



Modelo Direct Costing o Costes Variables

Filosofía y características generales

Jose Ignacio González Gómez
 Departamento de Economía Financiera y Contabilidad - Universidad de La Laguna
www.jggomez.eu

INDICE

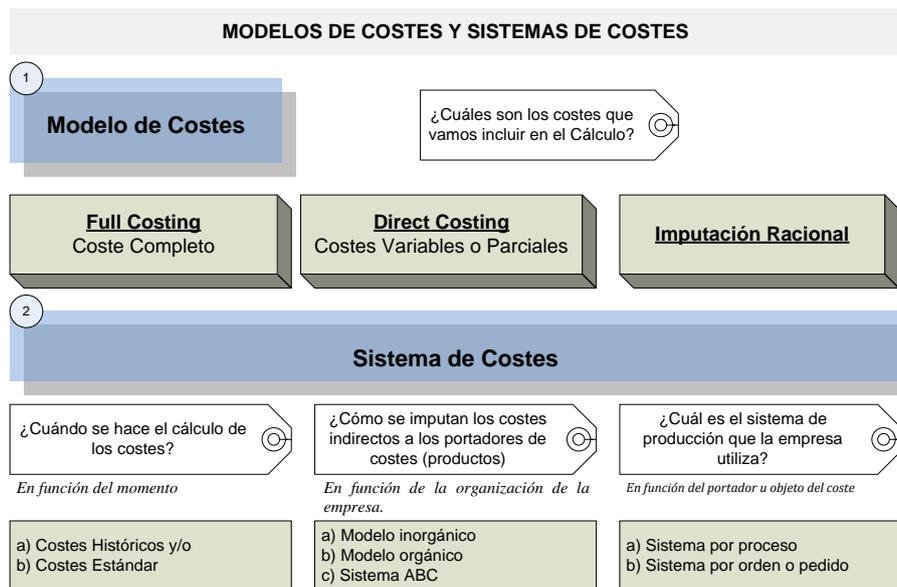
1	Introducción.....	1
2	El Direct Costing, filosofía.....	2
2.1	<i>Antecedentes históricos y justificación</i>	2
2.2	<i>Filosofía básica del Direct-Costing Simplificado</i>	2
2.3	<i>Comparación del Coste Completo y del Coste Variable</i>	6
2.4	<i>Ventajas del modelo Direct-Costing</i>	7
	Ejemplo.....	8
2.5	<i>El Direct-Cost perfeccionado o desarrollado</i>	9
3	Los costes semivariables, métodos de separación de costes. Separación a nivel de centros y de costes	10
3.1	<i>Introducción. Determinación de la unidad de actividad</i>	10
	Ejemplo.....	10
3.2	<i>Métodos de estimación de costes variables</i>	11
3.2.1	Introducción.....	11
	Ejemplo.....	11
3.2.2	Método Gráfico.....	12
3.2.3	Método de los valores extremos.....	12
3.2.4	Método de los mínimos cuadrados, regresión simple.....	13
	Ejemplo.....	15
4	Análisis Coste-Volumen-Beneficio	¡Error! Marcador no definido.
4.1	<i>Introducción. Hipótesis básicas del modelo</i>	¡Error! Marcador no definido.
4.2	<i>Hipótesis técnicas del modelo</i>	¡Error! Marcador no definido.
4.3	<i>Punto muerto o umbral de rentabilidad</i>	¡Error! Marcador no definido.
	Ejemplo.....	¡Error! Marcador no definido.
4.4	<i>Margen de seguridad</i>	¡Error! Marcador no definido.
	Ejemplo.....	¡Error! Marcador no definido.
4.5	<i>El ratio B/V y la contribución</i>	¡Error! Marcador no definido.

4.6	<i>Limitaciones del análisis C-V-B</i>	¡Error! Marcador no definido.
4.7	<i>Caso especial de multiproducto</i>	¡Error! Marcador no definido.
	Ejemplo.....	¡Error! Marcador no definido.
5	Introducción al análisis de sensibilidad.....	¡Error! Marcador no definido.
	Ejemplo.....	¡Error! Marcador no definido.
6	Bibliografía.....	16

1 Introducción

Nos centraremos a continuación en el estudio del modelo de costes “Direct Costing” costes variables o también denominado costes parciales el cual presenta dos niveles de desarrollo simplificado y perfeccionado orientado en ambos casos a la toma de decisiones del tipo:

- Supresión o no de un producto.
- Ayuda a la toma de decisiones en el área comercial, ¿ Son estos productos complementarios desde el punto de vista de su comercialización?. ¿Puede el mercado absorber más cantidad del producto X y a qué precio?
- Sustitución de productos.



Esquema 1

Este nuevo modelo surge como consecuencias de las nuevas necesidades informativas demandadas para la gestión de la empresa moderna y de los nuevos modelos de gestión que se han desarrollado en las últimas décadas, como posteriormente justificaremos.

El Direct- Costing está orientado fundamentalmente a la toma de decisiones centradas en la renta marginal de los nuevos productos o en las decisiones alternativas de nuevos productos, servicios o mercados. Mientras que el modelo Coste Completo o Full-Costing está más orientado a la valoración de la producción obtenida en el periodo.

Ni la utilización del Direct-Costing ni del Full-Costing son métodos que por sí mismos aseguren una información perfecta y completa para la toma de decisiones. Ambos ofrecen información complementaria para el establecimiento de una política de precios, control de la actividad, valoración de inventarios y cálculo del resultado periódico.

Gracias al avance de las nuevas tecnologías de la información y su aplicación en la empresa, la práctica en la moderna gestión de la empresa ha llevado a que las empresas desarrollen ambos modelos conjuntamente, utilizando uno u otro en función de las necesidades informativas y el tipo de decisión a tomar. Así estos modelos no son excluyentes pudiendo coexistir en un mismo sistema de información interno empresarial.

