



**universidad  
de león**

Facultad de Ciencias  
Económicas y Empresariales

Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales  
Universidad de León

Grado en Administración y Dirección de Empresas  
Curso 2015/2016

**Sistemas de costes ABC y TDABC.  
Aplicación al sector vinícola**

-----

**Cost System ABC and cost system TDABC.  
Application to wine sector.**

Realizado por la alumna: Dña. Laura Calleja Romo

Tutelado por la Profesora: Dra. Dña. María Cristina Mendaña Cuervo

León, a 1 de julio de 2016



## VISTO BUENO DEL TUTOR DEL TRABAJO FIN DE GRADO

La Profesora Dña. Cristina Mendaña Cuervo, en su calidad de Tutor del Trabajo Fin de Grado titulado “**Sistemas de Costes ABC y TDAB. Aplicación al Sector Vinícola**” realizado por **Dña. Laura Calleja Romo** en el Grado Universitario en Administración y Dirección de Empresas, informa favorablemente el mismo, dado que reúne las condiciones necesarias para su defensa.

Lo que firmo, para dar cumplimiento al art. 12.3 del R.D. 1393/2007, de 29 de octubre.

León a 1 de Julio de 2016

VºBº

La alumna

Fdo.: Cristina Mendaña Cuervo

Fdo.: Laura Calleja Romo



# ÍNDICE

RESUMEN .....	9
PALABRAS CLAVE.....	9
INTRODUCCIÓN.....	11

## Capítulo I:

### DEL SISTEMA TRADICIONAL AL SISTEMA ABC Y SU TRANSICIÓN HACIA EL SISTEMA TDABC

1.1. SISTEMAS TRADICIONALES DE CÁLCULO DE COSTES.....	15
1.2. HACIA EL SISTEMA ABC .....	18
1.3. HACIA EL SISTEMA TDABC .....	19

## Capítulo II:

### EL SISTEMA ACTIVITY BASED COSTING (ABC)

2.1. CONCEPTO .....	21
2.2. ETAPAS .....	24
2.3. CARACTERÍSTICAS .....	25
2.3.1. Objetivos.....	26
2.3.2. Ventajas e inconvenientes del sistema.....	26
2.3.3. Comparación con los sistemas tradicionales de costes.....	28

## Capítulo III:

### EL SISTEMA TIME DRIVEN ACTIVITY BASED COSTING (TDABC)

3.1. CONCEPTO .....	31
3.2. ETAPAS .....	32
3.3. CARACTERÍSTICAS .....	34
3.3.1. Objetivos del sistema TDABC .....	34
3.3.2. Ventajas e inconvenientes del sistema.....	35
3.4. COMPARACIÓN DEL SISTEMA TDABC CON EL ABC .....	36

**Capítulo IV:**  
**IMPLANTACIÓN DE LOS SISTEMAS ABC Y TDABC**  
**EN EL SECTOR VINÍCOLA**

4.1. EL SECTOR VINÍCOLA.....	39
4.2. PROCESO PRODUCTIVO.....	39
4.3. EL CÁLCULO DE COSTES EN EL SECTOR VINÍCOLA: OBJETIVOS .....	41
4.4. PROCESO DE IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA ABC Y TDABC.....	42
4.4.1. Identificación de los centros de costes .....	43
4.4.2. Determinación de las actividades realizadas en cada centro de costes.....	44
4.4.3. Clasificación de los costes .....	48
4.4.4. Cálculo de los costes .....	49
4.4.5. Imputación de costes indirectos por ABC .....	51
4.4.6. Imputación de costes indirectos por TDABC.....	53
4.4.7. Comparación del coste unitario en ABC y en TDABC.....	56
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>59</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>61</b>
<b>ANEXO I. Cálculo de costes mediante sistema ABC .....</b>	<b>65</b>
<b>ANEXO II. Cálculo de costes mediante sistema TDABC .....</b>	<b>67</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 4.1. Reparto de costes por centros de coste.....</i>	<i>50</i>
<i>Tabla 4.2. Reparto de costes de los diferentes centros.....</i>	<i>51</i>
<i>Tabla 4.3. Cálculo del coste unitario por centros de coste.....</i>	<i>52</i>
<i>Tabla 4.4. Cálculo del coste unitario por actividades.....</i>	<i>52</i>
<i>Tabla 4.5. Tiempo invertido por actividad.....</i>	<i>54</i>
<i>Tabla 4.6. Tiempo real invertido.....</i>	<i>55</i>
<i>Tabla 4.7. Reparto de costes por actividades, en base al tiempo invertido por actividad.....</i>	<i>55</i>
<i>Tabla 4.8. Cálculo del coste unitario mediante TDABC.....</i>	<i>56</i>
<i>Tabla 4.9. Comparación cálculo coste unitario sistemas ABC y TDABC.....</i>	<i>57</i>

