



Universidad de Oviedo

Facultad de Economía y Empresa

Grado en Administración y Dirección de Empresas

CURSO ACADÉMICO 2019-2020

Trabajo Fin de Grado

“LA CONTABILIDAD DEL COSTE DE PRODUCCIÓN”

Adrián Martínez Meana

Tutor: José Luis García Suarez

Gijón / Xixón, 26 de Mayo de 2020

ÍNDICE

RESUMEN/ABSTRACT.....	5
TEMA 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	6
1.1 INTRODUCCIÓN	6
1.2 EL COSTE DE PRODUCCIÓN	7
1.2.1 <i>Tipología de los costes de producción</i>	8
1.2.1.1 Costes directos e indirectos.....	8
1.2.1.2 Costes fijos.....	8
1.2.1.2.1 Capacidad teórica o ideal	10
1.2.1.2.2 Capacidad práctica	10
1.2.1.2.3 Capacidad normal.....	10
1.2.1.2.4 Capacidad real esperada.....	11
1.2.1.3 Costes variables	12
TEMA 2: ENFOQUES PARA DETERMINAR EL COSTE DE PRODUCCIÓN	14
2.1 INTRODUCCIÓN	14
2.2 IMPUTACIÓN DE LOS COSTES INDIRECTOS FIJOS EN LOS SISTEMAS DE COSTES COMPLETOS	15
2.2.1 <i>Sistemas de Tasa Única</i>	16
2.2.2 <i>Sistemas de Tasa Doble</i>	16
2.2.3 <i>Imputación racional</i>	16
2.3 IMPUTACIÓN DE LOS COSTES INDIRECTOS EN LOS SISTEMAS DE COSTES VARIABLES	17
2.3.1 <i>Diferencias en la cuenta de resultados</i>	17
TEMA 3: COMPARACIÓN ENTRE LOS SISTEMAS DE COSTES COMPLETOS Y VARIABLES.....	19
3.1 INTRODUCCIÓN	19
3.2 CUENTA DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS.....	19
3.3 APLICACIÓN DEL SISTEMA DE COSTES COMPLETOS	21
3.4 APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE COSTES VARIABLES.....	23
3.5 CONCLUSIONES DE LA APLICACIÓN DE AMBOS MÉTODOS	25
3.5.1 <i>Resultado según el sistema de costes completos</i>	25
3.5.1.1 Efectos sobre la liquidez y solvencia de la empresa.....	26
3.5.2 <i>Resultado según el sistema de costes variables</i>	27
3.5.3 <i>Conclusiones de la aplicación de ambos métodos</i>	28
TEMA 4: EL MÉTODO INTEGRADOR.....	32
4.1 INTRODUCCIÓN	32
4.1.1 <i>Condiciones de aplicación</i>	32
4.2 COMPARATIVA ENTRE LOS SISTEMAS DE COSTES COMPLETOS Y VARIABLES	33
4.2.1 <i>Determinación de la combinación óptima de producción</i>	36

4.2.1.1	Empleando el sistema de Costes Completos:	36
4.2.1.2	Aplicando el sistema de Costes Variables:	36
4.2.1.3	Cálculo del resultado aplicando el método de costes variables	37
4.2.1.4	Cálculo del resultado aplicando el método de costes completos	39
4.2.2	<i>Comparación de los resultados entre métodos de costes contando con varios centros de producción.</i>	40
4.3	DESARROLLO DEL MÉTODO INTEGRADOR	42
4.3.1	<i>CASOS PARTICULARES</i>	45
4.3.1.1	Existencia de más de un cuello de botella	45
4.3.1.2	Existencia de costes fijos a los productos	47
4.3.1.3	La demanda de mercado no cubre la capacidad máxima de producción de ningún centro.	48
	CONCLUSIONES DEL TRABAJO	50
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	52
	ANEXO 1	53

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1.1: Coste fijo total	9
Gráfico 1.2: Coste fijo unitario	9
Gráfico 1.3: Coste variable total	12
Gráfico 1.4: Coste variable unitario	13

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1: Resultado según el sistema de costes variables	18
Figura 2.2: Resultado según el sistema de costes completos	18

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3.1: Variación de existencias	20
Tabla 3.2: Cuenta de resultados sistema de costes completos	23
Tabla 3.3: Cuenta de resultados sistema de costes variables	24
Tabla 3.4: Relación entre los sistemas de costes completos y variables	29
Tabla 4.1: Información relativa a los centros de producción	34
Tabla 4.2: Costes unitarios de cada producto	35
Tabla 4.3: Margen de contribución de cada producto	35
Tabla 4.4: Índice de contribución del factor escaso.....	37
Tabla 4.5: Cuenta de pérdidas y ganancias de la combinación 1 (costes variables)	38
Tabla 4.6: Cuenta de pérdidas y ganancias de la combinación 2 (costes variables)	38
Tabla 4.7: Cuenta de pérdidas y ganancias de la combinación 1 (costes completos)	39
Tabla 4.8: Cuenta de pérdidas y ganancias de la combinación 2 (costes completos)	39
Tabla 4.9: Diferencias entre los resultados de ambos sistemas de costes	41
Tabla 4.10: Cuenta de resultados método integrador de la combinación 1	44
Tabla 4.11: Cuenta de resultados método integrador de la combinación 2	44

RESUMEN

El objetivo de este trabajo es analizar la contabilidad del coste de producción en las empresas y los distintos enfoques utilizados para afrontar su cálculo.

Para alcanzar este objetivo el proyecto se estructura en cuatro capítulos. En el primero de ellos se desarrolla el concepto de coste de producción, su composición y sus principales características. Posteriormente, el segundo capítulo examina el tratamiento ofrecido por los sistemas de coste tradicionales (sistema de costes completos y costes variables) a los distintos tipos de coste. A continuación, la tercera parte se destina a observar en profundidad estos dos sistemas de cálculo de costes, llevando a cabo una comparación entre ellos. Por último, el cuarto apartado se dedica a estudiar un nuevo sistema de cálculo de costes denominado “Método Integrador”.

ABSTRACT

The objective of this work is to analyze the accounting of the cost of production in the companies and the different specific methods to calculate it. The project is structured in four chapters. A first chapter aimed at developing the concept of cost of production, its composition and its main characteristics. A second chapter dedicated to examining the treatment offered by traditional cost systems (full cost system and direct costing) to different types of costs. A third part oriented at looking in depth at these two cost calculation systems, making a comparison between them and, finally, a fourth topic dedicated to studying a new cost calculation system called the Integrator Method.

TEMA 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 INTRODUCCIÓN

Históricamente, la determinación del coste unitario de producción ha estado sometido a continuas redefiniciones y controversias, derivadas de los usos y finalidades que se buscan y esperan del mismo.

Así, desde el punto de vista de la gestión operativa interna de la empresa, el coste unitario de producción se hace necesario para la adopción de decisiones que contribuyan a mejorar, tanto la eficiencia en el empleo de los factores variables como el uso y asignación de la capacidad instalada. Por otro lado, a nivel de la información que se suministra a los usuarios externos, es preciso adecuar su cálculo a las exigencias que plantea la aplicación de los Principios de Contabilidad Generalmente Aceptados para valorar los inventarios y confeccionar las cuentas anuales. Sin embargo, ambas finalidades no siempre son compatibles y el problema que se plantea a la hora de diseñar un sistema de cálculo de costes es tratar cubrir ambas necesidades de un modo simultáneo

Dentro del marco regulador español, la norma del ICAC del año 2000 (ICAC, 2000, págs. 1, 2), previa a la adaptación del Plan General Contable español a la normativa europea, y que culminaría con la presentación del PGC del año 2007, ya hacía referencia a los criterios en que debería basarse el cálculo del coste unitario de producción. Posteriormente, en la norma 10 del PGC, relativa a la valoración de existencias se recogen una serie de criterios de valoración que trataban de aclarar el tratamiento contable para la determinación del coste de producción. (Real Decreto 1514/2007 de 16 de Noviembre, 2007, pp. 59, 60).

Así, ante la imposibilidad de compatibilizar ambos objetivos, a lo largo del tiempo se han ido desarrollando sistemas de cálculo en los que prima uno de estos enfoques. Básicamente, se puede hablar de dos grandes formas de aproximarse a la determinación del coste de producción y que han dado lugar a los llamados sistemas de costes completos o por absorción y, por otra parte, a los sistemas de costes variables.

Por las razones que se analizarán posteriormente, los sistemas de costes completos o por absorción son los que habitualmente se emplean para elaborar la información que se suministra a los usuarios externos a través de los Estados Financieros de las empresas. Por el contrario, los sistemas de costes variables están más orientados a facilitar información a los usuarios internos, responsables de la toma de decisiones en la empresa.

En las últimas décadas, estos sistemas han ido evolucionando, tratando de adaptarse a los cambios en el entorno empresarial y sus repercusiones en el cálculo y gestión de los costes.

Entre estos cambios, destacan los avances tecnológicos y los incrementos en la competitividad, la sustitución de recursos humanos por bienes de capital y la progresiva disminución de los inventarios totales para reducir costes y agilizar la producción, reducción que obliga a las empresas a ejecutar la producción en series más cortas. (Amat & Soldevilla, 1998, pág. 136)

De este modo, en estos años han surgido nuevos sistemas de cálculo de costes. De todos ellos, uno de los más conocidos es el llamado ABC (Activity Based Costing) (Kaplan, 1997), desarrollado al final de los años ochenta y que, aprovechando las nuevas tecnologías de la información, realmente trata de adaptar los tradicionales sistemas de costes completos a estas nuevas circunstancias.

Por su parte, dentro de la filosofía de los sistemas de costes variables, surge la llamada Teoría de las Limitaciones (Theory of Constraints, TOC) (Goldratt, 1984), la cual supone una controversia con respecto a las percepciones que existían hasta ese momento en relación al concepto de coste de producción, ya que Goldratt rechaza este concepto como útil para la gestión empresarial y desarrolla un nuevo enfoque en el planteamiento del coste de producción de cara a la toma de decisiones directivas, centrándose en las limitaciones de capacidad o cuellos de botella, causantes de influir en el rendimiento máximo que puede generar la cadena productiva. Goldratt trata de crear un sistema en el que los costes de producción resulten de la correcta administración de los recursos escasos y no de mantener las actuales corrientes, como los análisis por secciones o centros, los cuales no serían vinculantes de cara a mejorar el rendimiento global de la empresa, sino de cada centro o sección de manera independiente (Morales Caparrós, 2001, págs. 3,4)

1.2 EL COSTE DE PRODUCCIÓN

El objetivo de esta parte será analizar las características de los principales elementos de coste que se integran en el coste de producción, lo cual ayudará a entender el posterior tratamiento diferenciado que se hace de los mismos por parte de los sistemas de coste señalados.

Pedersen define el concepto de coste como “El consumo, valorado en dinero, de los inputs necesarios para realizar la actividad económica que constituya el objetivo de una entidad” (Pedersen, 1958, pág. 5)

El coste de producción es un concepto que incluye, en relación a un producto, el precio de adquisición de las materias primas y consumibles dedicadas a éste y de aquellos costes derivados de la utilización de activos empleados en la fabricación de ese producto durante un periodo, basados estos en el nivel de capacidad normal empleado. (ICAC, 2015, pág. 2)

Como se puede observar, dentro de los criterios de determinación del coste de producción fijados por la normativa contable, se incluyen los costes directos e indirectos, los cuales se han de incorporar como parte de éste. (Plan General Contable, 2007, pág. 16)

Este criterio también aparece recogido en el apartado 10 de la NIC 2 (IAS 2 for inventories, 1993, pág. 3).

1.2.1 Tipología de los costes de producción

1.2.1.1 Costes directos e indirectos

Los costes directos, son los derivados de aquellos recursos cuyo consumo se puede asignar de manera específica a un determinado producto (ICAC, 2000, pág. 8), es decir, cuando el factor productivo que lo origina, está relacionado de manera exacta con ese producto, línea de productos, actividad, etc. de tal manera que se puede valorar y medir de manera individualizada (García Suarez et al., 2012, pág. 44).

Por otro lado, los costes indirectos, son aquellos derivados de la utilización de un recurso por dos o más productos, lo cual implica que, para imputarlos a un producto en concreto, es necesario emplear unos criterios específicos. (ICAC, 2015, pág. 12). En consecuencia, son aquellos que solo se pueden medir y valorar de una manera global. No se puede establecer una relación inmediata entre el factor productivo y el objeto a analizar, motivo por el cual se hace necesario establecer mecanismos adecuados para la imputación de estos costes que preserven las relaciones causales que deben existir entre el consumo de un factor y la obtención de un output. Otras veces no será factible económicamente, por ejemplo, debido a la naturaleza de algunos factores como los de escaso valor, al resultar relativamente caro evaluar el impacto en costes, y por tanto contravenir el Principio de Economicidad (García Suarez, et al, 2012, págs. 44-45), que implica maximizar el objetivo con el mínimo coste para la empresa.

Pese a que las diferencias entre costes directos e indirectos están delimitadas en las distintas normativas contables que regulan la determinación del coste de producción a efectos de suministrar información adecuada a los usuarios externos, tanto en la aplicación práctica de los sistemas de costes completos como variables estos conceptos de coste se tratan de manera muy similar. Sin embargo, es preciso aclarar que los conceptos de coste directo e indirecto no tienen el mismo significado que los de coste fijo y variable, pese a que en no pocas ocasiones se equiparan los conceptos de coste directo con el de variable y de indirecto con el de fijo. Es importante evitar caer en este error, máxime si se tiene en cuenta que, como se verá posteriormente, precisamente el diferente tratamiento de los costes fijos constituye la principal diferencia entre los sistemas de costes completos y variables.

1.2.1.2 Costes fijos

Los costes fijos son aquéllos que están relacionados con los factores de producción que determinan la capacidad de producción con la que cuenta una empresa y, en consecuencia, se mantienen inalterados ante variaciones de la actividad que se produzcan dentro de los límites de capacidad, durante un determinado periodo. Por tanto, son costes que, una vez incurrida la inversión en el factor que los origina, resultan inevitables para la empresa, de tal manera que son necesarios y no se ven alterados ante cambios en la producción. Como se acaba de señalar, el tratamiento que se les da a estos costes fijos es el causante de las divergencias entre los distintos métodos de cálculo de costes.