2 El Direct Costing, filosofía

2.1 Antecedentes históricos y justificación

En el desarrollo de la contabilidad de costes a lo largo de la historia puede observarse que los primeros costes a los que se presta atención son los costes directos, costes primos, ya sean de materiales o de mano de obra. Esto fue así durante toda la primera mitad del siglo XIX por las razones antes indicadas. Pero, pronto, fue sustituido por el coste completo y posteriormente, ya entrado el siglo XX, con los nuevos cambios en la economía y los mercados, por el que actualmente se conoce como el Sistema de Coste Variable.

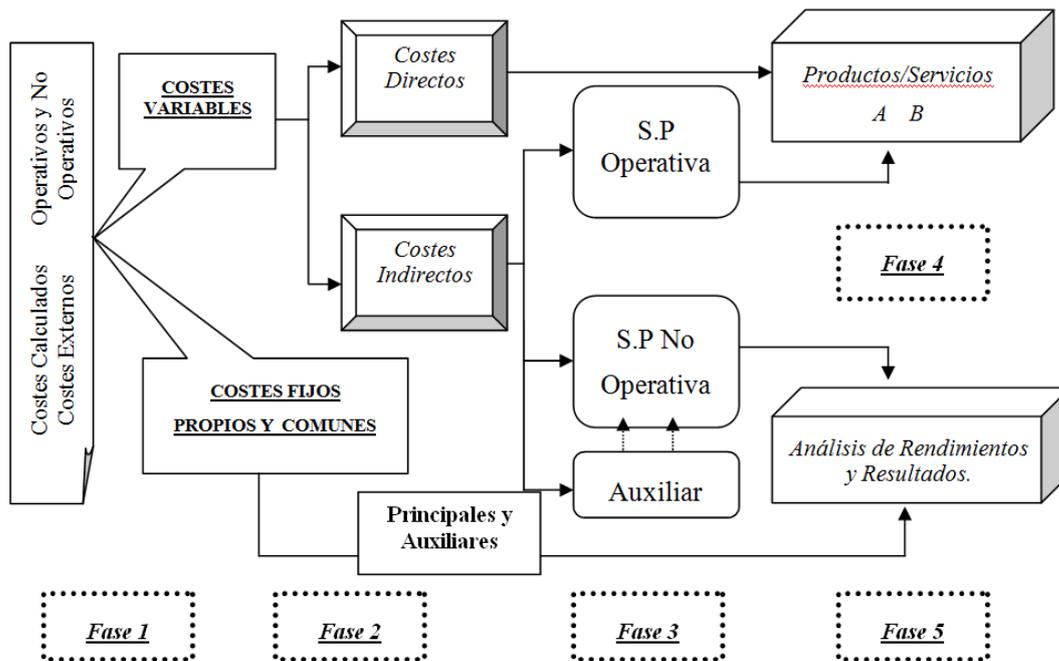
La producción masiva de las empresas unida a la crisis económica de principios de siglo, pusieron de manifiesto la obsolescencia de los anteriores sistemas contables. Se produjo una reducción fuerte de la demanda, las empresas perdieron la situación de fuerza en el mercado: ya no eran capaces de imponer los precios de venta. Se ven obligadas, por tanto, a reducir precios y con ellos los costes. Los problemas de decisión, ahora, son: ¿qué costes?, ¿de qué productos?, ¿de qué áreas?. El coste completo no da información para tomar decisiones de este tipo, por estar los costes demasiado agregados; se impone la determinación y control de costes que se basan en la distinción entre los que son variables y que se originan con cada unidad producida, de los que son fijos o dependientes de la estructura de la empresa más que del volumen de producción.

La información sobre los costes que se obtiene con el sistema de coste variable se utiliza en la aplicación de las técnicas que relacionan el coste de producción, el volumen de producción y el beneficio de la empresa (C-V-B) y que dan respuesta a los problemas de gestión actuales. Por ello, se va a comenzar por exponer la justificación de la utilización de estas técnicas, las hipótesis bajo las que son aplicables, su relación con el sistema de coste variable para terminar con algunas ventajas y críticas a este tipo de análisis.

2.2 Filosofía básica del Direct-Costing Simplificado

Ante esta situación, la separación entre costes fijos y variables se presenta especialmente útil en la toma de decisiones empresariales, en asuntos tales como la aceptación de pedidos, sustitución, modificación, eliminación de productos, fabricar o comprar, etc., es decir, en aquéllas en las que un factor de decisión sean los costes ineludibles para la fabricación de cada unidad de producto: los variables. Así, la alternativa de acción que se decida seguir será aquella que genere una relación entre el coste, volumen de producción y beneficio, más favorable para la empresa.

En el caso del Direct-Costing tanto en su vertiente simplificada como perfeccionada el esquema a seguir sería:



Esquema 2

El análisis fundamental de los costes que se realiza en este modelo lleva a la distinción entre costes fijos y variables; de tal forma que la valoración de los productos, el coste de producción, se realiza acumulando sólo los costes variables, tanto los directos como los indirectos operativos, siendo los costes fijos un coste del período.

Como se puede observar del esquema anterior la filosofía de trabajo es la misma que hemos desarrollado hasta el momento con la salvedad que identificados los costes que forman parte del sistema estos han de ser separados en costes fijos y variables antes de su asignación y reparto a los portadores del costes, es decir a los productos y/o centros de costes.