## ÍNDICE DE CUADROS

<i>Cuadro 2.1. Etapas en la implantación del sistema ABC.....</i>	<i>25</i>
<i>Cuadro 3.1. Etapas en la implantación del sistema TDABC.....</i>	<i>33</i>
<i>Cuadro 4.1. Actividades y elementos de costes.....</i>	<i>46</i>
<i>Cuadro 4.2. Inductores de coste para cada actividad.....</i>	<i>47</i>

## ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 2.1. Proceso de imputación de costes a los productos en el modelo ABC.....</i>	<i>22</i>
<i>Figura 2.2. Modelo de Costes Basado en las Actividades.....</i>	<i>23</i>
<i>Figura 2.3. Comparación entre sistemas de costes tradicionales y el sistema ABC.....</i>	<i>29</i>
<i>Figura 3.1. Proceso de imputación de costes a los productos en el modelo TDABC.....</i>	<i>31</i>
<i>Figura 3.2. Cálculo de costes con TDABC.....</i>	<i>33</i>
<i>Figura 3.2. Comparación sistemas ABC y TDABC.....</i>	<i>37</i>
<i>Figura 4.1. Etapas proceso productivo de una bodega.....</i>	<i>41</i>
<i>Figura 4.2. Organigrama de la empresa.....</i>	<i>44</i>
<i>Figura 4.3. Centros de costes y actividades.....</i>	<i>46</i>

**NOMENCLATOR**

ABC	Activity Based Costing, Costeo Basado en las Actividades
ABM	Activity Based Management
HEC	Hoja Electrónica de Cálculo
MOD	Mano de Obra Directa
MP	Materia Prima
TDABC	Time Driven Activity Based Costing, Costeo Basado en el Tiempo invertido por Actividad
TFG	Trabajo de Fin de Grado



## **RESUMEN**

Con este trabajo se pretende realizar un estudio y comparación de los sistemas de costes ABC (Activity Based Costing) y el sistema de costes TDABC (Time Driven Activity Based Costing), tanto de forma teórica como a través de una aplicación práctica en el sector vinícola.

A continuación, se realiza una descripción teórica de la evolución desde los sistemas tradicionales de costes, que serán comparados con los sistemas ABC y TDABC, estudiando las mejoras que suponen estos dos últimos, que serán estudiados en profundidad a lo largo del presente trabajo.

El trabajo realizado ha permitido concluir, a través del estudio y la aplicación práctica de ambos sistemas en una bodega, que el método TDABC se adapta mejor a nuestras necesidades, gracias a las características propias del sector, a pesar de que la implantación del sistema ABC puede suponer una herramienta útil e interesante para el control de costes y la toma de decisiones en el sector vinícola.

## **PALABRAS CLAVE**

Activity Based Costing (ABC), Time Driven Activity Based Costing (TDABC), Centro de costes, Actividades, Inductor de costes, Ecuaciones temporales, Sector Vinícola.

## **ABSTRACT**

The main purpose of this work is to make a comparison between the ABC cost system (Activity Based Costing), and TDABC cost system (Time Driven Activity Based Costing), both of them is expressed theoretically and through practical application.

Then, I perform a theoretical description about traditional cost system evolution, in order to make a comparison between these traditional systems and ABC and TDABC systems, studying improvements about this last two systems. In addition, the work focuses on deepening theoretical basis of the two aforementioned systems.