Los costes fijos son relativamente sencillos de presupuestar, al ser constantes durante un periodo y, por tanto, no sufrir alteraciones ante cambios en la producción durante este periodo.

En relación al comportamiento de éstos, es necesario señalar que los costes fijos totales son constantes, pero el coste fijo por unidad es decreciente, al depender estos últimos del nivel de producción.

Son costes fijos los correspondientes a la amortización, mantenimiento de edificios y equipos, y los relacionados con el coste de gestión y administración. (IASB, 1993, pág. 3).

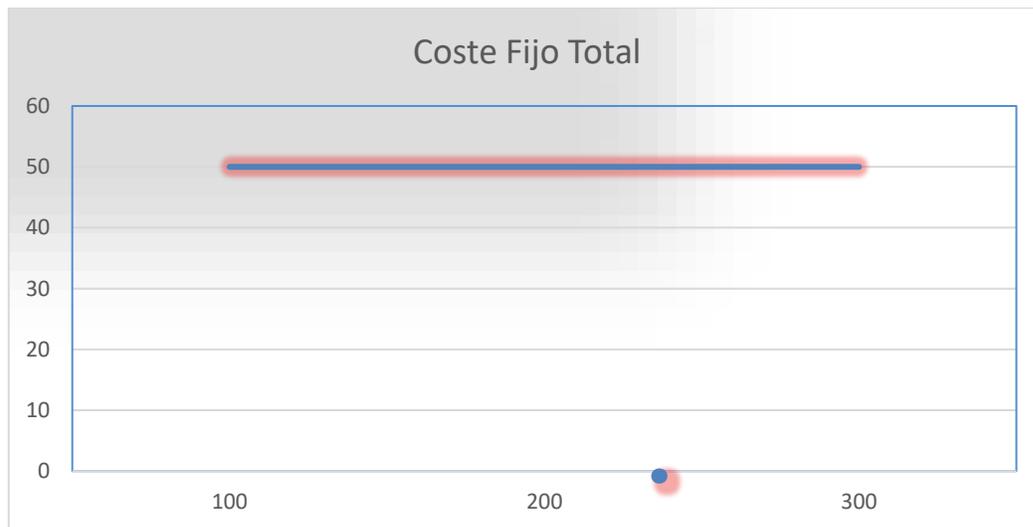


Gráfico 1.1 Se puede observar la relación entre la cantidad producida (eje de abscisas) y el coste fijo en unidades monetarias (eje de ordenadas). El coste fijo total permanece inalterado según el nivel de producción. Elaboración propia.

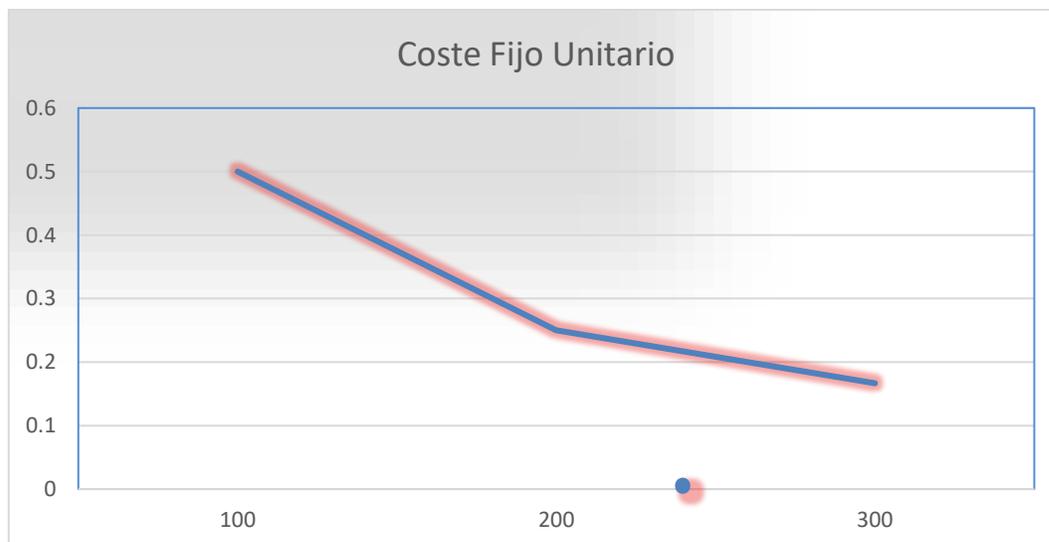


Gráfico 1.2: Se puede observar gráficamente el coste unitario en unidades monetarias (eje de ordenadas) y la cantidad producida (eje de abscisas). El coste unitario fijo resulta de aplicar la fórmula CF/Q . Elaboración propia.

Como se observa en los gráficos 1.1 y 1.2 si bien el coste fijo total permanece inalterado, el coste fijo unitario varía en función de la producción. Esta variabilidad en el coste fijo unitario va a suponer que, en el caso de emplearlo en el cálculo del coste de los productos, tal y como hacen los sistemas de costes completos, se haga necesario prefijar un determinado nivel de producción para emplearlo como denominador entre el que habrá que dividir los costes fijos totales.

Por el contrario, este problema no se presenta en los sistemas de costes variables, ya que éstos no incluyen los costes fijos en la valoración del output.

A fin de realizar este cálculo del coste fijo unitario, se pueden plantear cuatro alternativas para definir la capacidad utilizada para ello (Horngren, Srikant, & Madhav, 2007, págs. 314,316)

1.2.1.2.1 Capacidad teórica o ideal

Es el nivel máximo de capacidad alcanzable, suponiendo una eficiencia máxima. Empleandola, se imputarían a los productos unos costes fijos demasiado bajos, que adulteraría su valoración por ser inalcanzables en la realidad. Sin embargo, este indicador es útil desde el punto de vista de la gestión, al poder emplearse para establecer una meta teórica hacia la que dirigir la marcha de la empresa y comprobar en qué grado de cumplimiento se acerca a esa aspiración.

1.2.1.2.2 Capacidad práctica

Se distingue de la teórica en que considera interrupciones en la producción, tales como festivos, paradas por mantenimiento, vacaciones, averías de la maquinaria etc. Al igual que sucede en la capacidad teórica, no tiene en cuenta el tiempo no operativo ocasionado por una demanda limitada que impidiese a la empresa trabajar al máximo rendimiento.

Tanto la capacidad teórica como la práctica analizan la capacidad desde el punto de vista de la oferta de capacidad puesta a disposición de la empresa, basada en las inversiones realizadas en la misma, maquinaria, recursos humanos, etc.

1.2.1.2.3 Capacidad normal

La capacidad normal se relaciona con aquella que se espera conseguir en circunstancias habituales según la demanda esperada por la empresa. Para ello se promedia sobre varios ciclos temporales anteriores y se proyectan al futuro. En ella se han de tener en cuenta las pérdidas que se puedan originar como resultado de realizar operaciones de mantenimiento,

etc. Además, en el caso de que el nivel real de producción se aproxime a la capacidad normal, se permite usar la capacidad real (IASB, 1993, pág. 3).

La normativa contable determina que, para calcular el coste de producción, los costes indirectos se deben basar en el nivel de utilización de la capacidad normal. (ICAC, 2015, pág. 2). Sin embargo, la utilización de esta capacidad no está exenta de críticas. Por ejemplo, Kaplan y Cooper, indican que, en la aproximación al sistema basado en actividades, el “denominador volumen” debe ser siempre la capacidad práctica de la actividad suministrada, y no el volumen anticipado” (Cooper & Kaplan, 1992, pág. 3). Esto es principalmente debido a que la capacidad práctica es la única que informa del verdadero exceso de capacidad en cada momento, y además, presenta la ventaja de no depender de estimaciones de demanda (al ser estas difíciles de realizar de manera fiable).

1.2.1.2.4 Capacidad real esperada

Por último, la capacidad real esperada representa el nivel de capacidad estimado para satisfacer la producción en periodo siguiente, por tanto es un concepto a corto plazo, al no tratar de equilibrar los posibles cambios cíclicos en la demanda.

Mientras que a largo plazo, la capacidad esperada de producción debe ser igual a la capacidad normal, en un determinado ejercicio puede ser mayor, menor o igual.

La capacidad real esperada trata aproximar de los costes indirectos de fabricación hacia el coste real unitario de producción. Esto hace que, en el caso de que la producción varíe de forma reseñable de un periodo a otro, se obtengan unos costes unitarios distintos.

En definitiva, a la hora de establecer el coste fijo por unidad de output se deben presupuestar, no solo los costes fijos, sino el nivel de capacidad que se empleara como de denominador de la tasa de aplicación y que, tal como se ha visto, la normativa contable fija en la capacidad normal, si bien sería más conveniente, por las razones antes comentadas, la capacidad práctica. En cualquier caso, una vez que se conozcan los costes fijos reales y el nivel real de actividad desarrollado por la empresa, deberán efectuarse los ajustes oportunos.

En efecto, cuando se aplican unos costes fijos a los productos inferiores o superiores a los que realmente se han generado, es necesario compensar la diferencia entre ambos, motivado a que las tasas de aplicación generadas rara vez coinciden con las tasas reales, debido a que se basan en estimaciones realizadas antes de obtener los costes reales. En consecuencia, se han de realizar unos ajustes al final del ejercicio, denominados “ajustes por variación en volumen”. Estos ajustes se hacen necesarios cuando al final del periodo contable, los costes indirectos fijos imputados no coinciden con los reales. En el caso de que la cantidad de costes fijos aplicados a la producción en un periodo sean inferiores a la cantidad real se generan los denominados costes subaplicados (o subabsorbidos). Por el contrario, si la cantidad asignada de costes en el periodo contable es mayor a la cantidad real, se producen unos costes indirectos de sobreaplicación (o sobreabsorbidos) (Horngren, Srikant, & Madhav, 2007, pág. 118) Estos costes sobre o subaplicados se incorporan a los resultados del ejercicio, aumentando o mermando dichos resultados.

El ajuste por variación en volumen se calcula mediante el producto de la diferencia entre la capacidad real empleada y la normal, multiplicada por la tasa de costes fijos estimados.

La variación en volumen permite compensar en la cuenta de resultados el exceso o el defecto de costes fijos imputados a los productos fabricados en cada periodo.

Si los costes fijos reales son menores a los aplicados a los productos, se realizará un ajuste positivo en la cuenta de resultados para compensar los sobrecostes imputados a los productos; por el contrario, si los costes fijos reales son mayores a los imputados, el beneficio neto se verá reducido por la cuantía de los costes subaplicados a los productos.

1.2.1.3 Costes variables

Al contrario que los costes fijos, los costes variables son aquellos relacionados con el nivel de actividad de la empresa, es decir, son los que se alteran en función al volumen de la producción. El comportamiento de los costes variables totales y unitarios se lleva a cabo de modo totalmente opuesto a los costes fijos. Los costes totales son variables y los costes unitarios son fijos.

Por esta razón, estos costes no ofrecen problema para su imputación a cada unidad de producto y se distribuyen a cada unidad en función del nivel real de uso del factor de producción empleado.

Son costes variables, por ejemplo, los relativos a las materias primas o suministros (IASB, 1993, págs. 3,4)

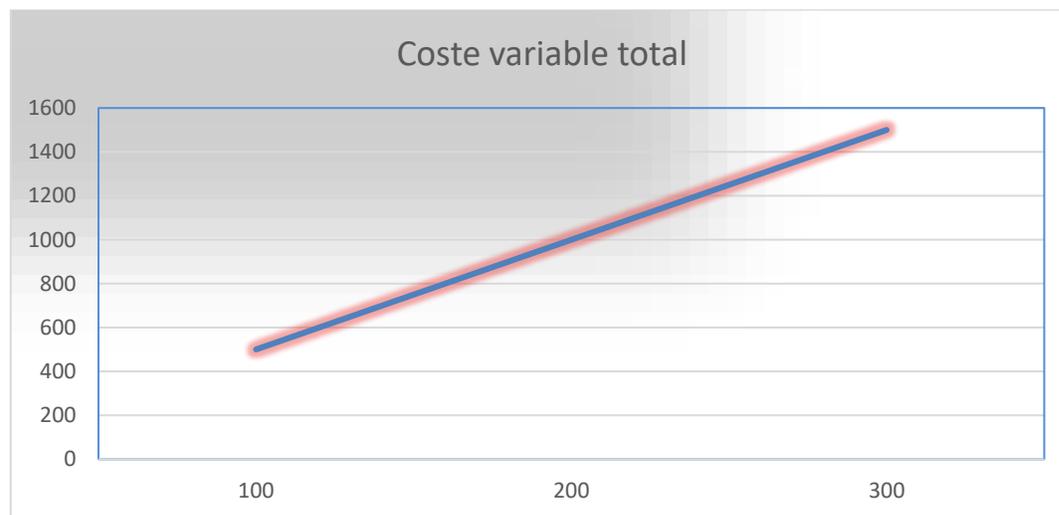


Gráfico 1.3: En este grafico se puede observar en el eje de ordenadas la cantidad producida, y en el eje de abscisas el coste variable total. Elaboración propia.

El coste variable total aumenta en función de la cantidad producida. Comparativamente, se pueden apreciar las diferencias entre el gráfico 1.1, correspondiente al coste fijo total y el

gráfico 1.3. El coste fijo total, permanece invariable ante aumentos de la producción. Por el contrario, el coste variable total, al tener una relación directa con la producción, se genera un aumento por cada unidad producida. Gráficamente, como se puede observar en el gráfico 1.3 el coste variable se representa como una curva de pendiente constante positiva.