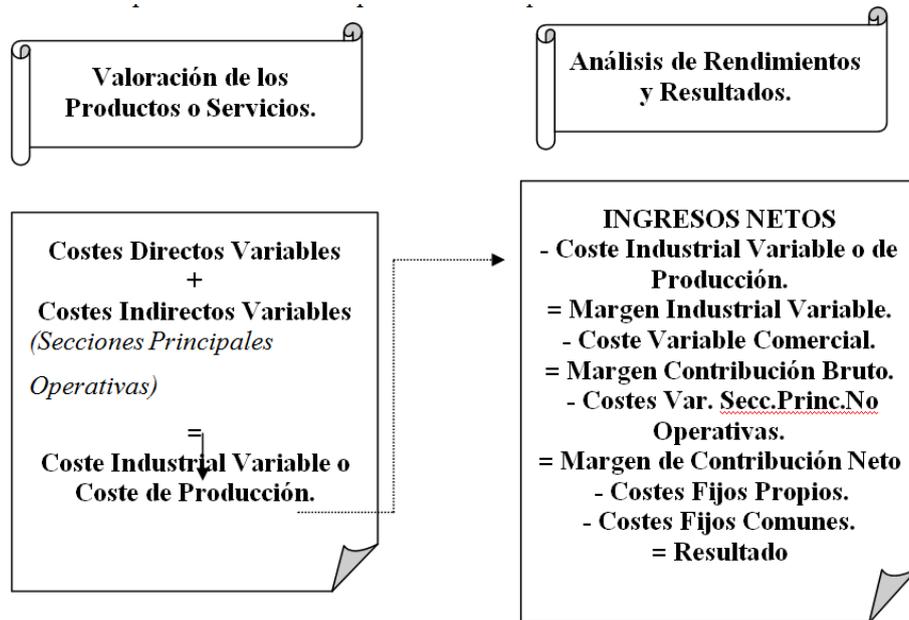
Por tanto las fases que identificaríamos en su desarrollo serian básicamente las mismas que en el caso anterior pero como hemos manifestado con una nueva clasificación de los costes en fijos y variables.

Las fases o etapas serian:

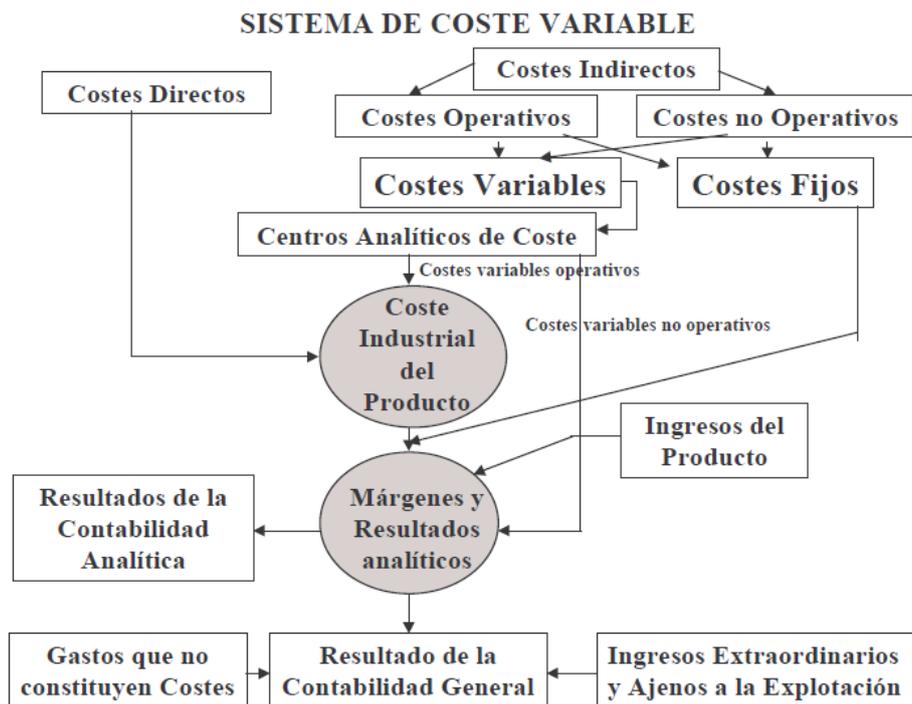
1. Análisis previos. Se pretende estudiar el organigrama funcional de la empresa con especial atención al proceso de input-output. Determinación de los componentes del sistema de costes (Externos y Calculados). Estos a su vez deben clasificarse en operativos, si están directamente relacionados con las actividades de producción y no operativos, si estan relacionados con Secciones Principales No Operativas o Auxiliares.
2. Clasificación de los costes en Fijos, Variables y SemivARIABLES. Para este último caso se intentará separar el componente fijo del variable. La variabilidad de los costes operativos se medirá en función de la producción mientras que los no operativos se medirán en función de las ventas o actividad principal del centro no operativo con el cual este más vinculado o asociado. Los costes variables a su vez pueden ser clasificados en directos e indirectos tal y como analizábamos en el modelo del coste completo.
3. Imputación de los costes variables. Reparto primario y secundario.
4. Afectación de los costes variables directos e indirectos a los productos o servicios.
5. Análisis de rendimientos y resultados. Con la incorporación de los costes fijos tanto propios como comunes.

Este modelo de costes, Direct-Costing se puede aplicar bajo los diferentes sistemas de costes que hemos estudiado. Por tanto podemos manifestar de lo expuesto que el método

del Direct-Costing se basa en el principio general de asignar al coste del producto aquellos costes de carácter variable respecto al volumen de producción. Esquemáticamente tendríamos:



Otra propuesta o visión del modelo es la que presentamos a continuación:



1. Identificación de los costes fijos y variables. En algunos casos esta identificación se realizará en el ámbito de cada factor de costes, por ejemplo, qué parte del coste por depreciación de los equipos es fijo y cuál depende del volumen de producción; pero en otros esta separación se realizará a nivel del coste de un centro de coste, es decir, una vez realizado el reparto primario y secundario de los costes indirectos, por ejemplo, se determinará qué parte del coste del centro es fija y cuál es variable.
2. Acumulación de los costes fijos totales en un centro de coste ficticio denominado "Cargas de Estructura".

3. Determinación del coste variable de los productos o servicios. El proceso es el mismo al descrito para el caso del coste completo, pero utilizando sólo los costes variables.
4. Valoración de la producción en curso, semiterminada y terminada a coste variable.
5. Determinación del resultado como diferencia entre los ingresos por ventas y los costes.

Así pues, este método se basa en el principio fundamental de que las ventas del periodo han de ser suficientes para cubrir el coste variable de la producción vendida, los costes fijos del periodo y dejar un margen de beneficio. Bajo esta filosofía, los productos tanto terminados como en curso, únicamente se valorará al coste variable.