The work conclusion, after comparing last both systems in a cellar wine practical application, we can assert the TDABC method adapt to the requirement better than TDABC method. However, the implementation of ABC cost system can be a useful and interesting tool for the correct cost control in the wine sector.

## **KEYWORDS**

Activity Based Costing (ABC), Time Driven Activity Based Costing (TDABC), Cost center, Activities, Inductor of costs, Temporary equations, Wine sector.

## **INTRODUCCIÓN**

La contabilidad de costes como sistema de información contable está destinado a cubrir las necesidades de la dirección en materia de gestión empresarial, aunque también se puede definir como un sistema de información que capta, mide y representa el flujo interno de valores dentro de la empresa, con el fin de valorar la eficacia y eficiencia de la gestión.

Por su parte, un sistema de costes puede plantearse como un conjunto de procedimientos técnicos, administrativos y contables empleados en una organización con el objetivo de determinar los costes de las operaciones llevadas a cabo en la misma, para ser utilizados con fines de información contable, control de gestión y de base para la toma de decisiones.

El entorno actual en el que trabajan las empresas, se caracteriza por la internacionalización de los mercados, que da lugar a una mayor competencia entre las empresas, caracterizándose por ser un entorno de alta competitividad que obliga a las mismas a disponer en todo momento de información precisa de sus costes para ser lo más competitivas posible.

Estos hechos dan lugar a que poco a poco los sistemas tradicionales de costes queden obsoletos y las empresas actuales comiencen a adaptarse a los nuevos métodos de costes, en especial los conocidos como ABC (Activity Based Costing) y TDABC (Time Driven Activity Based Costing), en los cuales se centra el trabajo.

La selección de este tema como objeto de estudio del presente Trabajo de Fin de Grado (TFG) se justifica en que se trata de un tema de interés y relativamente actual en el ámbito de la contabilidad de costes. Su aplicación práctica en un sector determinado, concretamente en el sector vinícola que es considerado un sector de gran importancia en el territorio español, permitirá contrastar la evidencia empírica de la puesta en marcha de un sistema de costes de este estilo. Además, el sector elegido cuenta con las características adecuadas para aplicar tanto un sistema de costes ABC, como un sistema TDABC, pudiendo obtener de este estudio conclusiones interesantes de la comparativa entre ambos en su aplicación real.

Cabe mencionar que el presente TFG se centra en el sector vinícola en general, aunque los datos específicos proceden de bodegas particulares, pertenecientes en concreto a la denominación de origen Rioja, cuyos nombres son omitidos por motivos de confidencialidad.

### **Desarrollo del trabajo**

El presente trabajo ha sido estructurado en dos partes perfectamente identificables, que finalizan con las conclusiones obtenidas.

La primera parte se compone de los capítulos primero, segundo y tercero, donde se aborda tanto la evolución de los sistemas tradicionales de costes en el primer capítulo, como todo aquello relacionado con el ámbito teórico de los sistemas ABC y TDABC, lo cual se aborda en los capítulos segundo y tercero, respectivamente. Además, en esta primera parte, se realizan comparaciones entre los diferentes sistemas y se explica detalladamente como implantar cada uno de ellos en una organización, con el fin de establecer las bases teóricas que permitirán llevar a cabo la segunda parte del presente TFG.

En este sentido, la segunda parte del trabajo se centra en la aplicación práctica de los sistemas ABC y TDABC, ya explicados detalladamente en la primera mitad del trabajo. Para llevar a cabo esta parte, se ha elegido el sector vinícola, aunque ambos sistemas podrían ser aplicados en cualquier otro ámbito. Esta parte práctica se aborda en el capítulo cuarto, donde se realiza una pequeña introducción al sector vinícola y se detalla el proceso de implantación de los sistemas de costes ABC y TDABC en el mismo, con cálculos detallados de los costes en base a la información suministrada por bodegas particulares, lo que dota de realismo a la implementación práctica.

Por último, se describen las conclusiones y se exponen los resultados obtenidos del desarrollo del presente TFG.