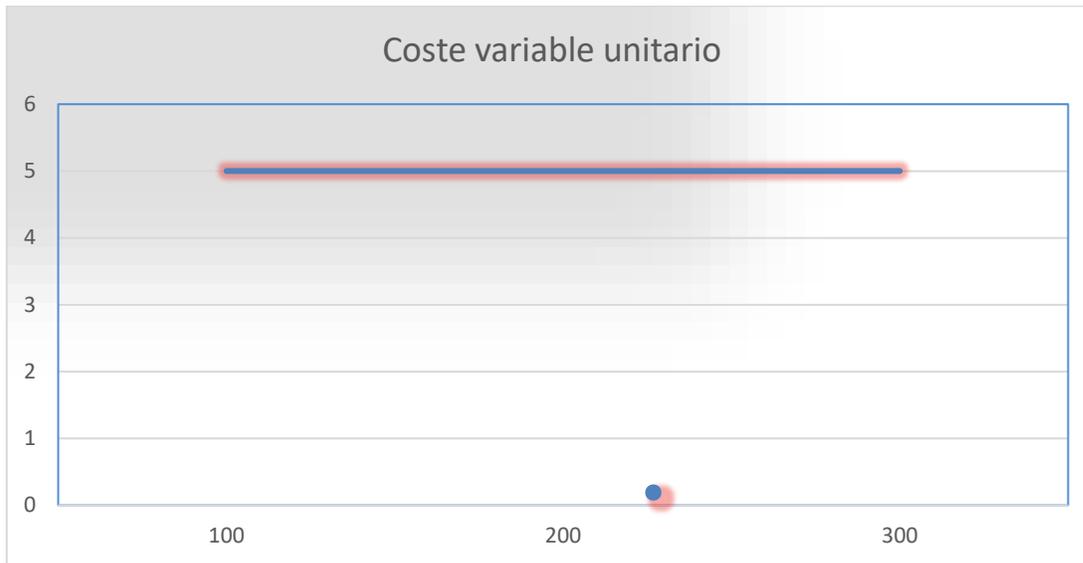


Gráfico 1.4: Gráfico en el que se puede observar que el coste variable unitario permanece constante (eje de abscisas) pese al aumento de la cantidad producida (eje de ordenadas). Elaboración propia.

Como se ha mencionado, a diferencia de los costes fijos, los costes variables cambian a nivel global, pero a nivel unitario permanecen constantes; es decir, una vez conocido el coste variable unitario este no varía por cambios en el volumen de producción. Los cambios que se produzcan en este coste unitario estarán relacionados con variaciones en la eficiencia con que se empleen los factores que generan tales costes.

TEMA 2: ENFOQUES PARA DETERMINAR EL COSTE DE PRODUCCIÓN

2.1 INTRODUCCIÓN

Una vez examinadas las principales tipologías de costes, a continuación, se describirá el modo en que son tratados por los dos enfoques de cálculo de costes citados, argumentando las razones que conllevan el tratamiento de tales costes por cada sistema.

En un sistema de costes completos, tanto los costes variables como fijos son considerados con el fin de valorar el producto. Los argumentos que justifican esta forma de proceder radican en que ambos costes son necesarios para elaborar la producción, por lo que deben considerarse coste del producto.

Como posteriormente se verá con más detalle, debido al principio de correlación de ingresos y gastos, la adscripción de todos los costes se justifica de cara a obtener una mejor determinación del beneficio. En caso de no incorporar todos los costes, se puede llegar a conclusiones erróneas, debido a que, en el largo plazo, los ingresos deben cubrir todos los costes, no solo los variables como sucede en el sistema de costes variables. (García Suarez, 2005, pág. 7)

Por su parte, el principal argumento en que se apoya la aplicación de los sistemas de costes variables está fundamentado en que los costes fijos de producción están relacionados con una cierta capacidad instalada durante un determinado periodo de tiempo, independientemente del volumen de actividad de la empresa. Por tanto, es un coste que existe con independencia del producto que se fabrique. Son costes que no se difieren realmente con el producto, ya que corresponden a un determinado periodo: por ejemplo, si se incurre en un coste de materias primas en un producto y este no se termina en el periodo contable, en el siguiente periodo no se vuelve a incurrir en este coste para terminar el producto; en cambio, si se le imputan los costes fijos de un periodo en el siguiente se volverán a tener los mismos costes fijos. En consecuencia, este sistema valora los costes de una forma más vinculada a su comportamiento y permite identificar la contribución de los productos en los resultados, además de evaluar y analizar la rentabilidad de un producto (García Suarez, 2005, págs. 9,10)

Por tanto, contrastando ambos sistemas, el de costes variables parece más adecuado de cara a la toma de decisiones, por los motivos mencionados, sin embargo, según la normativa contable, la necesidad de incorporar a los productos todos los costes incurridos en su producción (ICAC, 2015, pág. 3), hace que el método de costes completos ofrezca una valoración más acorde de cara a la elaboración de los Estados Financieros, al adaptarse a la aplicación de los principios de contabilidad generalmente aceptados; de hecho este es el sistema que aplican todas las empresas para valorar el output y elaborar sus cuentas anuales.

Posteriormente se analizarán con más detalles las diferencias entre ambos sistemas y sus consecuencias, pero antes, se va a proceder a describir cómo han resuelto los sistemas de costes completos el problema de la imputación de los costes fijos a los productos.

2.2 IMPUTACIÓN DE LOS COSTES INDIRECTOS FIJOS EN LOS SISTEMAS DE COSTES COMPLETOS

Desde el diseño y aplicación de los primeros sistemas de costes completos hasta la actualidad, la imputación de los costes indirectos a los productos se ha ido perfeccionando a través de los años.

Las primeras versiones de los sistemas de imputación de costes indirectos iban referidas a sistemas inorgánicos, basados en el empleo de una única base de asignación, donde estos costes (fijos y variables), se asignaban de manera conjunta al margen de la estructura de la empresa.

A partir de estos sistemas, en los años 30 del siglo pasado, se plantea que, para efectuar el cálculo, se tengan en consideración las funciones ejercidas por la empresa a través de sus diferentes secciones, estableciéndose varias bases de asignación en función de los departamentos donde se agrupasen los costes.

En los años 50, estos sistemas se perfeccionan a través del establecimiento de requisitos de homogeneidad y proporcionalidad como elementos fundamentales para la agrupación de costes en cada centro. A partir de ahí, con el aumento de la producción y la variedad de productos fabricados, los criterios anteriores fueron puestos en entredicho, dando a lugar los sistemas ya mencionados basados en actividades (ABC), que permiten establecer un sistema de bases de asignación más amplio en función de las actividades realizadas por la empresa.

Un desarrollo de estos métodos da como resultado a un proceso que consta de la localización de costes por centros y otra de imputación de estos a los productos. (García Suarez, 2005, pág. 9)

Estos centros se pueden clasificar en principales y auxiliares:

Un centro principal es aquel que toma parte directa en la fabricación de un producto. En él se engloban las principales áreas de la empresa dedicadas a la obtención del output. En los centros principales, la mayoría de los costes son directamente atribuibles a los productos.

Por otro lado, un centro auxiliar es el que resulta accesorio de un centro principal, es decir, es un centro que ofrece prestaciones o servicios a otro centro. Las áreas que puede englobar un centro auxiliar pueden ser las relativas a producción de energía, mantenimiento, TICS, etc. (Calvo, 2019, pág. 1). En los centros auxiliares, los costes variables dependen del volumen de prestaciones ofrecidas por el centro, por lo tanto, deben ser imputados en función a las prestaciones realizadas a cada uno de los centros principales. Por otro lado, los costes fijos se relacionan con una capacidad instalada, independientemente del uso que se le otorgue, al ser costes soportados con independencia de las prestaciones ofrecidas.

Para distribuir los costes indirectos, se llevan a cabo tres fases. Una primera de reparto primario, en la que se reparten todos los costes indirectos entre los centros, independientemente de que sean principales o secundarios. Una segunda etapa, llamada de subreparto, basada en revertir los costes desde los centros auxiliares a los centros principales

para los que han operado y, por último, a través de una tercera y última fase, se imputan los costes a los productos, proceso que puede llevarse a cabo de varias formas:

2.2.1 Sistemas de Tasa Única

A través de un sistema de tasa única se aborda el proceso de reparto, subreparto e imputación sin identificar la naturaleza fija o variable de los costes indirectos. De manera que se emplea una única tasa de aplicación (o unidad de obra), en cada centro, a la hora de imputar a los productos los costes indirectos de los mismos. Por tanto, presenta limitaciones al exponer unos datos agregados y, por ende, no ofrecer toda la información disponible, limitando su utilidad para la toma de decisiones.

2.2.2 Sistemas de Tasa Doble

Un sistema de tasa doble permite identificar y trasladar de manera separada los costes fijos y variables hasta el output. Esto permite aumentar la cantidad de información relativa al coste de producción, de cara a la toma de decisiones.

Este sistema imputa los costes indirectos variables empleando unidades de obra relacionadas con el volumen de producción alcanzado y los costes fijos en función de unidades de obra relacionadas con la capacidad empleada. (García Suarez, 2012, p. 177,178)

2.2.3 Imputación racional

La llamada imputación racional solo tiene sentido si previamente se aplica un sistema de tasa doble, dado que solo afecta a la imputación de los costes fijos. Debido a los problemas que conlleva trabajar con las tasas reales de imputación de los costes fijos, a causa del retraso en la obtención de la información y a las fluctuaciones que se pueden generar en los costes unitarios a lo largo del periodo contable, los gerentes tratan de buscar una tasa que permita anticipar el coste de producción y mantenerlo inalterado ante fluctuaciones estacionales de la actividad. Por tanto, se utiliza una tasa de costes fijos predeterminada al principio del año. Para construir esta tasa se emplea una fórmula, consistente en presupuestar unos costes anuales y dividirlos entre una base presupuestada de la capacidad. Esta base radica en la afirmación de que los costes fijos no se relacionan con la actividad, sino con la capacidad productiva instalada y el coste fijo unitario que se impute al producto debe resultar de una tasa que relacione el coste fijo total de producción con la capacidad normal o práctica. Si

bien ya se ha indicado que la normativa contable se inclina por emplear la capacidad normal (IASB, 1993, pág. 3) (ICAC, 2015, pág. 2).

De la utilización de estas tasas predeterminadas se obtiene como resultado el coste estimado que, por un lado, atribuye los costes directos a un objeto de coste, empleando las tasas reales de costes directos multiplicadas por las cantidades reales de factor generador de costes directos, y por otro lado, asigna los costes indirectos en función de las tasas presupuestadas de costes indirectos multiplicadas por las cantidades reales de la base de aplicación de costes. (Horngren, Srikant, & Madhav, 2007, pág. 104). En este último caso se hace necesario realizar los ajustes por variación en volumen a los que se ha hecho referencia anteriormente.

No obstante, estos aspectos se verán con más detalle en el próximo capítulo del trabajo.

2.3 IMPUTACIÓN DE LOS COSTES INDIRECTOS EN LOS SISTEMAS DE COSTES VARIABLES

El proceso para realizar el reparto, subreparto e imputación de los costes indirectos en los sistemas de costes variables, se lleva a cabo de manera exactamente igual que en el sistema de costes completos. La única salvedad es que, en este modelo, solo se realiza para los costes variables, debido a que los costes fijos son imputados como costes del periodo de manera directa en los resultados de la empresa, lo cual conlleva implicaciones en la valoración de productos y en la elaboración de la cuenta de resultados.

2.3.1 Diferencias en la cuenta de resultados

En relación a las diferencias que existen entre ambos sistemas, según se puede observar en las figuras 2.1 y 2.2, se puede apreciar que, en el sistema de costes completos, los costes de producción incluyen tanto costes fijos como variables derivados de ésta. El resto de costes se restan al resultado como costes del periodo. Además, empleando la imputación racional, de cara a obtener el resultado neto, se hace necesario aplicar una vez finalizado el periodo los ajustes de variación en volumen previamente detallados en el punto 2.2.3, extremo que no sucede al realizar el cálculo del sistema empleando costes reales, ya que no se hace necesario aplicarlos.

Sin embargo, en el sistema de costes variables, el esquema de la cuenta de pérdidas y ganancias varía con respecto al anterior sistema. En este caso, los costes de producción solo incluyen aquellos de tipo variable, y una vez aplicada la variación de existencias, se han de descontar el resto de costes variables de otros departamentos ajenos al de producción. Una vez obtenido este dato (el margen de contribución neto), en el sistema de costes variables se han de descontar todos los costes fijos para obtener el resultado neto.

SEGÚN EL SISTEMA DE COSTES VARIABLES

+	Ingresos
-	Costes variables de producción
+ ó -	Variación de existencias
=	Margen de contribución bruto
-	Otros costes variables (administración y distribución)
=	Margen de contribución neto
-	Costes fijos
=	Resultado Neto

Figura 2.1: Cuenta de resultados según el sistema de costes variables. Elaboración propia.

SEGÚN EL SISTEMA DE COSTES COMPLETOS

Con costes reales:

+	Ingresos
-	Costes totales de producción
+ ó -	Variación de existencias
=	Margen bruto
-	Costes del periodo
=	Resultado Neto

Con imputación racional:

+	Ingresos
-	Costes de producción
+ ó -	Variación de existencias
=	Margen bruto
+ ó -	Ajustes por variación en volumen
-	Costes del periodo
=	Resultado Neto

Figura 2.2: Cuenta de resultados según el sistema de costes completos. A la izquierda mediante la aplicación de costes reales, a la derecha empleando imputación racional. Elaboración propia.

En el siguiente capítulo se analizarán las consecuencias de aplicar un método u otro, estableciendo una comparación entre ambos sistemas.

TEMA 3: COMPARACIÓN ENTRE LOS SISTEMAS DE COSTES COMPLETOS Y VARIABLES

3.1 INTRODUCCIÓN

Una vez analizadas las características de los distintos enfoques de cálculo de costes, se dedicará el presente capítulo a comparar los efectos que tienen su aplicación, tanto sobre el coste de los productos como sobre el resultado que se obtiene en la cuenta de pérdidas y ganancias.

El Plan General Contable indica que la cuenta de pérdidas y ganancias recoge al final del periodo el resultado del ejercicio, formado por los ingresos y gastos del mismo, salvo cuando proceda la imputación directa al Patrimonio Neto (Plan General Contable, 2007, pág. 89), de acuerdo con lo estipulado en las normas de registro y valoración (Plan General Contable, 2007, pág. 36)

Para analizar las consecuencias que pueda suponer la contabilización de los costes mediante los sistemas de costes completos y costes variables, se procederá a la elaboración de la cuenta de pérdidas y ganancias, según cada modelo, tal y como se expuso al final del capítulo anterior, empleando una serie de datos que nos permitirán ejemplificar su desarrollo y evaluar las consecuencias y utilidad de la información que proporcionan ambos métodos

3.2 CUENTA DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS

Para elaborar esta Cuenta supondremos un caso sencillo donde se elabora un único artículo que se vende en el mercado a un precio de 120 euros por unidad.

