto, y sólo se les asignan los costes existentes a partir del punto de separación.
- Además no se asignará ningún coste a los subproductos hasta que no se proceda a su venta, llevándose únicamente un control físico de ellos.
- Al vender un subproducto, la diferencia entre su valor de mercado y su coste asignado constituirá el ingreso neto del subproducto, pudiéndose tratar como sigue:
 - Como un menor coste final de coproducto vendido.
 - Como un ingreso más de la explotación.
 - Como un ingreso ajeno a la explotación.
- **Criterio** de asignación basado en los costes autónomos y comerciales de los **subproductos obtenidos**.

La diferencia con el método anterior radica en que:

- Con este método no se exige que los subproductos se hayan vendido para asignarles los costes, simplemente que se hayan producido.
- Con este método se considera como ingreso tanto el de los subproductos vendidos como el de los producidos que aún se encuentran en el almacén (ingresos realizables). Este punto presenta un conflicto al contravenir el principio de realización de ingreso.
- Se calcula el ingreso neto como diferencia entre el valor de mercado y el coste asignado a los subproductos obtenidos.
- El ingreso neto de los subproductos disminuirá el coste de fabricación de los productos elaborados.

8.2.3. Asignación de costes operativos a otros productos.

- **Deshechos:**

- No se les asignan ni costes conjuntos ni autónomos.
- Sólo se les asignan costes de comercialización.

- **Desperdicios:**

- No se les asignan ni costes conjuntos ni autónomos.
- Su coste de eliminación se llevará a la cuenta de explotación.

- **Productos imperfectos:**

- Si los podemos clasificar como subproductos, se sumará a su coste total el correspondiente al reprocesamiento, tratándoles posteriormente como tal subproducto.
- si lo consideramos como productos terminados, hay que sumar a su coste de producción el coste correspondiente al proceso autónomo de su reparación.

- **Productos defectuosos:**

- El criterio de asignación basado en los costes autónomos y comerciales de los subproductos vendidos.

- **Productos inservibles:**

- Disminuyen los resultados de explotación del período en que se producen por la cuantía correspondiente a su coste más todos los costes asignables a su eliminación.

8.3. Métodos de asignación de costes totales.

Existen tres métodos de representación y asignación contable de los costes:

- el método del coste directo o Direct-Costing.
- el método del coste completo o Full-Costing
- el método de imputación racional.

8.3.1. El método del coste directo.

Dicho método establece que los costes directos de materiales y de mano de obra más los gastos de fabricación variables forman el coste del producto, considerando todos los demás costes de producción como costes del período.

Este método se caracteriza por separar costes fijos y costes variables, de manera que al producto sólo se le aplican los costes variables (ya sean directos o indirectos), atribuyendo los costes fijos al período.

Es decir, considera que las cargas fijas o de estructura de una empresa no constituyen un coste industrial del producto final, imputándolas directamente a los resultados de explotación.

De esta manera el método del coste directo se denomina también método de los costes variables o del coste marginal.

Los **puntos fundamentales del método** del coste directo son:

- Sólo considera como costes del producto los costes variables.
- Los costes fijos son considerados como costes del período contable al que se aplican.
- Los costes fijos se excluyen de la valoración industrial de los productos finales.
- El coste variable unitario, que viene dado por el cociente del coste variable de fabricación entre el número de unidades producidas es constante, mientras que el coste fijo es decreciente en relación al número de unidades producidas.

- La diferencia entre el ingreso total de un producto y sus costes directos variables constituye el **margen bruto total**.
- El **margen bruto unitario** será la diferencia entre el precio unitario de un producto en el mercado y su coste medio variable en dicho mercado.
- El **margen neto** de un producto vendrá constituido por la diferencia entre el margen bruto del producto y sus costes fijos.
- El **resultado del ejercicio** es la suma del margen neto de los productos y de los resultados atípicos y extraordinarios.