### **OBJETO DEL TRABAJO**

El objetivo principal perseguido con la realización del presente TFG es el de profundizar en dos sistemas de costes actuales, concretamente en el sistema de costes ABC -Activity

Based Costing- y sistema de costes TDABC –Time Driven Activity Based Costing- y realizar una aplicación práctica de los mismos, con el fin de determinar el coste unitario de una botella de vino tinto crianza con la mayor precisión posible, que nos permita extraer conclusiones que puedan ser de aplicación real en el ámbito de la contabilidad de costes en cualquier organización, teniendo en cuenta las propias limitaciones del trabajo. Además, la realización del presente trabajo ha permitido la persecución de un conjunto de objetivos que podemos clasificar como secundarios, y que son algunos como el de conocer, de forma generalizada, el surgimiento de los sistemas de costes, así como la evolución de los mismos a lo largo de la historia hasta la actualidad, aunque profundizando únicamente en dos de ellos, lo cuál ha sido establecido como objetivo principal del trabajo. Por otro lado, en la parte práctica del mismo, se han perseguido otros objetivos como el de conocer el sector vinícola en el entorno español, detallar el proceso productivo de una bodega cualquiera, y demostrar que la aplicación adecuada y detallada de un sistema de costes supone una herramienta de gran utilidad para cualquier organización.

## **METODOLOGÍA**

Para la elaboración del presente TFG se parte de un estado del arte basado en los conocimientos adquiridos en materia de contabilidad de costes y profundizando en dichos conocimientos teóricos para poder realizar una implementación práctica real.

Para llevar a cabo el estudio, la primera tarea fue analizar el sector, lo que implicó la búsqueda de datos relevantes que pudieran ser de utilidad para abordar los objetivos principales del TFG, así como la consulta de bibliografía sobre el tema, centrándonos en aquellos autores y documentos más destacados y depurando mucha de la información, especialmente en lo que al sistema ABC se refiere, por la gran cantidad existente sobre el tema.

Con el fin de conocer más profundamente el sector y con el objetivo de llevar a cabo una aplicación práctica de los sistemas de costes, la autora del presente TFG contactó con especialistas del sector vinícola, que le han proporcionado información a medida que ha sido necesaria para abordar el problema aunque, como se mencionará en las limitaciones

del trabajo, no ha sido posible el acceso a toda la información deseada. Además, se realizaron varias visitas guiadas en bodegas, para poder ver y conocer en primera persona el proceso productivo de las mismas y trabajar sobre una base más segura. Cabe decir que los datos que aparecen en el presente TFG corresponden a datos de la campaña pasada, 2014-2015, por inexistencia de los datos de la campaña actual -2015-2016, y que han sido calculados empleando como herramienta una HEC.

Todo ello, con el objetivo de elaborar el trabajo de la forma más detallada y exacta posible, y tratar de conseguir unas conclusiones útiles y reales dentro de nuestras posibilidades, que puedan ser de aplicación real en materia de costes.

## **Capítulo I: DEL SISTEMA TRADICIONAL AL SISTEMA ABC Y SU TRANSICIÓN HACIA EL SISTEMA TDABC**

Cualquier sistema de costes se centra en la asignación de los costes a los diferentes productos finales, lo cual debe realizarse de la forma más objetiva y exacta posible, ya que de ello dependerán las decisiones que se adopten en la organización. Por ello, a lo largo de la historia han ido surgiendo diferentes sistemas de cálculo de costes, de los cuales se hará mención a lo largo del presente capítulo, tomando como referencia a Vlaemminck (1961), Gómez (2002) y Gutiérrez Hidalgo (2005).

Cabe destacar que el entorno actual en el que se mueven las empresas se caracteriza por ser un entorno de alta competitividad, lo que hace necesario que éstas dispongan de información precisa sobre sus costes. Esto, acompañado de la internacionalización de los mercados, la mayor competencia e incertidumbre, la reducción del ciclo de vida de los productos y la revolución tecnológica, dan lugar a que a medida que pasan los años, se vayan dejando a un lado los sistemas tradicionales de costes, también conocidos como sistemas de costes basados en el volumen, para centrarnos en nuevos sistemas, como es el caso del Costeo Basado en las Actividades (Activity Based Costing, ABC) y, posteriormente, del Costeo Basado en el Tiempo invertido por Actividad (Time Driven Activity Based Costing, TDABC).