Hemos de tener en cuenta que en el método del Direc-Cost, los costes fijos de fabricación se imputan íntegramente al periodo, independientemente de la producción. Y por tanto no se incluirán en la valoración de los productos en curso o semiterminados. Por el contrario, en el Full-Cost, una parte de ellos se imputan a las existencias finales y, por tanto, no se restan de los ingresos del periodo para el cálculo del resultado.

Profundizando en el origen del Direct-Costing, podemos señalar que este nace por las deficiencias del modelo de Coste Completo que se orientan hacia los siguientes puntos:

- Utilizando el método de los costes completos, los inventarios en los balances quedan valorados, incorporando un coste que debe ser soportado por la producción del periodo. Es decir se sobre valoran los stocks incorporando gastos generales sin relación directa con las operaciones de producción.
- Los costes están influenciados por la inactividad de la maquinaria, por las fluctuaciones de la producción y por las arbitrariedades cometidas en la aplicación de los costes directos.

ESQUEMA DE CALCULO DEL COSTE DE PRODUCCION

	Total	A	B	N
<i>Unidades Producidas</i>					
<u><i>Costes Directos Variables</i></u>					
<i>Materia Prima X</i>					
<i>Materia Prima Y</i>					
.....					
<i>Envases J</i>					
.....					
<i>Mano de Obra Directa Variable</i>					
.....					
<i>Productos en Curso</i>					
<i>Productos Semiterminados</i>					
.....					
<u><i>Total Costes Directos Variables</i></u>					
<u><i>Costes Indirectos Variables</i></u>					
<i>Sección principal 1</i>					
<i>Sección principal 2</i>					
.....					
<i>Sección Principal n</i>					
<u><i>Total de Costes Indirectos Variables</i></u>					
<i>Total Costes de Producción.</i>	Direc. Varia + Indirec. Varia				

ESQUEMA DEL ANALISIS DE RENDIMIENTOS Y RESULTADOS.

	Total	Productos-Familias-Líneas o Mercados			
		A	B	N
<i>Unidades Vendidas</i>					
<i>Volumen de Ventas</i>					
<i>Coste Industrial de Ventas</i>					
<i>(Coste Total Variable)</i>					
<u>Margen Industrial Variable</u>	o Margen Bruto o Contribución Bruta.				
	Se utiliza para determinar sobre que productos orientar la producción.				
<i>- Costes de Distribución Variables</i>					
<u>Margen Comercial Variable</u>					
<i>Costes Fijos Propios A</i>					
<i>Costes Fijos Propios B</i>					
<i>.....</i>					
<i>Costes Fijos Propios N</i>					
<u>Margen Semibruto</u>	o Contribución Neta				
	Orienta para decidir el lanzamiento de un nuevo producto				
<i>Costes Fijos Comunes</i>					
<u>Margen Neto Empresarial</u>					

En este caso se suelen distinguir los siguientes apartados:

<p>CONCEPTOS</p> <p>+ INGRESOS POR VENTAS</p> <p>- COSTE DE PRODUCCIÓN VARIABLE</p> <p>- COSTE DE DISTRIBUCIÓN VARIABLE</p> <p>- COSTE DE ADMINISTRACIÓN VARIABLE</p> <p>= MARGEN BRUTO</p> <p>- COSTES FIJOS</p> <p>= MARGEN NETO</p>
--

Los conceptos antes indicados de Margen Bruto y Neto, Umbral de rentabilidad y Margen de seguridad son de aplicación en este sistema dado que las bases o hipótesis para la aplicación son las mismas.

2.3 Comparación del Coste Completo y del Coste Variable

Las diferencias en el cálculo del resultado van a depender de la variación o no del volumen de existencias. Así se pueden realizar las siguientes matizaciones respecto al resultado:

1. Cuando no se produce ninguna variación de existencias en el Full-Costing y el Direct-Costing coinciden.
2. Cuando la producción del periodo es mayor que las ventas (variación de existencias positiva), el beneficio neto del periodo es mayor si se aplica el método del Full Costing.
3. Cuando la producción del periodo es menor que las ventas (variación de existencias negativas) el beneficio neto del periodo es menor si se aplica el método del Full Costing.
4. Si se utiliza el modelo de imputación racional (Coste Completo), el resultado es igual en ambos sistemas cuando la actividad productiva coincide con la normal.
5. En el Direct Costing el beneficio es constante cuando varían las ventas; en cambio cuando la producción es constante y las ventas varían, si utilizamos el método de imputación racional el resultado esta en función de las ventas y de la variación de existencias: si aumentan estas, el beneficio es mayor y viceversa.
6. A largo plazo los resultados tienden a igualarse, porque la producción debe coincidir con las ventas. Es decir las oscilaciones entre producción y venta tienen carácter coyuntural no permanente.

De forma resumida podemos señalar que las diferencias y analogías existentes entre el Direct-Costing y el Full-Costing se centran en dos puntos fundamentales:

1. El método Full-Costing y respecto a la valoración de las existencias, considera la totalidad de los costes soportados en el periodo. En el Direct-Costing los productos solo se valoran con los costes directos y variables.
2. Las diferencias entre el full-costing y el direct-costing van a depender de la existencia o no de variaciones en el volumen de existencias. En el caso de que no haya variación, ambos métodos van a coincidir; por el contrario, cuando se produce una variación en las existencias, los cálculos finales variarán.

Así cuando la variación de existencias es positiva (producción del periodo, mayor que las ventas), el beneficio neto es mayor si se aplica el método del coste completo. La situación contraria se presenta cuando la variación de existencias es negativa. Esta situación es provocada por el montante de los costes fijos, que como hemos comentado, en el Direct-Costing se imputan directamente al resultado, como costes del periodo, independiente de la producción y ventas de la empresa. De forma gráfica tendríamos:

MODELO FULL-COST	MODELO DIREC-COST
<p><i>1.- Costes del Producto.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiales Directos • Mano de Obra Directa. • Costes Indir. de Producción. <p><i>2.- Costes del Periodo.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Distribución. • Administración. • Financieros. 	<p><i>1.- Costes del Producto (variable)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiales Directos • Mano de Obra Directa. • Costes Indirectos Variables de: <ul style="list-style-type: none"> - Producción. - Administración. - Financieros. - Distribución. <p><i>2.- Costes del Periodo.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Costes Indirectos Variables de: <ul style="list-style-type: none"> - Producción. - Administración. - Financieros. - Distribución.