En la fabricación de este producto se emplean una serie de medios estructurales (planta, equipos, etc.) que dotan a la empresa de una cierta capacidad de producción, que podría considerarse como un único centro principal. Los costes derivados del empleo de estos factores supondremos que originan unos costes fijos de 50.000 euros por el próximo período. Además, el ejemplo se desarrollará para un lapso de cuatro períodos, donde no habrá inversiones adicionales en capacidad y, por tanto, el nivel de costes fijos totales se mantendrá inalterado para los mismos en 50.000 € por período.

Junto con los factores estructurales, la empresa emplea un conjunto de inputs tales como suministros, materiales auxiliares, determinados recursos humanos, combustibles, subcontrataciones, etc. que generan costes de naturaleza variable y que, por simplificación, se supondrá que, en conjunto, suponen 20 euros por cada unidad de output que se obtenga. Además, se establecerá la hipótesis de que la eficiencia en el empleo de estos recursos y el coste de los mismos se mantiene inalterado en todos los periodos analizados.

Unidos a los elementos anteriormente señalados, la empresa cuenta con una serie de departamentos que no guardan relación con el proceso productivo, tales como el de administración y comercialización de productos, que implican una serie de costes a los que, a fin de sintetizar el ejemplo, se propondrá un nivel de costes fijos de 15.000€ por periodo. Además de los costes fijos mencionados, el departamento de comercialización de productos estima unos costes variables por cada unidad vendida de 6 euros.

Con el fin de facilitar la comprensión del empleo de ambos sistemas, no se aplicarán impuestos atribuibles a la cuenta de pérdidas y ganancias.

Por último, de cara a la aplicación del sistema de costes completos, en este ejemplo se utilizará imputación racional empleando a tal efecto la capacidad normal (mencionada en el epígrafe 1.2), basándose en la aplicación de la normativa contable (ICAC, 2015, pág. 3).

Con la idea de mostrar ajustes por variación en volumen y explicar los costes de subaplicación y sobreaplicación, se define un dato de capacidad normal estimada en 1.000 unidades por periodo, calculada ajustando la demanda cíclica esperada para el intervalo de cuatro años. En consecuencia, se generará una tasa de aplicación de costes fijos invariable a lo largo del tiempo, resultante de aplicar la fórmula “costes fijos de producción/capacidad normal” y obteniendo un valor de 50 €/unidad. Es necesario recordar que, al utilizar una tasa de aplicación fija predeterminada, el coste unitario de los productos no se verá afectado por la variación en el nivel de actividad de los centros (Broto Rubio, 2013, pág. 143).

Para continuar con el análisis del caso, en la tabla 3.1 se presenta la evolución de las unidades producidas y vendidas en cada uno de los cuatro periodos de análisis, lo cual permite calcular la variación experimentada por el nivel de existencias. Como se podrá observar, se supondrá una situación donde el nivel de existencias iniciales y finales al comienzo y final de los cuatro periodos será cero.

	PERIODO 1	PERIODO 2	PERIODO 3	PERIODO 4
EXISTENCIAS INICIALES	-	200	800	800
PRODUCCIÓN (unidades)	800	1000	1.200	400
UNIDADES VENDIDAS	600	400	1.200	1.200
EXISTENCIAS FINALES	200	800	800	-

Tabla 3.1 Variación de existencias en los cuatro periodos del ejemplo. Datos en unidades. Elaboración propia.

Partiendo del periodo uno, en el que la empresa no cuenta con existencias iniciales, se realiza una producción de 800 unidades, de las cuales se venden 600 unidades, resultando un nivel de inventarios de 200 unidades al finalizar el periodo.

En el siguiente periodo, la producción coincide con la capacidad normal presupuestada. Las unidades que quedaban reflejadas anteriormente en los inventarios (200) pasan a formar parte de las existencias iniciales, lo cual, unido a la diferencia generada entre la producción y las ventas (600 unidades) debida a una producción superior a las ventas, da a lugar a unos inventarios finales de 800 unidades al terminar el periodo.

En el tercer periodo, la empresa vende toda la producción, y, por tanto, no amplía el tamaño de sus inventarios, con lo cual, las unidades almacenadas al final del periodo coinciden con las del anterior.

En el último periodo, se ha reducido la producción de la empresa, pero se mantiene el mismo nivel de ventas del periodo anterior, lo que ha dado lugar a una reducción de stocks de todas las unidades almacenadas, consiguiendo reducir a 0 el inventario final.

Una vez determinado el coste fijo de producción por unidad, el siguiente paso sería determinar el coste total unitario de producción. Para ello, en función del sistema de costes empleado, se obtendrá un resultado u otro.

Para el sistema de costes completos, el cálculo del coste unitario de producción resulta de la aplicación del sumatorio entre los costes fijos y los costes variables unitarios, dando a lugar a un coste de 70€ por unidad (50 € de costes fijos + 20 € de costes variables)

En cambio, en el sistema de costes variables, se necesita únicamente conocer los costes variables unitarios de producción. En este caso el dato correspondiente es de 20 € unidad.

A continuación, basándose en la aplicación de los datos aportados en este epígrafe, se procederá a aplicar los sistemas de costes completos y de costes variables, a fin de establecer las cuentas de resultados y analizar las diferencias observadas entre ellas.

3.3 APLICACIÓN DEL SISTEMA DE COSTES COMPLETOS

Partiendo de los datos propuestos en el apartado anterior, en este punto del trabajo se ejemplificará la aplicación del sistema de costes completos y los cálculos para llevarlo a cabo de manera satisfactoria.

Siguiendo el orden de la tabla 3.2, correspondiente a una cuenta de pérdidas y ganancias aplicada para este caso, en el primer punto, el montante de ventas, se indican los ingresos obtenidos por la empresa con las ventas llevadas a cabo, calculados mediante el producto de las unidades vendidas por su precio unitario de venta.

El coste de ventas informa acerca de los costes de producción que se han incorporado a las unidades vendidas. Se calcula mediante el producto de las unidades vendidas y el coste de producción unitario. Precisamente el coste de ventas es el que se deduce de los ingresos obtenidos por las ventas, de cara a determinar el beneficio bruto. Este primer escalón de resultado muestra la rentabilidad directa obtenida por cada producto y es una información

importante en los sistemas de coste completo de cara a evaluar el interés económico que representa cada tipo de producto para la empresa. Específicamente se suele emplear el beneficio bruto unitario, que en este caso resulta de $(120-70) = 50$ € por unidad.

El siguiente paso es determinar ese otro tipo de costes que influyen en la cuenta de pérdidas y ganancias. Como se ha mencionado, la empresa cuenta con unos departamentos ajenos a la producción (administración y comercialización) que generan unos costes que son necesarios tener en cuenta en los resultados. Los costes fijos por estos dos departamentos suman 15.000 €, a lo que es necesario añadir la cantidad correspondiente de costes variables (el producto de las unidades vendidas por su coste variable de comercialización), es decir, los 6 € unitarios que suponía vender cada unidad para el departamento de comercialización.

Una vez determinados los ingresos de producción y los costes, tanto de ventas como los derivados de otros departamentos ajenos a la producción, a falta de calcular otros datos, como podrían ser los impuestos, con los que no se cuenta en este caso, se puede proceder a calcular el beneficio neto, que se calcula mediante la diferencia entre el beneficio bruto y los costes mencionados en el párrafo anterior.

A partir del beneficio neto, se han de calcular en última instancia los ya comentados ajustes por variación en volumen, que otorgarán un resultado fiel a la realidad, al llevar a los resultados de la empresa las diferencias entre los costes fijos aplicados y los costes reales incurridos a lo largo del periodo contable.

Este ajuste se produce cuando la cantidad aplicada de costes fijos en un periodo contable no coincide con la cantidad real.

Si la cantidad asignada de costes fijos en un periodo es mayor que la cantidad real se generará una sobreaplicación, y minorará el resultado.

Por el contrario, en el caso de que los costes fijos incurridos sean menores a la cantidad real se generará una subaplicación, y habrá que sumarlos al resultado del ejercicio.

Para hallarlos, se ha de hallar la diferencia entre la producción real y la capacidad normal, y esta diferencia multiplicarla por la tasa fija calculada.

	PERIODO 1	PERIODO 2	PERIODO 3	PERIODO 4
VENTAS	72.000 €	48.000 €	144.000 €	144.000 €
COSTE DE VENTAS	(42.000) €	(28.000) €	(84.000) €	(84.000) €
BENEFICIO BRUTO	30.000 €	20.000 €	60.000 €	60.000 €
COSTES COMERCIALES Y ADMINISTRACIÓN	(18.600) €	(17.400) €	(22.200) €	(22.200) €
BENEFICIO NETO	11.400 €	2.600 €	37.800 €	37.800 €
AJUSTE POR VARIACIÓN DE VOLUMEN	(10.000) €	0	10.000 €	(30.000) €
BENEFICIO NETO AJUSTADO	1.400 €	2.600 €	47.800 €	(7.800) €

Tabla 3.2: Cuenta de resultados correspondiente a la aplicación del sistema de costes completos. Elaboración propia, basado en el proporcionado en (García Suarez, et al., 2012, pág. 217)

Una vez finalizada la explicación del cálculo de la cuenta de pérdidas y ganancias para un sistema de costes completos, en el siguiente apartado se detallará el proceso seguido para obtener la misma aplicando el método de costes variables.

3.4 APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE COSTES VARIABLES

Para obtener la cuenta de pérdidas y ganancias resultante de la aplicación del sistema de costes variables, tabla 3.3, se han procedido a los siguientes cálculos:

Lógicamente las ventas se calculan de manera idéntica al sistema anterior, resultando del producto de las unidades vendidas por la empresa y el precio de venta unitario.

En cuanto al coste de ventas, mientras que en el sistema anterior se empleaba el coste total de producción unitario, en el sistema de costes variables, el cálculo resulta del producto de las unidades vendidas por su coste variable de producción (en este caso es de 20 € por unidad)

La diferencia entre las dos últimas variables, da a lugar al margen de contribución bruto. El margen de contribución bruto representa la diferencia entre el volumen de ventas y los costes variables incurridos en el ámbito de la producción. Este margen, representa la capacidad de contribución de cada producto a la cobertura de costes fijos y a la obtención de beneficio; es

decir, ofrece información sobre la capacidad de los productos para generar rentabilidad para la empresa.

Una vez obtenido el margen de contribución bruto, para obtener el margen de contribución neto, se han de descontar los costes variables de las actividades no productivas, en este caso se cuenta con unos costes variables comerciales de 6 € por unidad.

Este margen neto resulta útil de cara a valorar la aportación de los productos y permite calcular datos tales como el umbral de rentabilidad, que se determinará más adelante, muy útil para la gestión empresarial y también el llamado índice de contribución del factor escaso (ICFE), que, como veremos, es la herramienta empleada en el sistema de costes variables para seleccionar los productos atendiendo a su capacidad de generar beneficios para la empresa.

Partiendo del margen de contribución neto, el último paso antes de obtener el resultado del periodo es deducir los costes fijos totales de la empresa. Estos costes, tal y como se ha mencionado en el apartado anterior son de 65.000€ (50.000€ de costes fijos de producción y 15.000€ del resto de departamentos), una vez realizado se obtiene el beneficio neto de la empresa.

	PERIODO 1	PERIODO 2	PERIODO 3	PERIODO 4
VENTAS	72.000 €	48.000 €	144.000 €	144.000 €
COSTE DE VENTAS	(12.000) €	(8.000) €	(24.000) €	(24.000) €
MARGEN DE CONTRIBUCIÓN BRUTO	60.000 €	40.000 €	120.000 €	120.000 €
COSTES VARIABLES COMERCIALES	(3.600) €	(2400) €	(7200) €	(7200) €
MARGEN DE CONTRIBUCIÓN NETO	56.400 €	37.600 €	112.800 €	112.800 €
COSTES FIJOS TOTALES	(65.000) €	(65.000) €	(65.000) €	(65.000) €
BENEFICIO NETO	(8.600) €	(27.400) €	47.800 €	47.800 €

Tabla 3.3: Cuenta de resultados correspondiente a la aplicación del sistema de costes variables. Elaboración propia basado en el proporcionado en (García Suarez, et al., 2012, pág. 218)

3.5 CONCLUSIONES DE LA APLICACIÓN DE AMBOS MÉTODOS

Antes de proceder a comparar los resultados obtenidos en ambos sistemas resulta interesante observar cómo se comportan los resultados según el método de cálculo aplicado, para ello comenzaremos analizando los resultados obtenidos según el modelo de costes completos.

3.5.1 Resultado según el sistema de costes completos

Si se observa lo sucedido en los periodos uno y dos se puede ver que, a pesar de que las ventas han descendido un 33%, pasando de 600 a 400 unidades, en cambio, el resultado neto ha mejorado en más de un 85%. Todo ello sin que los costes, tanto fijos como variables unitarios, hayan tenido ninguna disminución que pudiese explicar esta mejora; por tanto, las preguntas que surgen ahora son ¿cómo ha sido posible esto?, ¿realmente la situación de la empresa ha mejorado en el segundo período respecto al primero?

Para contestar a estas preguntas hay que tener en cuenta lo que sucede con el modelo de costes completos.

En los sistemas de costes completos, la asignación de los costes fijos a la producción provoca que, en el caso de que una parte de dicha producción no resulte vendida (incrementándose los inventarios), los costes fijos imputados a esta producción se diferan y no afectan a los resultados del periodo. En el ejemplo, en los dos primeros periodos los inventarios se han incrementado, al no lograr vender toda la producción, en 200 y 600 unidades, respectivamente. Pues bien, los costes fijos imputados a estas unidades no afectan a los resultados de dichos períodos. Naturalmente, estos costes no desaparecen, sino que se trasladan a los periodos siguientes, hasta que las unidades que los han generado se venden, momento en el cual estos costes disminuirían el resultado.

El efecto final es que el beneficio de la empresa dependerá tanto del volumen de ventas como de la producción obtenida, así en los años 1 y 2 el descenso en las ventas se ha visto compensado por el incremento en la producción (acumulando unidades en inventario) y el consiguiente incremento del beneficio.