Podemos concluir que los sistemas tradicionales de costes son adecuados para aquellas empresas que realizan un único producto y se basan en el producto, pero no se adecúan a la situación de la mayoría de las empresas actuales, que se dedican a la fabricación de múltiples productos.

### **1.1. SISTEMAS TRADICIONALES DE CÁLCULO DE COSTES**

Según Gómez (2002), a finales del S.XV y comienzos del S.XVI ya se comenzaron a utilizar, principalmente en la producción de viñedos y la impresión de libros, sistemas de costes que, aunque rudimentarios, cuentan con alguna similitud con los sistemas de costes que conocemos en la actualidad.

Con el auge de la contabilidad y con motivo del crecimiento de los capitalistas y las tierras privadas, surgió la necesidad de controlar las materias primas de las que se disponía en cada momento. Y fue en el S.XVI (año 1557 aproximadamente) cuando los fabricantes de vino comenzaron a usar lo que denominaron como “Costes de producción”, haciendo referencia a lo que hoy conocemos como materia prima y mano de obra.

Durante el S.XVI y hasta mediados del siglo siguiente, la contabilidad de costes experimentó un gran receso, pero fue a partir de mediados del S.XVII con el surgimiento de la revolución industrial, cuando se hizo necesario recuperar el control sobre las materias primas, mano de obra y maquinaria.

En el año 1777 se realizó la primera descripción de los costes de producción por procesos, mostrando que el coste del producto terminado puede ser calculado a partir de una serie de cuentas por partida doble que llevaba en cantidades y valores para cada etapa del proceso productivo, y fue un año más tarde, en 1778, cuando se comenzaron a utilizar libros auxiliares en todos los elementos que tuvieran incidencia en el coste de los productos (sueldos y salarios, materiales y fechas de entrega).

Aunque el mayor desarrollo de la contabilidad de costes tuvo lugar a finales del S.XIX y principios del S.XX, cuando se diseñó la estructura básica de la contabilidad de costes, se integraron los registros de los costes a las cuentas generales en países como Inglaterra y Estados Unidos, y se aportaron conceptos como los procedimientos de distribución de los costes indirectos, la estimación de los costes de materia prima y mano de obra, y la evaluación de los inventarios.

Hasta 1980, las empresas consideraban que sus sistemas de costes constituían secretos industriales, lo que supuso el estancamiento para la contabilidad de costes, hasta que un año más tarde se destacó la importancia de esta contabilidad como herramienta esencial para la aportación de información sobre la producción en las empresas.

De este modo, surgieron los sistemas de costes, que irán avanzando y evolucionando a medida que lo hagan los sistemas organizativos y de producción de las empresas.

Así, en la década de los 80, según Johnson y Kaplan (1988), varios estudios realizados en Estados Unidos pusieron de manifiesto la obsolescencia de los sistemas tradicionales de costes, dando lugar a un nuevo modelo de costes que se adaptaba a los sistemas de



producción actuales, conocido como ABC, en el que las actividades son el centro del sistema de costes, y no los productos como venían siendo hasta la fecha.

Además, cabe mencionar los diferentes sistemas de costes que, previos al sistema ABC, se han venido empleando para la contabilidad de costes. Entre los más destacados, podemos diferenciar tres, en función de cómo acumulan los costes. Estos son:

- Sistema de acumulación de costes por secciones, entendiendo una sección como un compartimento de orden contable en el que se agrupan, antes de su imputación a las cuentas de costes, los costes que no pueden ser llevados directamente a los productos, se midan o no en una unidad común y correspondan o no a una división real de la empresa. El desarrollo principal de este sistema se encuentra en la doctrina francesa de forma que el Plan francés estableció el funcionamiento de este sistema persiguiendo dos objetivos principales: el cálculo de los costes indirectos y el control de los costes indirectos. Este método surge con el fin de crear un modelo que sea lo suficientemente flexible para adaptarse a todo tipo de empresas.
- Sistema de acumulación de costes por órdenes de fabricación o por pedidos, que consiste en determinar los costes de cada orden o lote, que son perfectamente identificables a través de los centros productivos de cada empresa, de acuerdo a las especificaciones de los clientes. Este tipo de sistema de costes es empleado generalmente en empresas aeronáuticas, de ingeniería o construcción, entre otras.
- Sistema de acumulación de costes por procesos o departamentos, que se trata de un sistema aplicable en aquellos casos en los que los productos fabricados por la empresa se obtengan a partir de un proceso continuo de producción, es decir, cuando el producto pasa por diferentes fases hasta convertirse en un producto terminado. Este sistema de costes se caracteriza por ser lineal, sin prestaciones recíprocas entre departamentos, y por emplearse en empresas que se centran en la fabricación de un único producto, sin costes comunes.

Todos estos sistemas compartían un mismo inconveniente: los costes indirectos. En cualquiera de los sistemas de acumulación, la imputación de los costes indirectos era arbitraria, ya que se precisaba siempre de criterios subjetivos, lo que se ha venido en

denominar claves de distribución, que implicaban que el cálculo del coste de los productos o servicios resultara asimismo arbitrario o subjetivo. Además, en general la distribución de costes indirectos se realizaba en función de una única clave de distribución, lo que no facilitaba la toma de decisiones basada en los resultados obtenidos del cálculo realizado con dichos sistemas.

De este modo, cualquier sistema de costes que surja, tratará de dar respuesta a dicho inconveniente. Y así, con el fin de superar los inconvenientes que suponían los sistemas tradicionales de costes, surge a finales del siglo pasado un nuevo sistema: el Sistema de Costes Basado en la Actividades (Activity Based Costing, ABC), denominado genéricamente como sistema ABC.

## **1.2. HACIA EL SISTEMA ABC**

Los sistemas tradicionales de costes surgieron con el fin de satisfacer normas de objetividad, verificabilidad y materialidad, y sobre todo para cumplir la función de valoración de inventarios que, en muchos casos, era requerida por la contabilidad financiera. Sin embargo, a la hora de emplearse con fines de gestión interna, estos sistemas presentan diversos defectos, que son, según Solano (2003), principalmente dos:

- Son incapaces de proporcionar retro-información útil para el control de las operaciones en el ámbito de la administración de la empresa.
- Son sistemas incapaces de presentar un nivel razonable de exactitud, por emplear claves de distribución seleccionadas según criterios subjetivos a la hora de imputar los costes indirectos a los productos.

Por lo que, con el fin de superar los inconvenientes que suponen los sistemas tradicionales de costes en relación a la asignación de los costes indirectos, por realizarla en función de unas claves de distribución establecidas según criterios subjetivos, lo que no proporciona unos resultados exactos y precisos, y a medida que dichos costes van adquiriendo gran importancia dentro de las empresas, en la década de los 80 del siglo pasado surge el sistema ABC (siglas en inglés de Activity Based Costing) de la mano de Robin Cooper y Robert Kaplan (Kaplan 1983, 1984) y que, como se desarrollará a lo largo del presente TFG, se trata de un sistema que contabiliza las actividades, entendiendo la contabilidad

de la actividad como la encargada de captar, medir y analizar el consumo de recursos provocado por la ejecución de todas las actividades que tienen lugar en la empresa, y cuyo método supuso en su momento un gran avance en el sector.

Como ya hemos mencionado, en los años 80 Cooper y Kaplan aportaron este nuevo método, que propone la asignación de los costes a los productos a través de las actividades necesarias para la producción de los mismos. Este nuevo sistema, como se expone más adelante, se basa en que los productos no consumen recursos, sino actividades, y que son las actividades las que consumen recursos. Por ello, este método aporta una herramienta útil para la detección de “despilfarros” en las empresas (entendidos como actividades que no generan valor para los productos), entre otras ventajas que posteriormente se citarán.