2.4 Ventajas del modelo Direct-Costing

Como resumen, la utilización del modelo Direct-Cost es un instrumento que permite:

- Controlar la eficiencia de la gestión interna, al poder seguir la evolución de los elementos del coste variable unido a decisiones de gestión normal, compararlos con unos estándares y sacar conclusiones.
- Facilitar la toma de decisiones en los siguientes campos:
 - a. Política de ventas: venta de un mismo producto a diversos precios.
 - b. Política de producción: elección entre varias producciones posibles, considerando la limitación de la capacidad productiva.
 - c. Valorar los stocks con mayor prudencia.

Las ventajas que presenta el modelo Direct-Costing relacionadas con la gestión empresarial son las siguientes:

1. Es un método menos complejo de cálculo, puesto que aunque se incluye menos costes indirectos para el cálculo del producto, la complejidad del reparto es mucho menor que para el caso de los costes fijos.
2. La determinación de los márgenes de forma individualizada permite orientar la política de ventas, proporcionando los medios para determinar la relación coste-volumen-beneficio, dentro del campo previsional. De esta forma el beneficio del periodo guarda una relación directa con los gastos variables, puesto que los gastos fijos únicamente se cubren en el periodo en el cual se originan.
3. Permite aplicar el presupuesto flexible y la utilización de la contabilidad de costes estándar.
4. El enfoque del direct-costing ayuda a la toma de decisiones del tipo:

- a. Analizar el efecto sobre los costes de una variación en las características del método de producción.
- b. Evaluar el efecto sobre los costes de un cambio en el precio de algún factor.
- c. Comprender el efecto sobre los resultados de un cambio en la composición de la demanda.
- d. Establecer planes sobre precios de productos y prever el efecto sobre el beneficio de un cambio en la composición de la producción.

Para analizar las diferencias de los dos modelos estudiados, proponemos el siguiente ejemplo.

Ejemplo

La empresa Gestión 2.000, S.L., dispone de la siguiente información en relación a sus costes incurridos para un determinado ejercicio.

Consumo de materias primas 270.000 um.
Coste de mano de obra directa 120.000 um. Se considera totalmente variable.
Costes indirectos de fabricación 290.000 um. de los que un 45% son costes fijos
A principios del ejercicio se dispone de unas existencias iniciales de productos terminados, concretamente de 1.000 unidades a 320 um./u., de este importe 125 um. son considerados costes fijos. El precio de venta unitario se fija en 672 um.
Se pide: Obtener el cálculo de márgenes y resultados, así como, la valoración de las existencias de productos terminados (método LIFO) correspondiente al ejercicio por los métodos de coste completo industrial y coste variable industrial en el caso de que se produzcan y vendan 2.500 unidades de producto.

Calculo del Coste de Producción

	Coste Completo o Full-Costing		Coste Variable o Direct-Costing		
	Global	Unitario	Global	Unitario	
<u>Costes Directos de Producción</u>					
Consumo de Materia Prima	270,000.0 um	108.0 um/un	270,000.0 um	108.0 um/un	
Costes Mano de Obra Directa	120,000.0 um	48.0 um/un	120,000.0 um	48.0 um/un	
<u>Costes Indirectos de Producción</u>					
Costes Indirectos de Fabrica	290,000.0 um	116.0 um/un	159,500.0 um	63.8 um/un	
TOTAL de COSTES	680,000.0 um	272.0 um/un	549,500.0 um	219.8 um/un	<i>Diferencias 130,500.0 um</i>

Inventario Permanentes. Método LIFO.

	Existencias Iniciales	Entradas	Salidas	Existencias Finales	
Modelo Coste Completo	1,000.0 un	2,500.0 un	2,500.0 un	1,000.0 un	
	320.0 um/un	272.0 um/un	272.0 um/un	320.0 um/un	
	320,000.0 um	680,000.0 um	680,000.0 um	320,000.0 um	
Modelo Coste Variable	1,000.0 un	2,500.0 un	2,500.0 un	1,000.0 un	
	200.0 um/un	63.8 um/un	219.8 um/un	200.0 um/un	
	200,000.0 um	159,500.0 um	549,500.0 um	200,000.0 um	<i>Diferencias 120,000.0 um</i>

Análisis de Rendimientos y Resultados					
	Coste Completo o Full-Costing		Coste Variable o Direct-Costing		
	Global	Unitario	Global	Unitario	
Ingresos Netos de Ventas	1,680,000.0 um	672.0 um/un	1,680,000.0 um	672.0 um/un	
-Coste Industrial					
Coste Industrial Total	680,000.0 um	272.0 um/un			
Coste Industrial Variable			549,500.0 um	219.8 um/un	
= Margen Industrial					
= Margen Industrial Total	1,000,000.0 um	400.0 um/un			
= Margen Industrial Variable			1,130,500.0 um	452.2 um/un	
- Costes de Distribución					
- Costes de Distribución Total	0.0 um	0.0 um/un			
- Costes de Distribución Variab.			0.0 um	0.0 um/un	
= Marg. Comerc. o Contrib.	1,000,000.0 um	400.0 um/un	1,130,500.0 um	452.2 um/un	
- Secc. Princi. No Operat.					
- Secc. Princi. No Operat. Total	0.0 um	0.0 um/un			
- Secc. Princi. No Operat. Varia.			0.0 um	0.0 um/un	
= Margen Contribución Neto	1,000,000.0 um	400.0 um/un	1,130,500.0 um	452.2 um/un	Diferencias -130,500.0 um
- Costes Fijos Totales			130,500.0 um	52.2 um/un	
= Rtodo de la Actividad	1,000,000.0 um	400.0 um/un	1,000,000.0 um	400.0 um/un	Diferencias 0.0 um

2.5 El Direct-Cost perfeccionado o desarrollado

Esta vertiente del Direct-Costing parte del principio de que existen costes fijos propios de un producto o servicios es decir existe una infraestructura directamente relacionada con un producto o servicio y por tanto son costes fijos directamente identificables con la producción de ese producto o la prestación del servicio.