Sin embargo, al pasar del periodo 3 al 4, las ventas se mantienen inalteradas, en cambio el descenso en la producción (un 66,6% menos) ha provocado una disminución del nivel de inventarios, pasando de 800 a 0 unidades, lo cual provoca que los costes fijos que habían sido diferidos en periodos anteriores recaigan sobre este último, afectando de forma negativa a los resultados y provocando una disminución de los mismos de un 83,86%.

De nuevo se observa que el efecto final sobre los resultados en la combinación de dos fuerzas, ventas y producción, en este caso la reducción de la producción ha tenido unos efectos muy negativos a pesar de mantener el nivel de ventas y haber conseguido reducir a cero el nivel de stocks, con los posibles costes que llevan aparejados.

Por tanto, ahora la pregunta que es necesaria contestar es si realmente la situación de la empresa ha mejorado en el segundo período respecto al primero y ha empeorado en el cuarto

respecto al tercero. En otros términos ¿cuál es realmente la calidad del beneficio calculado bajo el método de costes completos, que sigue fielmente los mandatos de los Principios Contables generalmente Aceptados?

3.5.1.1 Efectos sobre la liquidez y solvencia de la empresa

Se ha podido observar que los resultados obtenidos mediante la aplicación de este sistema están influidos por los niveles de stocks, y estos por los niveles de venta y de producción, de manera que, por ejemplo, un descenso en las ventas puede ser compensado por incrementos en la producción y generar un aumento en el beneficio que cubriría el efecto negativo de tener menores ventas. Llegados a este punto sería interesante valorar si la calidad del beneficio es la misma si dicho beneficio procede de un euro vendido o, por el contrario, de un euro producido y acumulado en inventario. Se puede creer que la respuesta es obvia, máxime si se tienen en cuenta los efectos que esto puede tener sobre los niveles de liquidez y solvencia de la empresa (García Suarez, 2005, pág. 7). Además, un incremento del beneficio asociado a un aumento de la producción, sin el correspondiente aumento de las ventas, supone mayores desembolsos para la empresa a la hora de adquirir los inputs que serán destinados a unidades en inventario.

Por otra parte, este sistema ofrece incentivos perniciosos a un directivo para “inflar” los resultados (por ejemplo, en el caso de que este directivo tenga “bonus” por incrementar los beneficios de la empresa) mediante el aumento de la producción y los stocks, pudiendo generar en la empresa una reducción de liquidez. (García Suarez, et al., 2012, pág. 219). Una pérdida de liquidez puede afectar a las inversiones de la empresa, así como a los pagos a proveedores, con lo cual, este sistema de costes, puede, siendo mal empleado contribuir a un empeoramiento de la solvencia en la empresa.

Como se ha desarrollado anteriormente, la imputación de los costes fijos desde los centros a los productos se realiza aplicando una tasa que relacione los costes fijos con la capacidad normal. En esta ocasión al haber supuesto un único centro, se generaría una única tasa de aplicación de costes fijos para toda la empresa. Sin embargo, en el caso más habitual de disponer de varios centros de producción, sería necesario establecer una relación causa-efecto entre los costes generados y las capacidades de los centros, a fin de establecer unas tasas departamentales. De este modo se estaría evaluando la capacidad de la empresa a partir de los niveles de capacidad empleados de forma aislada e independiente por parte de cada centro y, consecuentemente los posibles excesos de capacidad se establecerían a nivel de centro y no para toda la empresa en su conjunto. Esta falta de visión global en la determinación de la capacidad de una empresa será una de las claves para el establecimiento de un modelo alternativo de cálculo de costes, que será expuesto en el capítulo 4.

3.5.2 Resultado según el sistema de costes variables

Frente a lo que sucedía en el caso precedente, en el sistema de costes variables, se puede observar cómo analizando los resultados en los periodos uno y dos, al reducirse el nivel de ventas, también se reduce el beneficio neto de la empresa. Sin embargo, en los periodos tres y cuatro, con el mismo volumen de ventas, el resultado en ambos periodos es el mismo.

Es decir, tal y como se observaba en el sistema por costes completos, el resultado estaba influido tanto por la cifra de ventas como por el nivel de la producción, debido a que la asignación de los costes fijos provoca que, en el caso de existir una variación de inventarios entre periodos, se difieran esos costes fijos imputados y no se lleven a los resultados ese periodo, si no a aquellos donde se realizan las ventas de esas existencias.

Empleando este método, se llega a otro escenario distinto. En este caso no se hace necesario recurrir a la imputación de costes fijos indirectos, ya que se incorporan al final del periodo de manera agregada. Por tanto, este método lleva a cabo un análisis de los costes más próximo al estudio de su comportamiento, de forma que este sistema facilita la toma de decisiones en la empresa. (García Suarez, 2005, pág. 8) El beneficio neto determinado por este modelo tiene correlación directa con el nivel de ventas. Además, tal y como se ha mencionado previamente, del empleo de este procedimiento, se pueden obtener datos importantes para la toma de decisiones, tales como el punto muerto o umbral de rentabilidad, es decir, las unidades que permitirían a la empresa obtener un beneficio “0”. A partir de éste los beneficios aumentarían, y por debajo se generarían pérdidas en el resultado.

Para calcular el punto muerto se recurre a la siguiente formula:

$$Q = CF / (PV_U - CV_U)$$

Donde Q es el punto muerto medido en unidades.

CF son los costes fijos

PV_U corresponde al precio de venta unitario

CV_U representa el coste variable unitario.

Aplicando esta fórmula se obtiene un resultado de 615,38 unidades, es decir, por debajo de 615 unidades vendidas, con el resto de datos constantes, la empresa genera pérdidas, y a partir de 616 unidades, genera beneficio.

Por otro lado, de cara a la valoración de la idoneidad de fabricar o no un producto y hacer una evaluación del interés económico que este puede generar a la empresa, en el sistema de costes variables se recurre a la técnica del índice de contribución del factor escaso, en la cual es necesario identificar el factor más limitativo de la cadena productiva (en este ejemplo solo existe un centro por lo cual sería ese) y se determina mediante esto la contribución unitaria por cada unidad de recurso escaso para cada producto. (García y Machado, 2016, p. 246).

Este índice permite determinar, en el caso de tener varios productos, la selección óptima de productos. En el caso de que el valor obtenido por el índice sea mayor al coste de este recurso escaso, se considerará válido para la empresa. Sin embargo, en el caso contrario, considerando las mismas condiciones, el producto no resultaría rentable para la empresa, con lo que habría que plantearse la posibilidad de hacer cambios en la producción.

Aplicando para este caso el índice de contribución de factor escaso, basado en la fórmula (Precio – costes variables / Consumo de capacidad del factor escaso) y en los datos aportados en epígrafe 3.2 y, además, considerando que la capacidad del único centro es de 6 horas/máquina por unidad, obtenemos como resultado $(120-20)/6 = 16,6$ € por hora máquina que aportaría este producto al beneficio de la empresa según el sistema de costes variables.

3.5.3 Conclusiones de la aplicación de ambos métodos.

En este apartado se va a poner en relación ambos métodos, examinando las causas de la divergencia en sus resultados.

Prosiguiendo con el ejemplo, se puede observar como en los periodos uno y dos, el resultado obtenido aplicando el método de costes variables es menor al de costes completos. Esto es debido al aumento de los inventarios y la influencia que tienen estos en el sistema de costes completos. Si se produce más de lo que se vende, se imputan los costes fijos indirectos a los inventarios, lo que genera un aumento en el resultado respecto al método de costes variables, ya que los costes fijos imputados a las existencias finales se difieren y no afectan a los resultados actuales, cosa que sí sucede con el sistema de costes variables.

Por contra, se puede comprobar que en el periodo tres, el nivel de ventas y producción de la empresa es idéntico, con lo cual, aplicando ambos métodos el resultado es idéntico, al no diferirse costes fijos ante las nulas variaciones en los inventarios.

En el último periodo, el cuatro, se confirman las diferencias generadas en el sistema de costes completos ante variaciones de stock. En este caso el sistema de costes completos incorpora a los resultados los costes fijos indirectos correspondientes al aumento de las ventas en relación a la producción, y por tanto de la salida de las existencias acumuladas previamente en los inventarios, sin embargo, el sistema de costes variables, al no depender de estas variaciones, obtiene un resultado superior, al no imputar a resultados más costes fijos que los correspondientes a este periodo.

Una vez comprobadas las diferencias entre ambos sistemas en el ejemplo proporcionado, para finalizar con la comparación práctica, se puede establecer un sistema de fórmulas que permiten relacionar ambos métodos. Estas comparaciones se pueden efectuar debido a que la principal diferencia entre ambos métodos es la imputación de los costes fijos indirectos a los resultados. En consecuencia, para establecer esta relación se recurre a dos fórmulas (García Suarez, et al., 2012, pág. 220):

El resultado en el sistema de costes completos en correspondencia con el de costes variables se lleva a cabo mediante la suma del resultado del método de costes variables y la tasa de aplicación de costes fijos vista en el epígrafe 3.2 (50 €) multiplicado por la variación de existencias desarrollada en la tabla 3.1.

Por el contrario, para relacionar el resultado del sistema de costes variables con el obtenido mediante el método de costes completos se recurre a una fórmula similar, resultante de la suma de los costes completos sumada a la tasa de aplicación de los costes fijos multiplicada a la variación de stocks.

Estas fórmulas permiten explicar la diferencia de imputación de costes fijos de ambos sistemas. Por un lado, los sistemas de costes variables imputan los costes fijos a los costes de cada periodo, pero los sistemas de costes completos imputan los costes fijos cuando las unidades que las generan se venden. Por tanto, se pueden diferir los costes fijos en ejercicios futuros.

Aplicando ambas fórmulas para el caso dado se obtienen los siguientes datos:

	PERIODO 1	PERIODO 2	PERIODO 3	PERIODO 4
RESULTADO COSTES VARIABLES	(8.600) €	(27.400) €	47.800 €	47.800 €
VARIACION DE EXISTENCIAS X TASA CF	10.000 €	30.000 €	0 €	(40.000) €
RESULTADO COSTES COMPLETOS	1.400 €	2.600 €	47.800 €	7.800 €

Tabla 3.4 Tabla en la que se muestra la relación entre los sistemas de costes completos y variables.

Una vez analizado cada uno de estos métodos, se pueden resumir las principales conclusiones obtenidas:

En relación al modelo de costes completos:

- Los resultados calculados según el modelo de costes completos correlacionan el beneficio neto obtenido por una empresa, tanto con las ventas como con el volumen de producción. Dado que este método es el que prevalece en función de la normativa contable que rige la elaboración de los Estados Financieros se puede estar ofreciendo

a los usuarios externos una información distorsionada acerca de la verdadera situación de liquidez y solvencia en que se encuentra una empresa.

- La posibilidad de afectar el resultado mediante la acumulación de inventarios puede incentivar conductas, por parte de los gestores, contrarias al interés de la compañía y que pueden poner en riesgo su supervivencia futura.
- El mecanismo puesto a disposición de los gestores para establecer el ranking de productos, en función de su capacidad para generar rentabilidad para la empresa, se basa en el margen unitario bruto de producción, que relaciona el precio de venta con los costes totales unitarios de producción.
- Por último, las tasas de aplicación de los costes fijos, bien se realicen en función de la capacidad práctica o normal, se establecen para cada centro, departamento o sección en que se haya dividido la estructura orgánica de producción, de este modo la evaluación del uso de la capacidad se realiza desde una perspectiva segmentada, sin tener en cuenta una visión global de toda la empresa,

En relación al modelo de costes variables:

- Deja fuera de valoración de los productos aquellos costes que no tienen influencia directa en los mismos y, por tanto, no procedería incorporarlos como coste de producción. La información obtenida así facilita la toma de decisiones.
- Considera los costes fijos de producción como costes del periodo, al estar relacionados con la capacidad productiva instalada y en el corto plazo ser independientes del volumen de producción. Impide por tanto la arbitrariedad en la que se cae en ocasiones al distribuir los costes fijos.
- El resultado obtenido por el sistema de costes variables depende únicamente de las ventas realizadas por la empresa, en consecuencia, no está afectado por variaciones de inventarios.
- De cara a valorar la conveniencia o no de fabricar un producto mediante este método, se recurre al índice de contribución del factor escaso, que relaciona el margen que cada producto aporta al beneficio de la empresa con las unidades de recurso escaso consumidas. Mediante este índice se facilita la elección de la combinación óptima de productos a fabricar.
- Permite también determinar aportes para la toma de decisiones tales como el umbral de rentabilidad o punto muerto.
- No es aplicable de cara a la presentación de los Estados Financieros, debido a que la normativa no permite la utilización de los cálculos realizados mediante este sistema para determinar el resultado de la empresa.

Por tanto, se podría decir que existe cierta disparidad entre los objetivos planteados por los dos sistemas, uno más acorde para las decisiones de gestión y otro más adecuado para los agentes externos a la empresa.

En consecuencia, una vez observadas las características y establecida la comparación entre ambos métodos con sus ventajas e inconvenientes, conviene conocer si sería posible aplicar un enfoque que permita combinar las ventajas de ambos métodos.

TEMA 4: EL MÉTODO INTEGRADOR

4.1 INTRODUCCIÓN

Para poder responder a la pregunta efectuada al final del capítulo anterior, es necesario tener en cuenta dos hechos:

Por un lado, la necesidad de incorporar a los productos todos los costes de producción, tanto fijos como variables, contando con un proceso de imputación que permita tener en consideración y mantener la distinta naturaleza de éstos, con el fin de que en el coste unitario de producción sean identificables ambos de forma fácil e inteligible.

Por otro lado, se deben repercutir en cada periodo los costes fijos producidos en él, lo que permitirá no diferir los costes de naturaleza fija, de tal manera que el resultado coincida con el que se aplicaría usando el sistema de costes variables.

Partiendo de estos dos puntos, el profesor García Suárez, tutor de este trabajo, ha diseñado un nuevo sistema de cálculo de costes de producción, denominado “Método Integrador” (García Suarez, et al., 2012, pp. 228-232), que trata de unir las ventajas de los sistemas de costes completos y variables mencionadas en el epígrafe anterior. Un método que se ajusta al caso de empresas cuyo sistema productivo se realiza de forma secuencial, como se verá más adelante.