Las **ventajas** de este método son:

- Permite calcular los beneficios provisionales de forma inmediata.
- Permite identificar la participación relativa de cada producto en los resultados de la empresa.
- Permite calcular el umbral de rentabilidad (punto muerto) y orientar la política de precios.
- Facilita la toma de decisiones en los distintos centros analíticos de coste, en lo referido a la optimización de los costes controlables por sus directivos.
- Posibilita la selección de los productos y mercados más rentables.
- Evita la arbitrariedad en la que se incurre al intentar distribuir los costes fijos entre los productos fabricados en un período.

Los **inconvenientes** de este método son:

- Es inadecuado para determinar los costes de los productos en explotaciones con programas de producción diferenciados.
- Complica el reparto de los costes conjuntos.
- Puede conducir a un falseamiento de los costes de los centros analíticos, al no tener en cuenta sus cargas de estructura.
- Valora las existencias a coste variable, luego éstas aparecen infravaloradas.

Para evitar estas desventajas, se ha desarrollado el **método del coste directo evolucionado**, el cual aplica al coste de los productos no solamente sus costes variables directos, sino también sus costes fijos específicos.

Por lo tanto, el método del coste directo podría resumirse así:

1. Análisis de los costes variables operativos del producto.
2. Análisis de los costes variables no operativos del producto.
3. Determinación de los ingresos.
4. Cálculo del margen bruto del producto.
5. Análisis de los costes fijos específicos de cada producto.
6. Cálculo de la aportación por productos y familias de productos, teniendo en cuenta lo siguiente:
 - La aportación por producto es la diferencia entre el margen de cada producto y sus costes fijos específicos.
 - La aportación por familia de productos es la diferencia entre el total de las aportaciones y el total de los costes fijos propios de cada familia de productos.

8.3.2. El método del coste completo.

El método del coste completo trata de absorber, aplicándolo al producto, el máximo posible de partidas de coste que puedan cuantificarse y sean asignables.

De esta manera, el coste total de fabricar y vender un producto será la suma de todos los costes; operativos y no operativos, directos o indirectos, fijos o variables.

Ventajas:

- Permite comparar el coste final de un producto con su precio de venta y medir consecuentemente su rentabilidad.
- Ofrecer una valoración real de los inventarios permanentes de productos terminados y de productos en curso.

Inconvenientes;

- No ofrece una información adecuada para tomar ciertas decisiones como la de dejar o no de fabricar un determinado producto.
- No suministra la información necesaria para establecer una correcta política de precios.
- Contempla el coste medio del producto para un nivel determinado de actividad, y sabemos que la variación de la actividad tiene diferente influencia en los distintos costes que componen el coste total final del producto.

Por lo tanto la diferencia fundamental entre el método del coste completo y el método del coste directo radica en el tratamiento de los costes fijos, ya que el primero incorpora al producto su parte alícuota de esos costes fijos, mientras que el segundo los imputa directamente a resultados de explotación.

8.3.3. El método de imputación racional.

Este método se basa en el supuesto que los costes fijos o de estructura son el resultado de la previsión a largo plazo hecha por las empresas sobre el volumen de producción que fabricará en el horizonte previsional.

Con este método los costes fijos se imputan a la producción del período, en relación directa con la capacidad de producción empleada realmente.

La diferencia, en concepto de coste de subactividad, se carga al resultado del período. Si la actividad real es superior a la normal, se recogerá un beneficio eventual en concepto de sobreactividad; si la actividad real es menor que la normal, la diferencia se imputa al resultado del período como un coste de subactividad.

De esta manera, las cargas fijas se imputan solamente en la relación:

$$\frac{\text{Nivel de actividad real}}{\text{Nivel de actividad normal}}$$

Este método implica en la práctica los siguientes aspectos:

- Concretar la cuantía de los costes fijos.
- Determinar el nivel normal de actividad, para el cual determinaremos los siguientes conceptos:

- Capacidad teórica: es la que corresponde a la utilización plena de las instalaciones.
- Capacidad real: es la que corresponde a la realidad del proceso productivo, teniendo en cuenta todas las interrupciones.
- Capacidad normal: es la que viene determinada por el efectivo nivel de venta de los productos en el mercado.