Este conjunto de costes fijos propios no se incluirán en la valoración de los productos en curso ni terminados que quedan en almacén, pero en si la fase de análisis de rendimientos y resultados.

Así pues se basa en la distinción, dentro de los costes fijos, de los denominados costes fijos propios, que se caracterizan porque desaparecerán en el momento en que se abandone la producción y los costes fijos comunes o de estructura que son aquellos no identificables de forma directa con ningún producto o servicio de la empresa, son costes generales de la empresa como puede ser la póliza de seguros de robo o incendios, los costes de seguridad del edificio, etc...

3 Los costes semivariantes, métodos de separación de costes. Separación a nivel de centros y de costes

3.1 Introducción. Determinación de la unidad de actividad

No todos los costes se comportan de igual manera, algunos guardan una relación directa con el nivel de actividad de la empresa de modo que cualquier variación en dicho nivel provoca una modificación de costes, mientras que otros mantienen un comportamiento fijo.

Es importante destacar que la variabilidad del coste se medirá en función de que este sea considerado netamente o principalmente de carácter operativo o no operativo (perteneciente a centros de costes principales operativos o auxiliares).

En este sentido nos encontramos que los costes operativos medirán su variabilidad en función del nivel de producción de la empresa.

Mientras que los costes no operativos medirán su actividad en función de las ventas de la empresa o de la unidad de obra del centro con que en mayor medida se pueda identificar o asociar el coste.

En algunas empresas esta relación carece de relevancia al estar la actividad operativa estrechamente relacionada con la actividad de ventas. Ejemplos tendríamos restaurantes, hostelería, empresas de servicios, etc.. Cómo podemos observar son fundamentalmente aquellas empresas que no almacenan productos como son los servicios y las empresas que trabajan con el sistema de pedido u órdenes de fabricación.

Dentro de la categoría de costes variables tenemos, costes de materiales, de personal directo, las horas extras, etc..

Como costes fijos tenemos arrendamientos, primas de seguros, la amortización lineal, impuesto sobre la propiedad, etc..

Por su parte los costes semivariantes serán aquellos que tienen una parte fija pero además una parte variable, es decir que aumentan o se reducen en relación directa a la actividad.

Ejemplos de costes semivariantes tendríamos:

Lubricantes y Aceites.	Costes de Mantenimiento de edificios
Energía	Comunicaciones
Amortizaciones	Agua

En consonancia con lo expuesto anteriormente resulta trascendental buscar o *determinar la unidad de actividad* que permita determinar la relación existente entre el coste y el volumen, sobre todo cuando la relación de correspondencia entre el nivel de actividad y el de producción no es proporcional, al incidir variables exógenas (particularmente la climatología) que habitualmente condicionan la producción. Por ello frecuentemente la variabilidad del coste hará alusión a la cantidad de factores necesarios por unidad de actividad o actividad productiva.

Los costes variables son aquellos que presentan una correlación directa entre su importe y el volumen de actividad a que se refieren. Se trata pues de costes que varían de manera directa con los cambios en el nivel de actividad al que van referidos (producción, ventas, horas trabajadas, etc.)

La variabilidad del coste se aprecia respecto a una determinada variable sea esta el volumen de producción o el nivel de actividad desarrollado por un determinado centro.

Ejemplo

Un caso complejo en la determinación de la unidad de actividad se presentaría en las empresas vinculadas al sector agrario, en los procesos productivos agrarios, es preciso

llevar a cabo una reclasificación de los costes atendiendo a las características específicas que presentan tales procesos. El nivel de actividad productiva depende no sólo de las previsiones o actuaciones orientadas a la producción desarrollada, también a los efectos derivados de la climatología o del mercado.

Por tanto, la producción obtenida no resulta ser el mejor indicador de análisis de variabilidad de los costes, siendo preferible acudir al estudio de la variabilidad del coste en relación con determinados indicadores del nivel de actividad alcanzado, tiempos invertidos, superficies laboradas, número de cabezas de ganado atendidas, etc.

3.2 *Métodos de estimación de costes variables*

3.2.1 **Introducción**

No obstante el problema central asociado con el modelo de costes variables es el estudio de los costes semivariables del cual nos ocuparemos a continuación y en concreto de los principales métodos que existen para determinar el componente fijo y variable de los mismos.

Así pues los métodos básicos para determinar el componente fijo y variable de este determinado tipo de coste se pueden clasificar en:

1.- Método Gráfico. 2.- Método de los Valores Extremos. 3.- Método de Regresión Simple.

Existen otros métodos más complejos basados en modelos estadísticos que su tratamiento escapa evidentemente del objetivo de este capítulo, no obstante en algunos casos puede ser aconsejable aproximarnos con la máxima exactitud posible pero siempre teniendo en cuenta la premisa fundamental de la economicidad de la información.

Concentraremos nuestra atención en la explicación de los tres métodos expuestos anteriormente. Para ello nos basaremos en el siguiente ejemplo:

Ejemplo

Una empresa del sector industrial tiene los datos históricos correspondientes al consumo de energía eléctrica (unidades monetarias) a lo largo de diferentes periodos y los niveles de producción relacionados con los consumos señalados. Se considera que este coste es semivariable.