A lo largo de este tema se analizarán las pautas y la aplicación práctica de este nuevo método.

4.1.1 Condiciones de aplicación

Para llevar a cabo la aplicación del método integrador, es necesario tener en cuenta en primer lugar dos requisitos (García Suarez, et al., 2012, p. 221):

Un primer requisito supone evitar que los costes fijos intervengan en los procesos de reparto y subreparto, ya que esto pueden dificultar su trazabilidad hacia los productos. Además, si estos costes dependen de recursos que pueden condicionar la capacidad de producción, cada producto debe recibir directamente la parte de costes correspondiente en función al uso que se haga de dicha capacidad.

Un segundo requisito advierte de la necesidad por parte de la gerencia de la empresa a tener en cuenta el uso realizado de la capacidad instalada, tratando de asignarla a aquellos trabajos que mejor la aprovechen, de cara a aportar mayor solvencia y rentabilidad.

En el orden de imputar los costes fijos a los productos (como se hace en el sistema de costes completos), y para que resulten útiles de cara a la toma de decisiones, se ha de tener en cuenta

que estos costes están asociados a la capacidad de la empresa y no al nivel de producción llevado a cabo dentro de la misma. Esta capacidad debe medirse para la empresa de manera global, no para cada centro, sección o departamento productivo considerado individualmente, de manera que los costes fijos resultarán de la aplicación de una tasa única para su asignación, independientemente del recurso o factor que genere los costes. Por tanto, el uso que se da a la imputación racional es general para toda la empresa y no particular para cada centro.

El nivel de capacidad global de una empresa estará basado en la capacidad máxima ofrecida por el factor, o factores, escasos de la misma, tal y como defiende la Teoría de las Limitaciones (Goldratt, 1984). Es decir, aquel recurso que genera un cuello de botella en la cadena productiva, que, como se ha mencionado en el primer punto del trabajo, es el más influyente en el rendimiento de la obtención de output y, por tanto, resulta de vital importancia su identificación con el fin mejorar la gestión operativa de la empresa. Como se verá más adelante, este recurso se utilizará también con el propósito de calcular el coste de los productos y valorar su interés para la empresa. El tipo de capacidad aplicada en este caso, será la capacidad práctica de cada recurso (Kaplan, 1997, pág. 3), pero esta capacidad práctica se determinará en función de la adaptación de la capacidad individual de cada recurso no cuello de botella a las necesidades del recurso cuello de botella.

Con el soporte de estas premisas, el estudio de este sistema se puede sintetizar de manera que:

- En primer lugar, los costes variables se aplican a los productos de la misma forma que se venía haciendo en los dos sistemas anteriormente analizados.
- Los costes fijos en este caso se imputan a los productos, en contraposición con el sistema de costes variables. Además, se imputarán en función a la capacidad del recurso más limitador de la empresa, resultando una única tasa de aplicación global.
- La tasa de aplicación permitirá fijar la cuantía de costes fijos aplicable a cada producto, en función del uso de la capacidad del recurso escaso.
- Por tanto, los costes fijos se imputan a los productos en relación al nivel de actividad de cada factor productivo, adaptado al ritmo de trabajo impuesto por el recurso escaso de la empresa. (García Suarez, et al., 2012, p. 229)

4.2 COMPARATIVA ENTRE LOS SISTEMAS DE COSTES COMPLETOS Y VARIABLES

Antes de entrar en el análisis del Método Integrador, conviene analizar con cierto detalle las consecuencias que conlleva para la gestión operativa de la empresa aplicar los métodos de cálculo descritos en capítulos anteriores.

Para ello se recurrirá de nuevo a un ejemplo. Anteriormente, para el caso de aplicación de los métodos de costes variables y completos se contaba con un solo centro de producción, con el fin de observar con mayor claridad ambos sistemas, de cara a aplicar posteriormente el

método integrador, al ajustarse más a empresas de producción donde la fabricación de un producto cuenta con varias fases sucesivas, se hace más apropiado contar con varios centros de producción.

En consecuencia, partiendo del supuesto de una empresa en la que se fabrican dos productos, con diferente tiempo de producción cada uno (medido en horas-máquina), y con una disposición de capacidad de 1.000 horas-maquina en los centros A y B, y 1.200 horas máquina disponibles en el centro C, y una cantidad ya determinada de costes fijos en cada uno, se procede a elaborar la tabla 4.1, en la que se muestran las horas de producción que necesita cada producto por cada centro de producción y las tasas correspondientes a cada centro, que resultan de dividir el total de costes fijos entre el número de horas máximas de capacidad de cada departamento:

	CENTRO A	CENTRO B	CENTRO C	TOTAL
PRODUCTO 1	3 h-m	4 h-m	2.5 h-m	9.5 h-m
PRODUCTO 2	1 h-m	1 h-m	1.5 h-m	3.5 h-m
COSTES FIJOS	75.000 €	75.000 €	250.000 €	400.000 €
TASA C. FIJOS SEGÚN COSTES COMPLETOS	75 €/h-m	75 €/h-m	208,33 €/h-m	358.33 €/hm

Tabla 4.1: Tabla donde se muestran las diferentes capacidades de los centros, así como sus costes fijos asociados y la tasa correspondiente a los mismos.

Además de la información suministrada en la tabla anterior, la empresa cuenta con los costes variables correspondientes a las materias primas utilizadas para la fabricación, que ascienden a 750 €/unidad para el producto 1 y 800 €/unidad para el producto 2.

El precio de venta planteado por la empresa es de **2.300 €** por unidad para el producto 1 y **1.300 €** para el producto 2.

La demanda máxima estimada por la empresa para el periodo es de 200 unidades del producto 1 y 400 unidades del producto 2.

En función de estos datos y aplicando el sistema de costes completos, un primer paso es hallar el coste fijo asociado a los productos, para lo que se ha de multiplicar la tasa de aplicación calculada anteriormente por las horas empleadas en la fabricación de cada producto en cada centro.

El coste total aplicando el sistema de costes variables se obtiene mediante la suma de los costes de materia prima, ya que son los únicos costes variables con los que cuenta esta empresa.

En la siguiente tabla se recogen los costes totales unitarios de cada producto:

	CC.VARIABLES	CC.FF. CENTRO A	CC.FF. CENTRO B	CC.FF. CENTRO C	TOTAL C. COMPLETOS
PRODUCTO 1	750 € (materia prima)	225 €	300 €	520,85 €	1.795,85 €
PRODUCTO 2	800 € (materia prima)	75 €	75 €	312,5€	1.262,5 €

Tabla 4.2: Costes unitarios totales asociados a cada producto.

Tal y como ya se apuntó, el método de costes completos evalúa los productos empleando el dato del beneficio bruto unitario. Utilizando los datos anteriores se puede obtener la conclusión de que, utilizando el sistema de costes completos, el **producto 1** resulta más rentable para la empresa ($2.300 - 1.795,85 = 504,15$ €), ya que el precio de venta del **producto 2** otorgaría una rentabilidad menor por unidad ($1.300 - 1.262,5 = 37,5$ €) y no resultaría tan interesante para la empresa.

Por otro lado, evaluando la aportación de los productos desde el punto de vista del sistema de costes variables, ambos obtienen un margen de contribución (precio de venta menos costes variables) positivo y aparentemente presenta una opción favorable fabricar ambos productos dado que son rentables:

	MARGEN DE CONTRIBUCIÓN
PRODUCTO 1	$2.300 - 750 = 1.550$ €
PRODUCTO 2	$1.300 - 800 = 500$ €

Tabla 4.3: Margen de contribución generado por cada producto

En base a esto y con la información que proporcionan ambos sistemas, se puede establecer una combinación óptima de producción, en función del método empleado.

Para ello, es preciso conocer en primer lugar cuál es el centro que ejerce de cuello de botella para la empresa, con el fin de efectuar los cálculos correctos para los sistemas a analizar.

Para conocer el cuello de botella se puede comparar las necesidades de capacidad que se requieren en cada recurso con su disponibilidad de capacidad:

Centro A: $200 \text{ ud} \times 3 \text{ h.m./ud} + 400 \text{ ud.} \times 1 = 1.000 \text{ h.m.}$

Centro B: $200 \text{ ud} \times 4 \text{ h.m./ud} + 400 \text{ ud.} \times 1 = 1.200 \text{ h.m.} > 1.000 \text{ h.m. disponibles}$

Centro C: $200 \text{ ud} \times 2,5 \text{ h.m./ud} + 400 \text{ ud.} \times 1,5 = 1.100 \text{ h.m.} < 1.200 \text{ h.m. disponibles}$

En este caso, el centro B es el que restringe la capacidad la fabricación, ya que al producir el producto 1 emplea 4 horas-maquina por cada producto, más que cualquier otro centro de la empresa. Por tanto, este centro con el fin de aprovechar al máximo la producción no debe parar de producir.

4.2.1 Determinación de la combinación óptima de producción

4.2.1.1 Empleando el sistema de Costes Completos:

Como ya se ha indicado, este método emplea el beneficio bruto como herramienta para seleccionar la combinación de productos. De este modo como el **producto 1** es el más rentable para la empresa, se tratará de aprovechar al máximo la producción de ese producto (**200 unidades**) y utilizar la capacidad restante del centro B: $1.000 \text{ h-m} - (200 \text{ unidades producto 1} \times 4\text{h-m}) = 200 \text{ horas máquina}$, con el destino de fabricar el **producto 2**, lo que daría un resultado de **200 unidades** de producción.

En consecuencia, la combinación sería:

1º) Producto 1: 200 unidades

2º) Producto 2: 200 unidades

4.2.1.2 Aplicando el sistema de Costes Variables:

Teniendo en cuenta los datos obtenidos en los márgenes de contribución para el sistema de costes variables, si se fabrica el producto 1 se obtiene un margen mayor que en el producto 2, aunque para obtener la combinación óptima de producción empleando este método, se ha de recurrir al índice de contribución del factor escaso, ya que, al contar con un único recurso escaso, permite evaluar la aportación de los productos al beneficio de la empresa (para casos más complejos se puede recurrir a la programación lineal).

En consecuencia, calculando el índice de contribución del factor escaso (precio de venta-coste variable/capacidad empleada del recurso escaso (centro B)), obtenemos los siguientes resultados:

PRODUCTO 1	387.5 €/ hora-máquina
PRODUCTO 2	500 €/ hora máquina

Tabla 4.4: Índice de Contribución del Factor Escaso para ambos productos propuestos.

Según los resultados proporcionados en la tabla 4.4, en la que se aplica el Índice de Contribución del Factor Escaso, el producto 1 ofrece 387,5 € de beneficio por cada hora-máquina empleada de recurso escaso (Centro B), mientras que el producto 2 ofrece 500 € por cada hora-máquina del Centro B.

Considerando por tanto que el producto 2 según el sistema de costes variables ofrece un mayor beneficio por hora empleada de factor escaso, se puede establecer una combinación tal que el recurso escaso produzca la máxima cantidad de este **producto 2** que permite la demanda (**400 unidades**) y el resto de la capacidad (las 600 horas máquina restantes) se dedique al **producto 1 (150 unidades)**. Tal y como se puede observar, la combinación resultante varía en función del método de costes mediante el cual se halle.

La combinación ahora sería:

1º) Producto 2: 400 unidades

2º) Producto 1: 150 unidades

A partir de ahora se llamará a esta “**Combinación 1**” y a la obtenida según costes completos “**Combinación 2**”

Seguidamente pararemos a calcular los resultados obtenidos en cada combinación por cada uno de los métodos de coste conocidos

4.2.1.3 Cálculo del resultado aplicando el método de costes variables

Si se aplica el sistema de costes variables se utilizarán los datos de las ventas (unidades vendidas x el precio de venta) además del coste de ventas, que resulta en este caso de multiplicar el coste variable por el número de unidades de cada producto, obteniendo el margen de contribución y restando a este los costes fijos totales para obtener el beneficio neto.

COSTES VARIABLES (COMBINACIÓN 1)	PRODUCTO 1	PRODUCTO 2
PRODUCCIÓN	150 uds	400 uds
VENTAS	345.000 €	520.000 €
COSTE DE VENTAS	112.500	320.000 €
MARGEN DE CONTRIBUCIÓN	232.500 €	200.000 €
COSTES FIJOS TOTALES	400.000 €	
BENEFICIO NETO	32.500 €	

Tabla 4.5: Cuenta de pérdidas y ganancias con la combinación 1, empleando el sistema de costes variables.

COSTES VARIABLES (COMBINACIÓN 2)	PRODUCTO 1	PRODUCTO 2
PRODUCCIÓN	200 uds	200 uds
VENTAS	460.000 €	260.000 €
COSTE DE VENTAS	150.000 €	160.000 €
MARGEN DE CONTRIBUCIÓN	384.000 €	
COSTES FIJOS TOTALES	400.000 €	
BENEFICIO NETO	10.000 €	

Tabla 4.6: Cuenta de pérdidas y ganancias con la combinación 2, empleando el sistema de costes variables.

Como se puede observar, existe una diferencia entre los resultados con ambas combinaciones. La explicación de la divergencia entre ambos resultados mediante el método de costes variables se puede encontrar en el margen de contribución unitario y la variación en las existencias de ambos productos.

Haciendo uso del mismo la diferencia resulta en [50 unidades Producto 1 x (2.300 €-750 €) = 77.500 €]- [200 unidades Producto 2 x (1.300 €-800 €) = 100.000 €] = **(22.500€)**

4.2.1.4 Cálculo del resultado aplicando el método de costes completos

Continuando con el sistema de costes completos, de cara a hallar la cuenta de pérdidas y ganancias (Tablas 4.7 y 4.8) para ambas combinaciones, se han de utilizar las ventas (unidades vendidas x el precio de venta) y el coste de ventas, que, a diferencia del sistema anterior, ahora se incluyen todos los costes fijos y variables como costes del producto:

COSTES COMPLETOS (COMBINACIÓN 1)	PRODUCTO 1	PRODUCTO 2
PRODUCCIÓN	150 uds	400 uds
VENTAS	345.000 €	520.000 €
COSTE DE VENTAS	269.375 €	505.000 €
BENEFICIO NETO	90.625 €	

Tabla 4.7: Cuenta de pérdidas y ganancias resumida con la combinación 1, empleando el sistema de costes completos.