8.3.4. Comparación método del coste directo – método del coste completo.

La diferencia fundamental está en el tratamiento de los costes fijos. Esta diferencia se pone de manifiesto en la valoración del inventario y en el resultado antes de impuestos.

Por el método del coste directo se eliminan de los productos los costes de los inventarios, costes que se aumentan a los gastos del período, y esto influye en el resultado. Se trata de aplicar de forma inmediata o diferir los gastos de inventarios.

Los diferentes casos que se pueden dar son:

- *El volumen de producción es mayor que el de ventas:* Al originarse un incremento de los inventarios, el método del coste completo mostrará mayor utilidad.
- *El volumen de producción es menor que el de ventas:* Disminuyen los inventarios, que se consumen a menor coste por el método del coste directo, luego éste reflejará mayor utilidad.
- *El volumen de producción iguala al de ventas:* El resultado es el mismo aplicando cualquiera de los dos métodos.
- *El volumen de producción es constante y las ventas variables:* El resultado es directamente proporcional a las ventas por ambos métodos.
- *El volumen de ventas permanece constante con fluctuaciones en el volumen de producción:* Los resultados del método del coste completo serán proporcionales a las variaciones en el volumen de producción, mientras que el coste directo reflejará los mismos resultados cada mes.

9. La fijación del precio del producto.

El precio es un elemento fundamental, de él se derivan las ventas y por lo tanto la rentabilidad y la tasa de penetración en el mercado. sin embargo, a mayor precio, mayor rentabilidad, menores ventas y menor participación en el mercado, con lo cual no todos los objetivos son compatibles.

En la determinación del precio intervienen:

- **El coste.**

El coste es el elemento básico en la fijación del precio, siendo actualmente el método más difundido el establecimiento de un margen sobre el coste. En la siguiente figura se muestra la relación existente entre coste total, coste variable y coste marginal.

La curva de costes totales tiene forma de 'ese', reflejando los rendimientos decrecientes. En el primer tramo, desde 0 a XA, el producto crece en mayor proporción que los costes. En un segundo tramo, a partir de XA, los costes crecen en mayor proporción que los productos, cumpliéndose a partir de ahí la ley de los rendimientos decrecientes.

Los costes fijos son independientes de la cantidad producida, mientras que los costes variables sí aumentan con la producción.

Así, se definen los costes totales medios como los costes totales divididos por el nivel de producción, ocurriendo lo mismo para los costes variables medios y los fijos medios.

El coste marginal es el incremento que experimentan los costes al aumentar el nivel de producción en una unidad más

Para la fijación de precios nos basamos en dos puntos. El punto A, en el cual el precio es igual al coste variable medio, con lo cual la pérdida total de la empresa será igual a los costes fijos. Este punto es el denominado *punto de cierre*, ya que a la empresa le es indiferente producir o cerrar la planta, y es el punto de donde parte la curva de oferta de la empresa.

El punto B es el punto en el cual son mínimos los costes totales medios, y se denomina *punto de nivelación*. En este punto a corto plazo se cubre el coste fijo total, es decir, el beneficio es nulo y la empresa está nivelada.

De esta manera se pueden obtener los siguientes precios:

- El *precio límite* o *precio umbral*, es igual al coste directo. Es el precio por debajo del cual la empresa no puede descender. Sólo es útil en pedidos excepcionales y cuando permite que la empresa pueda utilizar el 100% de su capacidad de producción y dar salida al exceso sin rebajar precios en su mercado principal.
- El *precio técnico* es el correspondiente al punto muerto. Permite además de la recuperación del valor del producto la cobertura de los costes fijos en función de un volumen de actividad.

$$\text{Precio técnico} = \frac{\text{Coste directo} + \text{Coste fijo}}{\text{Ventas esperadas}}$$

Este precio es el coste unitario total, sirviendo el nivel de actividad de base para el reparto de los gastos fijos. Es útil para determinar unos precios mínimos en función del volumen de ventas.