Periodo	Volumen de Producción	Carga o Coste
1	18	200,000.00€
2	19	210,000.00€
3	28	250,000.00€
4	30	280,000.00€
5	32	300,000.00€
6	35	320,000.00€

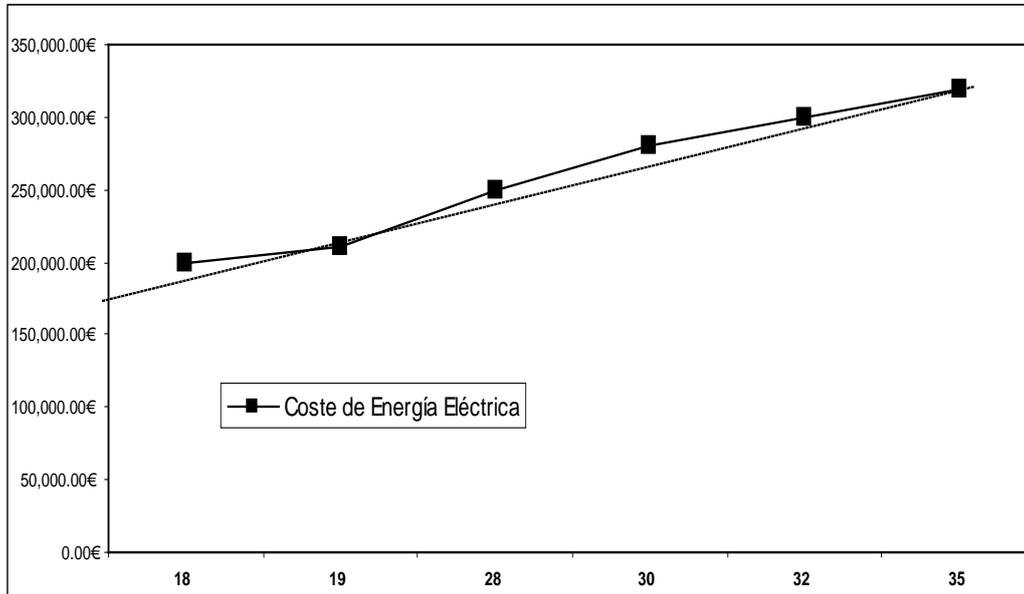
El objetivo de esta empresa es determinar el componente fijo y variable del consumo de energía eléctrica para lo cual aplicaremos a continuación las técnicas descritas anteriormente.

La importancia en la separación de los costes fijos de los costes variables viene dada por las diferentes pautas de comportamiento de cada uno de ellos, lo cual tiene una especial significación en su control. Los costes variables han de controlarse con relación al nivel de actividad, mientras que los costes fijos deben controlarse con relación al tiempo.

Debido, como ya hemos visto a la consideración de la mayoría de los costes como semivariables y a la necesidad de separar el componente fijo del variable es necesario con métodos que nos ayuden a la citada división

3.2.2 Método Gráfico

Es elemental y la solución que se obtiene poco rigurosa, sin embargo nos da una idea de que parte es fija y cual variable del componente del coste que queremos analizar. En algunos casos es suficiente para estimar la parte fija y variable de determinados costes.



Consiste en representar gráficamente el comportamiento del coste objeto de estudio en base al nivel de actividad o producción desarrollada. Este ajuste visual en el que se utilizan todas las observaciones disponibles, se traza una línea a través de los puntos de datos. La línea trazada visualmente es subjetiva. Y por tanto se debe tener mucha cautela con la misma.

Consiste en representar en unos ejes de coordenadas las observaciones de los costes totales de un periodo dado en relación con el nivel de actividad. Seguidamente se traza la recta que mejor parece ajustarse a la nube de puntos obtenida, siendo entonces los costes fijos correspondientes la ordenada en el origen de dicha recta, es decir, el punto de corte de la recta y el eje de ordenadas nos indica el coste fijo, en tanto que su pendiente representa el coste variable unitario. El inconveniente que presenta este método es que su grado de confianza será menor cuanto mayor es la dispersión de la nube de puntos (datos)

3.2.3 Método de los valores extremos

Solo tiene en cuenta el comportamiento de los costes para dos situaciones extremas de volumen de producción, y suponiendo que entre estos dos puntos, la relación funcional que liga los costes y el volumen de producción va a ser lineal.

Para el ejemplo que estamos desarrollando tendríamos:

Valor mínimo de producción: 18	200,000.00€
Valor máximo de producción: 35	320,000.00€
CT = CF + CV; CT = CF + x1.CV	
CT	CF
200,000.00€	1
320,000.00€	1
	X1
	CV
	18
	? (y2)
	35
	? (y2)

Para resolver el sistema de Ecuaciones Planteado procedemos con los dos pasos siguientes:

a) Calculamos la inversa de la matriz de coeficientes.

OJO al terminar de poner la formula poner Ctrl+shift+entert

2.05882353 -1.05882353
 -0.05882353 0.05882353

b) multiplicamos por los terminos independientes y obtenemos los costes fijos y variables

y1 = 72,941.18€
 y2= 7,059 Un

Otra forma de solucionarlo sería:

	Coste para el Mayor Volumen de Producción	- Coste para el Menor Volumen de Producción
Coste Variable		
Unitario =	Volumen Mayor de Producción	-Volumen menor de Producción

$$\text{Coste Variable Unitario} = \frac{320,000.00€ - 200,000.00€}{35 - 18} = \frac{120,000.00€}{17}$$

Coste Variable Unitario =	7,058.82€
Unidades producidas=	18 Un
<i>Coste Variable Total</i> =	<u>127,058.82€</u>
Costes Totales (Dado)=	<u>200,000.00€</u>
<i>Coste Fijos</i> =	<u>72,941.18€</u>

Entre los inconvenientes de este método se pueden citar:

- No se dispone de información sobre el grado de fiabilidad de la estimación.
- Dichos valores extremos pueden ser valores anormales y, por tanto, poco representativos.
- Ante la existencia de distintos niveles de actividad con un mismo nivel de coste se nos plantea la necesidad de proceder a elegir el valor más representativo.