COSTES COMPLETOS (COMBINACIÓN 2)	PRODUCTO 1	PRODUCTO 2
PRODUCCIÓN	200 uds	200 uds
VENTAS	460.000 €	260.000 €
COSTE DE VENTAS	359.166,67 €	252.500 €
BENEFICIO NETO	108.333,33 €	

Tabla 4.8: Cuenta de pérdidas y ganancias resumida con la combinación 2, utilizando el sistema de costes completos.

Como se puede comprobar, el beneficio obtenido mediante la combinación 1 (90.625 €) es inferior a la combinación 2 (108.333,33 €); a diferencia del sistema de costes variables, en el que la combinación 2 ofrecía un resultado inferior a la primera.

A continuación, se analizarán de manera detallada los resultados de ambos sistemas.

4.2.2 Comparación de los resultados entre métodos de costes contando con varios centros de producción.

Cuando se emplea el sistema de costes completos, lo más usual es trabajar con tasas de costes fijos calculadas para cada centro de producción dividiendo sus costes fijos entre la capacidad (práctica) de cada centro. No obstante, de cara a gestionar la producción se ha de tener en cuenta que el recurso escaso (en este caso el centro B) es el único que debe emplear al máximo su capacidad (práctica), el resto de centros debería adaptar su capacidad de producción a la del recurso cuello de botella.

Si esto no ocurre se va a generar producción no vendible, o bien un tiempo ocioso al que se imputarían costes fijos. En cualquiera de estos casos el resultado es que se habrán imputado unos costes fijos a unas unidades, de producto o de tiempo, que nunca afectarán a la cuenta de resultados. Precisamente el valor de los costes fijos imputados a estas unidades es el que explica las diferencias entre los beneficios calculados según los sistemas de costes completos y variables.

Al emplear las distintas combinaciones de producción, en los centros A y C se produce una inactividad (o una fabricación dedicada a semiproductos o piezas), ya que solo el centro B saca el máximo aprovechamiento de la capacidad productiva, y el resto de centros tienen que adaptarse al recurso escaso y no podrían fabricar una mayor cantidad debido a que es perjudicial para la empresa fabricar más de lo que necesita. Desde el punto de vista de la gestión, si esas horas no dedicadas a cubrir la demanda de mercado se utilizan en la producción de otros productos o semiproductos, éstos se acumularán en los inventarios, pudiendo llegar a ocasionar los problemas ya mencionados de liquidez, al acumular stocks y no darles salida en el mercado.

La imputación de los costes fijos atribuidos a estas horas de inactividad es diferida en el sistema de costes completos, no siendo así en el método de costes variables.

Como se ha visto anteriormente, ambos métodos difieren en la combinación de productos a vender y en los resultados obtenidos y parece que ambos sistemas ofrecen unos resultados coherentes con sus planteamientos. Así, la combinación elegida con el método de costes completos (combinación 2, 200 unidades de cada producto) parece resultar la que ofrece mejores resultados si se aplica este método para desarrollar la cuenta de pérdidas y ganancias. Sin embargo, la combinación 1, (150 unidades de producto 1 y 400 unidades de producto 2) elegida mediante el sistema de costes variables ofrece mejores resultados para elaborar su correspondiente cuenta de resultados.

Para conocer cuál es la causa que origina la diferencia entre ambos sistemas se podría establecer una relación a partir del tiempo no dedicado a la producción vendible.

La causa de la divergencia de resultados entre ambos métodos surge por el distinto tratamiento que cada método otorga a los costes fijos. Al aplicar el sistema de costes

variables, el tratamiento de los costes fijos es de costes del periodo y se llevan a los resultados directamente, pero en el sistema de costes completos, los costes fijos se asignan a los productos, de tal forma que, si algunos productos quedan en el inventario sin vender, no se trasladan esos costes a los resultados, y se imputarán en el periodo donde se vendan los productos. En este caso, considerando que las horas ociosas son un buen indicador de los costes fijos no imputados a los productos, se puede establecer una relación entre ambos sistemas de costes:

COMBINACIÓN DE PRODUCTOS	RESULTADO CON COSTES VARIABLES	RESULTADO CON COSTES COMPLETOS	COSTE DEL TIEMPO NO DEDICADO A LA PRODUCCIÓN VENDIDA (divergencia entre resultados)
COMBINACIÓN 1: 150 unidades de producto 1, 400 unidades de producto 2	32.500 €	90.625 €	Centro A: 150 h-m x 75 €= 11.250 € Centro C:225h-m x 208,33 €= 46874 € TOTAL:58.124 €
COMBINACIÓN 2: 200 unidades de ambos productos	10.000 €	108.333,33€	Centro A:200h-m x 75 €= 15.000 € Centro C:400 h-m x 208,33 €/ hm=83.332 € TOTAL: 98.332 €
DIFERENCIAS	-22.500 €	+17.708,33 €	

Tabla 4.9: Diferencias y relación entre los resultados empleando ambos sistemas de coste.

La diferencia entre ambos métodos, por tanto, es explicada de manera práctica en la última columna de la tabla 4.9. En ella, se analizan las horas ociosas, resultantes de restar las horas de capacidad máxima y las horas utilizadas, y esta diferencia multiplicarla por la tasa de aplicación de cada centro.

Por otra parte, para explicar las diferencias entre los resultados de cada combinación debemos centrarnos en la variación en la contribución que ofrecen los productos, y esta información se refleja claramente en el sistema de costes variables.

En el caso del producto 1, la producción aumentó de la combinación 1 a la 2 en 50 unidades, y en producto 2 se redujo en 200 unidades, lo cual ha supuesto una disminución en los resultados de 22.500 € empleando el sistema de costes variables, desglosada en los siguientes cálculos entre ambas combinaciones:

Según este método, la contribución aportada ha sido de 50 unidades x (2.300-750) =77.500 € para el producto 1.

El producto 2 mientras tanto supuso una variación negativa a la contribución de (200 unidades) x (1.300-800) = (100.000) €

El efecto conjunto explica la disminución en el resultado de 22.500 de la combinación 2 respecto a la 1

En el sistema de costes completos, al emplear una producción menor a la capacidad práctica en los centros A y C, se han diferido aproximadamente 40.208€ más de costes fijos en la combinación 2 que en la primera combinación (98.332–58.124), lo que permite compensar la menor contribución al beneficio generada en la combinación 2 (22.500), ya que de no haber sido así, el resultado hubiera sido inferior. La diferencia entre ambas (**40.208 -22.500**) es la que muestra el aumento de beneficios en el sistema de costes completos (17.708).

4.3 DESARROLLO DEL MÉTODO INTEGRADOR

Con el fin de tratar de reconciliar las contradicciones que presentan los métodos anteriores, aprovechando al mismo tiempo las ventajas ya señaladas para cada uno de ellos, ya que ofrece el mismo resultado que el sistema de costes variables y a su vez permite imputar todos los costes fijos y variables a los productos, se ha propuesto el llamado “**Método Integrador**”.

El primer paso para su aplicación es hallar una única tasa de costes fijos, calculada en función del recurso escaso. Como en este caso el Centro B es el único que genera una restricción a la producción demandada será este centro para el cual se establezca la tasa para aplicar los costes fijos. Esta tasa viene determinada por el recurso (o recursos) que más limitan la producción, tal y como indica la teoría de las limitaciones (Goldratt, 1984), de tal modo que una vez identificado el centro B como recurso limitativo, se establezca la tasa a partir de la cual se determinen los costes fijos a imputar a cada producto o servicio. (García Suarez, 2005, pág. 245)

La tasa en cuestión resulta de dividir la totalidad de los costes fijos de la empresa (400.000 €) entre las horas máquina de capacidad práctica de este centro (1.000 h-m) obteniendo una tasa de aplicación única de 400 € por hora máquina. De este modo se evalúa la capacidad de una forma global para toda la empresa y no para cada centro considerado individualmente.

El siguiente paso es calcular el coste total unitario del output. Para ello, se han de sumar a los costes variables, correspondientes a cada producto, los costes fijos que se asignarán en función del consumo que realice cada producto del recurso escaso.

Aplicando los datos obtenemos los siguientes resultados:

Para el producto 1: $750 \text{ € (costes variables)} + (400 \text{ €/hora-maquina} \times 4 \text{ horas-maquina/unidad}) = 2.350 \text{ €}$

Para el producto 2: $800 \text{ € (costes variables)} + (400 \text{ €/hora-maquina} \times 1 \text{ hora-maquina/unidad}) = 1.200 \text{ €}$

En consecuencia, el **Producto 1** ahora genera unas **pérdidas para la empresa de 50 €** por unidad ($2.300 \text{ € de precio de venta} - 2.350 \text{ € de coste}$).

La explicación de esto reside en que el producto tiene un ICFE de $387,5 \text{ € por hora máquina}$ del recurso escaso, pero el coste real de la capacidad, el calculado mediante la tasa de aplicación es de $400 \text{ €/ hora máquina}$, lo cual genera unas pérdidas de $12,5 \text{ € por cada hora empleada de recurso escaso}$, de tal forma que como cada unidad de producto 1 utiliza 4 horas del centro B ($12,5 \text{ €} \times 4 \text{ hm} = 50 \text{ €}$), las perdidas resultantes coinciden con la diferencia entre el precio de venta y el coste unitario calculado en el párrafo anterior, $2.300 - 2.350 = 50 \text{ € por unidad}$.

El **Producto 2**, empleando el coste calculado según el método integrador genera un beneficio unitario de 100 € ($1.300 \text{ € de precio de venta} - 1.200 \text{ € de coste}$).

Con la información relativa al índice de contribución del factor escaso ($500 \text{ €/hora-máquina}$), y el coste de la capacidad (400 €/h-m), el margen es de $100 \text{ € por cada hora utilizada en fabricar el producto 2}$, el tiempo necesario para fabricarlo. El Índice de contribución explica lo que contribuye un producto a la rentabilidad de la empresa. El coste de capacidad lo que cuesta emplear la capacidad destinada a ese producto. Por tanto, la diferencia entre estos dos datos indica la ganancia o la pérdida que produce cada producto a la empresa.

Al contrario que el sistema de costes completos, que abogaba por fabricar una mayor cantidad de producto 1, ya que era el único que resultaba rentable para la empresa, aplicando el método integrador, este producto 1 genera pérdidas, mientras que el producto 2 resultaría rentable para la empresa (Producto 1 genera $2.350 \text{ €} - 2.400 \text{ €} = (50\text{€})$ de pérdida y Producto 2 $1.300 - 1.200 = 100 \text{ € de beneficio}$)

Utilizando la información anterior y conformando una cuenta de resultados, donde el coste de ventas ahora se realiza utilizando los datos del coste unitario obtenidos anteriormente ($2.350 \text{ € para el Producto 1}$ y $1.200 \text{ € para el Producto 2}$), se obtienen los siguientes resultados:

MÉTODO INTEGRADOR (COMBINACIÓN 1)	PRODUCTO 1	PRODUCTO 2
PRODUCCIÓN	150 uds	400 uds
VENTAS	345.000 €	520.000 €
COSTE DE VENTAS	352.500 €	480.000 €
MARGEN DE CONTRIBUCIÓN	(7.500) €	40.000 €
BENEFICIO NETO	32.500 €	

Tabla 4.10: Resultados aplicando el método integrador con la primera combinación

MÉTODO INTEGRADOR (COMBINACIÓN 2)	PRODUCTO 1	PRODUCTO 2
PRODUCCIÓN	200 uds	200 uds
VENTAS	460.000 €	260.000 €
COSTE DE VENTAS	470.000 €	240.000 €
MARGEN DE CONTRIBUCIÓN	(10.000) €	20.000 €
BENEFICIO NETO	10.000 €	

Tabla 4.11: Resultados aplicando el método integrador con la segunda combinación

Tal y como se puede comprobar, ambas aplicaciones del método integrador coinciden en sus resultados con la utilización del sistema de costes variables, lo que permite aprovechar una de las ventajas de los mismos como es la directa correlación entre beneficio y venta, sin entrar en las posibles divergencias que puedan ocasionar en el resultado las diferencias de stocks entre periodos como sucedería en relación al sistema de costes completos.

Por otro lado, en este método se imputan tanto costes fijos como variables a los productos a diferencia del sistema de costes variables, donde los costes fijos se imputaban como costes del periodo.

Por último, se observa de manera más evidente la estructura mediante la cual se obtiene el beneficio final, pudiendo hacer una evaluación de la aportación que los productos hacen al

mismo. De esta manera se aumenta la calidad de la información para la toma de decisiones (García Suarez, et al., 2012, p. 230).

Existe una diferencia con el sistema de costes variables, y es que, según este, ambos productos resultaban rentables y no se manifestaba ningún problema en la producción. Aplicando el método integrador, se puede comprobar como ahora el producto 1 no es rentable para la empresa, con lo cual hay una diferencia sustancial en la información proporcionada por ambos métodos, que tendrá implicaciones en la toma de decisiones, como por ejemplo realizar los ajustes necesarios para producir mayor cantidad del producto 1 y obtener un mayor beneficio, o ajustar el ritmo de trabajo a los recursos que limitan la producción.

Además, frente al sistema de costes variables, este método permite evaluar de forma más fiable los costes e ingresos generados en la fabricación y venta de cualquier producto, y permite priorizar los productos según el verdadero interés económico para la empresa.

Por otro lado, también contribuye a identificar problemas de eficiencia en las actividades y a evitar contradicciones con la aplicación de los Principios de Contabilidad Generalmente Aceptados, consiguiendo conservar el valor de los activos en el largo plazo. (García Suarez, 2005, pág. 253)

4.3.1 CASOS PARTICULARES

A continuación, se analizarán algunos casos específicos que pueden suceder al aplicar el Método Integrador.