- El *precio objetivo* o *precio suficiente*, comprende además del coste directo y la cobertura de cargas de estructura, una restricción de beneficio, calculado en relación al capital invertido en la actividad. Se calcula siempre sobre el volumen de actividad probable.

$$\text{Precio objetivo} = \frac{\text{Coste directo} + \text{Cote fijo}}{\text{Ventas esperadas}} + \text{Tasa de renabilidad esperada} \cdot \frac{\text{Capital invertido}}{\text{Ventas esperadas}}$$

- **La demanda.**

Si la empresa fija los precios en función de la intensidad de demanda, los elevará cuando esta sea alta y bajará cuando sea baja en un mercado con elevado número de competidores y productos homogéneos.

Otra política a seguir es la discriminación de precios: vender un mismo producto a precios distintos en función de los compradores, la versión del producto, el lugar o tiempo en el que se efectúa la venta...

Las empresas que cuentan con diversos productos pueden llevar a cabo estrategias de compensación de precios entre los mismos, por ejemplo:

- Aumentar los precios de aquellos productos cuya venta esté garantizada.
- Aplicar precios bajos para productos nuevos en busca de una buena penetración en el mercado.
- Aplicar precios altos para los nuevos productos e irlos disminuyendo a medida que el producto se difunde.

- **La competencia.**

Otra estrategia a seguir es aplicar el precio de los competidores, la cual se utiliza en mercados muy competitivos, en los cuales se considera que la variable precios es una circunstancia exógena a la empresa sobre la cual no se puede influir de manera directa.

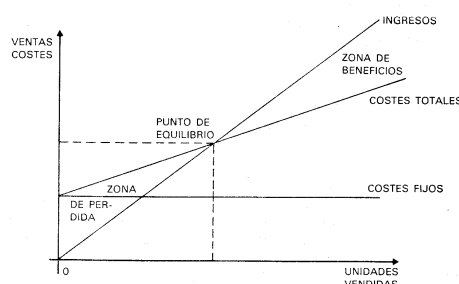
10. El punto de equilibrio. Análisis del coste – volumen – beneficio.

El punto de equilibrio se alcanza cuando las ventas han cubierto los costes variables que corresponden al volumen de producción vendido y además todos los costes fijos del ejercicio.

Se trata pues de un análisis a corto plazo, donde es de vital importancia la separación entre costes fijos y variables.

También se puede definir como punto de equilibrio la cantidad de ventas que proporciona un margen de contribución exactamente igual a los costes fijos. a partir de dicho punto el margen de contribución será mayor que los costes fijos y antes de dicho punto ocurrirá lo contrario.

La gráfica del punto de equilibrio, mostrada a continuación, permite predecir cambios probables en los ingresos y en los costes en relación con los resultados o beneficios, siendo por lo tanto útil para la toma de decisiones, control de costes, fijación de precios.



Siendo:

P = el precio de venta unitario
 E = el coste variable medio por unidad
 X = la cantidad producida
 Cf = los costes fijos para ese intervalo.

Entonces:

Coste total = $Cf + E X$
 Ventas = $P X$
 Beneficio = $P X - (Cf + E X)$

El punto de equilibrio se alcanza cuando el coste total es igual a los ingresos por las ventas, es decir cuando el beneficio es nulo, luego:

$$Cf + E X = P X$$

De esta manera el punto de equilibrio se alcanza para un volumen de producción dado por:

$$X = \frac{Cf}{P - C}$$

Se observa como cuanto mayores son los costes fijos, más se tardará en alcanzar el punto de equilibrio.

Sin embargo, para un determinado incremento de las ventas, la empresa que tenga unos costes fijos mayores incrementará sus beneficios en mayor proporción que la empresa que tenga costes fijos menores. Es decir, que cuanto mayores sean los costes fijos, menor ha de ser el incremento de ventas necesario para alcanzar un determinado incremento en los beneficios. Es el efecto denominado apalancamiento operativo.