3.2.4 Método de los mínimos cuadrados, regresión simple.

Pretende determinar la ecuación de la recta:

$$C = C_F + a.x$$

Donde C = Costes Totales, Cf = Costes Fijos, a= Coste variable Unitario y x = Volumen de Producción.

$$a = \frac{N \cdot \sum x_i \cdot c_i - (\sum x_i - \sum c_i)}{N \cdot \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}; c_f = \frac{\sum c_i}{N} - a \cdot \frac{\sum x_i}{N}$$

Para el ejemplo que estamos desarrollando, tenemos:

X_i	C_i	X_i^2	$X_i \cdot C_i$
30	280.000	900	8.400.000
28	250.000	784	7.000.000
32	300.000	1.024	9.600.000
18	200.000	324	3.600.000
19	210.000	361	3.990.000
35	320.000	1.125	11.200.000
162	1.560.000	4.518	43.790.000

$$a = 6.844 \text{ y } C_f = 75.212; C = 75.212 + 6.844 \cdot X$$

Se trata de obtener mediante la aplicación de técnicas estadísticas la función de la recta que se ajuste a la nube de puntos observados, de tal forma que haga mínima la distancia al cuadrado de cada uno de los puntos observados a dicha recta: $y = a + bx$

Donde Y: son los costes observados.

X: niveles de actividad.

Por tanto se trata de determinar una estimación de los parámetros a y b de forma tal que minimicen la distancia entre las observaciones y los valores generados con la recta. De ahí se determina que:

$$a = \bar{y} - b \bar{x}$$

$$b = \frac{\sum (x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sum (x - \bar{x})^2}$$

Siendo:

- a= costes fijos estimados.
- b= costes variables por unidad de actividad
- \bar{x} = valor medio de X
- \bar{y} = valor medio de Y
- n= número de observaciones
- x= nivel de actividad
- y= coste total correspondiente

La representatividad de la recta obtenida por la medición de la relación existente entre los dos fenómenos observados se mide a través del coeficiente de correlación r, que refleja la dependencia entre fenómenos:

$$r = \frac{\sum xy - \bar{x} \sum y}{\sqrt{(\sum x^2 - \bar{x} \sum x)(\sum y^2 - \bar{y} \sum y)}}; \text{ de tal forma que sí:}$$

r = +1, la recta pasa por todos los puntos y el ajuste es perfecto.

r = 0, los fenómenos son independientes

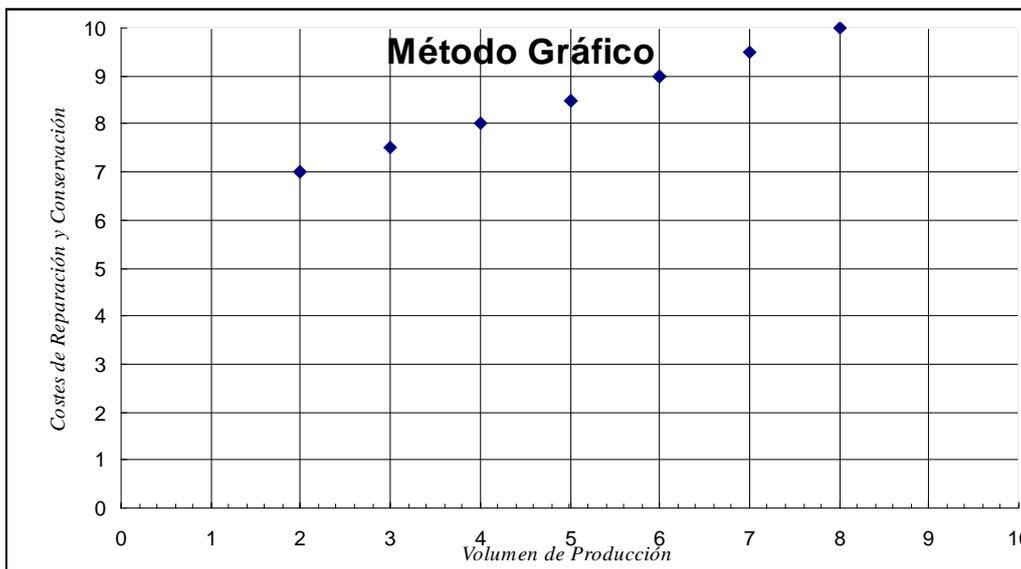
r = -1, existe una relación inversa.

Ejemplo

La empresa Industrias Españolas SA, ha soportado durante el ejercicio anterior los siguientes costes de reparaciones y conservación en relación con su volumen de producción:

	Producción (Tm)	Costes (miles de um)
Enero	2	7
Febrero	4	8
Marzo	6	9
Abril	8	10
Mayo	3	7.5
Junio	2	7
Julio	5	8.5
Agosto	6	9
Septiembre	7	9.5
Octubre	6	9
Noviembre	5	8.5
Diciembre	6	9

Solución:



Método de los Valores Extremos

	Producción	Coste
Valor Máximo	8	10
Valor Mínimo	2	7
Coste Variable por Unidad =	0.5	
Coste Fijo =	6	

Método Regresión Lineal Simple

X	Y	$(x - \bar{x})$	$(y - \bar{y})$	$(x - \bar{x})(y - \bar{y})$	$(x - \bar{x})^2$
2	7	-3	-1.5	4.5	9
4	8	-1	-0.5	0.5	1
6	9	1	0.5	0.5	1
8	10	3	1.5	4.5	9
3	7.5	-2	-1	2	4
2	7	-3	-1.5	4.5	9
5	8.5	0	0	0	0
6	9	1	0.5	0.5	1
7	9.5	2	1	2	4
6	9	1	0.5	0.5	1
5	8.5	0	0	0	0
6	9	1	0.5	0.5	1
60	102	0	0	20	40
Media de X.....		5			
Media de Y.....		8.5			

$$b = \frac{\sum (x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sum (x - \bar{x})^2} = \frac{20}{40} = 0.5$$

$$a = \bar{y} - b\bar{x} = 8.5 - 0.5 \cdot 6 = 6$$

Luego $y = a + bx$; $y = 6 + 0,5 \cdot x$

4 Bibliografía

CASTELLÓ TALIANI, EMMA (1988): Contabilidad Superior. Contabilidad de Costes Instituto de Auditores-Censores Jurados de Cuentas de España. Escuela de Auditoria. Capitulo 14.
 Francisco Javier Ribaya Mallada, Costes. Pp 89-100. Pp. 289