4.3.1.1 Existencia de más de un cuello de botella

Como se ha visto a lo largo de este trabajo, cuando se cuenta con un solo factor limitativo, se puede recurrir a la aplicación del Índice de Contribución del Factor Escaso, que proporcionaría el beneficio por hora máquina de recurso escaso y permitiría elaborar un ranking de productos según el beneficio aportado. (García Suarez, et al., 2012, p. 241)

Suponiendo que en este caso el Centro C cuenta con una capacidad máxima aprovechable de 950 horas máquina, la empresa no podría cubrir la demanda máxima del mercado en los centros B y C y habría que establecer una nueva combinación de producción:

Centro A: $200 \text{ ud} \times 3 \text{ h.m./ud} + 400 \text{ ud.} \times 1 = 1.000 \text{ h.m.}$

Centro B: $200 \text{ ud} \times 4 \text{ h.m./ud} + 400 \text{ ud.} \times 1 = 1.200 \text{ h.m.} > 1.000 \text{ h.m. disponibles}$

Centro C: $200 \text{ ud} \times 2,5 \text{ h.m./ud} + 400 \text{ ud.} \times 1,5 = 1.100 \text{ h.m.} > 950 \text{ h.m. disponibles}$

En este caso, al contar con más de una limitación, se puede plantear un programa matemático, creando una función de maximización en relación al margen de contribución de cada producto (proporcionado por el sistema de costes variables).

Este programa se puede realizar de forma sencilla a través de una hoja de Excel con la función Simplex:

Maximizar $1.550 Q_1 + 500 Q_2$

Con las siguientes restricciones:

Centro A: $3 Q_1 + 1 Q_2 \leq 1.000$ horas-máquina

Centro B: $4 Q_1 + 1 Q_2 \leq 1.000$ horas-máquina

Centro C: $2,5 Q_1 + 1,5 Q_2 \leq 950$ horas-máquina

$Q_1 \leq 200$ unidades

$Q_2 \leq 400$ unidades

$Q_i \geq 0$

Solución:

1º) Cantidad a producir de producto 1: 157,143 unidades.**

2º) Cantidad a producir de producto 2: 371.43 unidades.**

**Obviamente habría que ajustar a números enteros el número de unidades, al no poder fabricar una parte de las mismas.

Se puede observar como ahora la combinación de producción varía. La capacidad de producción se emplea al 100% haciendo uso de esta combinación de producción, ya que ahora las horas utilizadas de fabricación son las siguientes:

Centro A: $157,143 \text{ ud} \times 3 \text{ h.m./ud} + 371.43 \text{ ud.} \times 1 = \mathbf{842,857 \text{ h.m.}} < 1.000 \text{ hm}$

Centro B: $157,143 \text{ ud} \times 4 \text{ h.m./ud} + 371.43 \text{ ud.} \times 1 = \mathbf{1.000 \text{ h.m.}} = 1.000 \text{ h.m. disponibles.}$

Centro C: $157,143 \text{ ud} \times 2,5 \text{ h.m./ud} + 371.43 \text{ ud.} \times 1,5 = \mathbf{950 \text{ h.m.}} = 950 \text{ h.m. disponibles.}$

En este momento, el centro A es el único que cuenta con horas ociosas, de tal forma que la diferencia entre los resultados del sistema de costes completos y variables empleando esta combinación residiría en los costes fijos aplicados a estas horas ociosas.

En este caso al aplicar el Método Integrador, se deberían imputar los costes fijos entre la capacidad de los recursos que realmente limitan la producción, en este caso el Centro B y Centro C, de tal manera que la tasa de aplicación resultante sería la obtenida mediante la división entre los costes fijos totales (400.000 €) y la suma de las capacidades de ambos centros (1.000 + 950 = 1950 h-m), resultando una tasa de 205,12 €/h-m. De esta forma al ser los dos centros los factores limitativos, los costes fijos a los productos se imputarían en función de las unidades de capacidad que consuman de estos centros. El coste total unitario de cada producto sería:

PRODUCTO 1: $750 \text{ €} + (205,12 \text{ €} \times (4,5 \text{ h-m (centro B)} + 2,5 \text{ h-m (centro C)})) = \mathbf{2.185,84 \text{ €}}$

PRODUCTO 2: $800 \text{ €} + (205,12 \text{ €} \times (1 \text{ h-m (centro B)} + 1,5 \text{ h-m (centro C)})) = \mathbf{1.312,8 \text{ €}}$

Tal y como se puede observar, al contar con dos centros que ejercen de factores limitadores el coste unitario de los productos varía, con lo que el interés en la fabricación de uno u otro podría verse afectado debido a las limitaciones de los recursos de la empresa.

4.3.1.2 Existencia de costes fijos a los productos

En el caso de que existan costes fijos directos a los productos, es decir, recursos que se empleen exclusivamente en la fabricación de un único producto, el Método Integrador supone imputar únicamente los costes fijos que son comunes en función del recurso escaso, tal y como se venía haciendo hasta ahora. Sin embargo, los costes fijos directos a los productos se imputarán a cada uno de ellos. (García Suarez, et al., 2012, p. 234)

El coste fijo directo por unidad resultaría de dividir el total entre las unidades de producto a fabricar.

El procedimiento a seguir después es el de añadir los costes variables junto con los costes fijos directos y añadir también la tasa determinada para el Método Integrador, multiplicada por las horas consumidas del factor escaso de cada producto.

Partiendo de los datos iniciales del ejercicio, donde:

La demanda del Producto 1 es de 150 unidades y Producto 2 400 unidades.

Producto 1: Costes variables unitarios 750 € y precio de venta 2.300 €

Producto 2: Costes variables unitarios 750 € y precio de venta 1.300 €

Ahora se añaden unos **costes fijos a los productos** de 15.000 € al producto 1 y 20.000 € al producto 2.

Determinando el coste unitario mediante el Método Integrador:

Coste unitario Producto 1: $750 \text{ €} + \text{costes fijos directos (15.000 € / 150 uds)} + \text{tasa de aplicación global x horas maquina empleadas del factor escaso (400 € /hm * 4)} = 2.450 \text{ €}$

Coste unitario Producto 2: $800 \text{ €} + \text{costes fijos directos (20.000 € / 400 uds)} + \text{tasa de aplicación global x horas maquina empleadas del factor escaso (400 € /hm * 4)} = 2.450 \text{ €}$

De nuevo para hallar la cuenta de pérdidas y ganancias se seguiría el mismo proceso, que no se detallará de nuevo en este trabajo para no caer en redundancia.

4.3.1.3 La demanda de mercado no cubre la capacidad máxima de producción de ningún centro.

Puede suceder el caso, en el que por motivos de estacionalidad u otros motivos derivados de factor externos, la empresa no tenga demanda suficiente por parte del mercado, y por tanto, ninguno de los centros de producción llegue a ocupar el máximo de capacidad. (García Suarez, et al., 2012, p. 244)

En este caso, el recurso escaso no sería ningún centro de producción, si no que serían los ingresos por ventas de los productos.

En consecuencia, los costes fijos se pueden imputar a los productos dividiéndolos entre la cifra de ventas que generan, de esta manera se obtendrían los euros de coste fijo por cada euro de ingreso de ventas.

Con este dato se puede calcular de nuevo el coste total unitario, añadiéndolo a la suma de costes variables de cada producto.

De manera práctica:

Partiendo de los datos iniciales donde:

Producto 1: Costes variables unitarios 750 € y precio de venta 2.300 €

Producto 2: Costes variables unitarios 800 € y precio de venta 1.300 €

Costes fijos totales: 400.000 €

Ahora la demanda de mercado permite cubrir la capacidad de todos los centros:

Demanda de mercado: 100 unidades Producto 1, 50 unidades de producto 2.

Según el proceso descrito:

Dividiendo los costes fijos totales entre los ingresos por ventas: $400.000 \text{ €} / (100 \text{ uds} * 2.300 \text{ €/ud} + 50 \text{ uds} * 1.300 \text{ €/ud}) = 1,35 \text{ €}$ de coste fijo por cada € de ingreso.

Para totalizar el coste total unitario de cada producto:

Producto 1: Costes variables (750 €) + [precio de venta (2.300 €) * Coste fijo por cada € de ingreso (1.35 €)]= **3.855 €**

Producto 1: Costes variables (800 €) + [precio de venta (1.300 €) * Coste fijo por cada € de ingreso (1.35 €)]= **2.555 €**

Como se puede ver, las ventas no cubren los costes unitarios debido al déficit de demanda.

Se pueden conocer las unidades de cada producto a partir de la cual se puede generar beneficios, es decir, el punto de equilibrio o punto muerto, para lo que es necesario determinar el Ratio Margen de Contribución de cada producto [(Precio – Costes variables) /Precio], que indica el porcentaje de ingresos de cada producto para cubrir sus costes fijos y proporcionar beneficio.

Por ejemplo, para hallar el punto muerto del producto 1:

Producto 1: $RMC = (2.300 - 750) / 2.300 = 0,6739$; El 67,39% de los ingresos del producto 1 contribuyen a cubrir los costes fijos.

El punto de equilibrio es de $400.000 \text{ €} / 0.6739 = 593,55$; 594 unidades de producto 1 para cubrir los costes.

El mismo procedimiento se podría realizar para el Producto 2.

Derivada de la información obtenida en los diferentes sistemas de costes, se pueden obtener multitud de datos que contribuyan a ofrecer información relevante para la empresa, algunos de los cuales se han mencionado en este trabajo.

CONCLUSIONES DEL TRABAJO

A lo largo de este trabajo se han analizado los costes que surgen en una empresa, los distintos enfoques para determinar el coste de producción, así como detallado los diferentes sistemas de cálculo de coste que se llevan a cabo en la actualidad de manera general en una compañía. Como consecuencia de este minucioso estudio realizado, se pueden extraer, entre otras las siguientes conclusiones:

En primer lugar, la contabilización del coste de producción es uno de los pilares fundamentales de la empresa, debido a la información que este proporciona para mejorar el rendimiento de la misma.

Las diferencias entre los resultados obtenidos mediante los sistemas de cálculo de costes completos y costes variables, hacen necesaria la utilización de ambas herramientas, bien para ofrecer datos a usuarios externos o bien para orientar los datos obtenidos hacia la toma de decisiones.

Se ha podido observar que la diferencia entre estos dos sistemas es debida a la forma de imputación de costes fijos en ambos métodos; En el sistema de costes completos la variación de los inventarios entre los distintos periodos genera diferencias en los resultados, mientras que el sistema de costes variables está directamente relacionado con el nivel de ventas de la empresa. Asimismo, se han podido examinar distintas formas de cálculo de beneficio unitario de cada producto en función del sistema aplicado.

Mediante el análisis del sistema de costes completos se ha podido comprobar además el efecto que tiene el uso de la capacidad normal (aplicada según la normativa) y los diferentes ajustes que se han de llevar a cabo al final del periodo contable en el caso de no coincidir con la producción real.

El estudio que se ha realizado de la nueva herramienta de cálculo de costes denominada “método integrador” permite demostrar que este sistema ofrece ciertas ventajas que los sistemas tradicionales de costes no ofrecían de manera particular.

Este sistema ofrece una nueva visión del coste de producción, al considerar como coste del mismo, siguiendo la normativa contable, todos los costes fijos y variables del producto, tal y como realiza el sistema de costes completos por un lado, y por otro, permite obtener un dato de margen bruto que permite evaluar los productos en función del interés económico real, al calcular los costes de manera global, a diferencia de cómo se realizaba con la aplicación del índice de contribución del factor escaso, que lo hacía en función del recurso limitador.

En consecuencia, pese a que este método se adapta más a empresas donde se cuenta con líneas de producción secuenciales, se puede concluir a través del desarrollo de este trabajo que este nuevo método permite suplir carencias de los sistemas de cálculo tradicionales y responder de manera satisfactoria a la problemática planteada en la introducción de este trabajo, donde se exponían las incompatibilidades de ambos sistemas de costes de cara a

determinar el coste de producción, y resultaría recomendable aplicarlo en la función gerencial de una empresa con el fin de utilizar un método que permita unir las ventajas de los sistemas de coste analizados en este estudio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amat, O., & Soldevilla, P. (1998). *Contabilidad y gestión de costes*. PROFIT Editorial.
- Broto Rubio, J. J. (19 de Abril de 2013). *Contabilidad directiva*. Copy Center. Obtenido de <http://conge.unizar.es/Tpdf07cd2014.pdf>
- Cooper, R., & Kaplan, R. S. (1992). *Activity-Based Systems: Measuring the Costs of Resource Usage*. Accounting Horizons.
- García Suarez, J. L. (2005). Hacia un planteamiento integrador en la determinación del coste de producción.
- García Suarez, J. L. (2005). *Una revisión al concepto de coste de producción basandose en el tratamiento de los costes fijos*.
- García Suarez, J. L., Arias Álvarez, A. M., Jose Antonio, P. M., Beatriz, G. C., Machado Cabezas, Á., & Rodriguez Sánchez, P. (2012). *Cálculo, análisis y gestión de costes: guía práctica para su aplicación en la empresa*. Delta.
- Goldratt, E. M. (1984). *The Goal*. North River Press.
- Horngren, C. T., Srikant, D. M., & Madhav, R. V. (2007). *Contabilidad de costos: un enfoque gerencial*. Pearson.
- Kaplan, R. S. (1997). *Introduction to Activity Based Costing*. Harvard University.
- Morales Caparrós, M. J. (2001). *La teoría de las limitaciones y la contabilidad del Throughput ¿Un paradigma de finales del siglo XX?* Universidad de Málaga.
- Pedersen, H. W. (1958). *Los Costes y la Política del Precio*. Aguilar.

LEGISLACIÓN

- IASB. (1993). *IAS 2 for inventories*.
- ICAC. (2000). *Resolución de 9 de mayo de 2000: Criterios para la determinación del coste de producción*.
- ICAC. (2015). *Resolución de 14 de abril de 2015: Criterios para la determinación del coste de producción*.
- Plan General Contable. (2007). *Real Decreto 1514/2007, de 16 de noviembre, por el que se aprueba el Plan General de Contabilidad*.

PÁGINAS WEB CONSULTADAS

- Calvo, M. (25 de Julio de 2019). *¿Qué son en realidad los centros de costes?* Obtenido de Captio: <https://www.captio.net/blog/que-son-en-realidad-los-centros-de-costes>

ANEXO 1

Tabla de Excel utilizada para los cálculos:



https://drive.google.com/open?id=1svo3a_VB03EJCSoOp4W2TXu9zHd3Pz1Y