Dado un volumen de ventas, el grado de apalancamiento viene dado por la siguiente fórmula:

$$\text{Grado de apalancamiento} = \frac{\frac{\text{Incremento de beneficio}}{\text{Beneficio}}}{\frac{\text{Incremento de ventas}}{\text{Volumen de ventas}}} = \frac{\frac{P \cdot Dx - C \cdot Dx}{P \cdot x - C \cdot x - Cf}}{\frac{Dx}{x}} = \frac{x \cdot (P - C)}{x \cdot (P - C) - Cf}$$

El análisis del punto de equilibrio presenta inconvenientes, debido a las dos hipótesis de linealidad en que se basa:

- Supone que el precio de venta unitario es constante para cualquier volumen de producción.
- Supone que el coste variable medio por unidad también es constante para cualquier producción.

Por lo tanto se ha de tener en cuenta al formular conclusiones que estas hipótesis no siempre corresponden a la realidad.

11. Las amortizaciones técnicas como elementos del coste.

Cuando se hace alusión a los denominados costes no-monetarios se realiza una alusión directa a las amortizaciones técnicas, constituyendo este aspecto un importante determinante del coste de producción que es necesario analizar.

En primer lugar, es necesario identificar la expresión amortización técnica o económica, desligándola de los procesos de amortización financiera que suponen las devoluciones del principal de las deudas financieras contraídas (préstamos, créditos, etc.).

El proceso de *amortización técnica o económica* viene a suponer el reflejo contable de la pérdida de valor que sufren los bienes de equipos o activos fijos materiales incursos en los procesos empresariales de producción, comercialización y administración.

Evidentemente, cada uno de esos procesos afecta a una fase de la formación del coste de empresa, interesándonos aquí el directamente relacionado con el proceso productivo propiamente dicho.

Existe, asimismo, un proceso de amortización que afecta a elementos del inmovilizado material (patentes, derechos de traspaso, etc.) pero que no vamos a tratar aquí, aun cuando, evidentemente, afectan al coste de empresa.

Los equipos e inmovilizados materiales aplicados a los procesos fabriles experimentan una merma en su valor que puede venir determinada, entre otras cosas, por el uso (desgaste), por el transcurso del tiempo (envejecimiento) o por la obsolescencia (técnica o estructural), teniendo en cuenta que la obsolescencia es el fenómeno que afecta a los equipos productivos mermando su valor no por el desgaste físico, sino por haber sido superado su nivel técnico, o por no estar adecuado a la demanda a cubrir o por los avances tecnológicos.

Esta pérdida de valor supone un coste efectivo para la empresa, aún cuando no suponga una salida de caja o pago estricto.

De este modo se podría analizar el coste de producción de la siguiente forma:

Coste de mano de obra:	MO
Coste de materias primas:	MP
Costes generales:	CG
<hr/>	
Costes monetarios:	C _M
Amortización:	A
<hr/>	
Coste de producción;	C _P

El precio de venta, como sabemos, viene determinado por el coste de producción y el beneficio que se desea alcanzar con la venta del producto fabricado.

Cuando la venta se realiza, en caja entran las unidades monetarias correspondientes al precio de venta, saliendo de ella los costes monetarios comprometidos; en caja quedan, por tanto, el beneficio obtenido y la amortización aplicada (esto constituye una de las versiones del concepto de 'cash-flow').

Por lo tanto una de las cuestiones que es preciso establecer es cómo se capta y refleja contablemente el proceso de amortización.

Hay que indicar que se pueden aplicar dos procedimientos amortizativos: directo e indirecto.

- En el procedimiento *directo*, cada vez que se amortiza una parte de la inversión (o

- el gasto) el valor de ésta en el activo del balance disminuye en esa cuantía.
- En el procedimiento *indirecto*, las cuantías de las cuotas amortizativas van conformando un fondo que contrarresta el valor en activo del bien (valor histórico o de adquisición), que no se altera en el balance. Este último procedimiento será el aplicado al proceso de amortización que abordaremos.

Existen a tal fin diversos *métodos de amortización* para determinar la cuota de amortización de cada ejercicio, cuya aplicación depende de consideraciones de política económica empresarial y que pasamos a revisar seguidamente a partir de la siguiente simbología básica:

A	Coste de adquisición del equipo.
VR	Valor residual estimado del equipo en el momento de adquirirlo.
n	Vida útil estimada (años) del equipo.

1. Método de cuotas fijas o lineal.

Es el método más sencillo, aun cuando es también el menos ajustado a la realidad del proceso de desgaste que pretende captarse a través del proceso amortizativo.

La cuota se obtiene con la siguiente expresión.

$$c = \frac{A - VR}{n}$$

2. Método del tanto fijo sobre el valor pendiente de amortizar.

Consiste en determinar un tanto 'a' que se aplicará a los valores pendientes de amortizar en los períodos precedentes, comenzando con el valor de adquisición (no se considera el valor residual minorado).

$$c_j = a \cdot A_{j-1}$$

$$\text{siendo} \begin{cases} a = 1 - \left(\frac{VR}{A} \right)^{1/n} \\ A_j = A \cdot (1 - a)^j \end{cases}$$

Al final del proceso amortizativo quedará pendiente de amortizar el valor residual estimado en un principio.

3. Método de los dígitos o de Cole.

Se calcula la suma de los dígitos indicativos del número de períodos de vida útil ($1+2+3+ \dots +n$) y se procede, bien crecientemente o bien decrecientemente, como sigue:

$$c_1 = \frac{1}{1+2+3+\dots+n} \cdot (A - VR)$$

$$c_2 = \frac{2}{1+2+3+\dots+n} \cdot (A - VR)$$

$$\dots\dots$$

$$c_j = \frac{j}{1+2+3+\dots+n} \cdot (A - VR)$$

Puede establecerse la siguiente fórmula recurrente para las cuotas crecientes:

$$c_j = 2 \cdot \frac{j}{n \cdot (n+1)} \cdot (A - VR)$$

4. Método del doble declinante.

Se aplica sobre el valor de adquisición; una vez alcanzado o aproximado el valor residual se detiene el proceso amortizativo.

$$c_j = A_{j-1} \cdot \frac{2}{n}$$

$$\text{siendo } A_j = A \cdot \left(1 - \frac{2}{n}\right)^j$$

5. Método de amortización por la producción total estimada.

Es un método más enraizado en la problemática de la formación del coste de producción (contabilidad de costes), porque tiene en cuenta el proceso de desgaste debido al volumen de producción realizado en el período para determinar la cuota correspondiente al mismo.

P = producción total del equipo en su vida útil estimada (estimación efectuada por los peritos).

P_j = producción obtenida en el período j por el equipo.

$$c_j = (A - VR) \cdot \frac{P_j}{P}$$

6. Método de amortización por el tiempo de duración estimado.

El equipo puede contar con una estimación de su duración técnica (en horas normalmente), realizándose la amortización del período en función de las horas consumidas en el mismo.

H = duración en horas estimada para el equipo.

H_j = horas aplicadas en el período j.

$$c_j = (A - VR) \cdot \frac{H_j}{H}$$

Existen otros muchos métodos de amortización, pero consideramos que los expuestos son suficientes para captar la dificultad que entraña la valoración monetaria de un proceso de desgaste y merma de valor de los bienes de producción. Esto ha hecho que Hacienda haya establecido un método de amortización específico para facilitar la correspondencia fiscal del proceso de amortización.

En cualquier caso hay que indicar que la empresa puede amortizar sus equipos, en principio, como considere oportuno; existe pues libertad de amortización.

No obstante, existe cierta restricción a ese principio de libre amortización empresarial. Por una parte, a efectos de su consideración como elemento formativo del coste y, por tanto, deducible de la base imponible del impuesto, Hacienda establece una cuota máxima, expresada en porcentaje; todo lo que exceda de esa cuota máxima se considera saneamiento de activo y sometible, por tanto, a gravamen.

Sin embargo, dado el interés social de la empresa, Hacienda vela por la no descapitalización de la misma e impone una cuota mínima de amortización (mediante una

expresión de la duración del equipo en años) que impida, fundamentalmente, generar beneficios ficticios mediante la improcedente amortización a la baja de los bienes del activo fijo material, que origina la falta de capital a la hora de reponer los bienes al finalizar la vida útil de los mismos.