Aunque también presenta una serie de inconvenientes, que según Anderson (1980) y Rodríguez (2006), el principal es aquel relacionado con la identificación de los inductores de costes, entendiendo los mismos como la primera causa de la actividad, aunque se puede mencionar que este sistema presenta otros puntos negativos como pueden ser el tiempo de dedicación que requiere o el considerar que las empresas trabajan a plena capacidad, sin tener en cuenta la capacidad no utilizada.

Y aunque este sistema también presente numerosas ventajas, que se mencionarán a lo largo del TFG, son los puntos negativos ya mencionados, entre otros, los que dan lugar al surgimiento de un nuevo sistema de costes: el sistema Time Driven Activity Based Costing, denominado genéricamente como sistema TDABC.

### **1.3. HACIA EL SISTEMA TDABC**

Este método surge a principios de siglo, gracias a Robert Kaplan y Steven Anderson (Kaplan y Anderson, 2004, 2007) con el fin de superar los inconvenientes que presentaba el sistema ABC y tratar de identificar los diferentes departamentos de las empresas, sus costes y su capacidad normal.

En este sistema, una vez calculada la capacidad normal, se divide el coste total del departamento entre la misma, y se obtiene el coste por unidad de tiempo, y los costes son asignados a cada pedido multiplicando el coste por unidad de tiempo por el tiempo

necesario para completar las operaciones de recepción de los materiales. De este modo, y a diferencia del sistema anterior, el método TDABC realiza estimaciones de tiempo para cada caso concreto, y permite utilizar el parámetro tiempo como principal inductor de costes, evitando así la fase de asignar los costes de los recursos a las actividades.

De este modo, este nuevo método trata de superar los inconvenientes que presentaba el sistema de costes anterior, y aunque lo consigue, no queda exento de críticas, ya que unos autores defienden que es un sistema completamente diferente al anterior, mientras que otros argumentan que se trata de una extensión del mismo.

Así, se puede concluir que el sistema TDABC puede complementar al método ABC en lugar de sustituirlo, ya que ambos pueden tener ventajas sobre el otro.

## **Capítulo II: EL SISTEMA ACTIVITY BASED COSTING (ABC)**

En términos generales, el sistema ABC se centra primeramente en identificar las actividades que se llevan a cabo en la empresa para, posteriormente, localizar esas actividades en los diferentes centros de costes de la empresa. De este modo, los costes directos se imputarán directamente a los productos como se venía realizando hasta el momento, aunque la diferencia con los sistemas tradicionales de costes radicará en que los costes indirectos se imputarán a las actividades que los generen. En el caso de aquellos costes indirectos que no se puedan imputar a una única actividad, se asignará a dicha actividad un inductor de coste (*cost driver*), que realizará la función de unidad de medida de la actividad, para así imputar el coste a aquella actividad que lo haya generado.

De esta forma, se divide el coste total de la actividad entre el número de inductores, para obtener el coste unitario del inductor. Y es a partir de ahí como se obtiene el coste total de cada producto, sumando para ello los costes directos imputables al producto y el consumo de unidades de inductor.

### **2.1. CONCEPTO**

El sistema de costes ABC es, actualmente, una de las principales herramientas empleadas para la administración y toma de decisiones de las empresas. De hecho, este sistema surgió para el cálculo de costes, derivó en su versión de gestión bajo la denominación de ABM (Activity Based Management). Además, este método permite a las empresas realizar un análisis exhaustivo de sus costes, rentabilidad y precios. Tanto es así, que este sistema ha ido adquiriendo en los últimos años gran importancia, aunque su implantación presente una serie de inconvenientes, que serán desarrollados a lo largo del presente capítulo.

Actualmente se trata de uno de los sistemas de costes más utilizado en las empresas. Esto se debe a que permite llevar a cabo una gestión moderna y más eficiente que la que se estaba realizando hasta el momento debido, entre otras causas, a que este sistema de costes trata de evitar los despilfarros, identificando aquellas actividades que añaden valor, y aquellas que no, dando lugar a su eliminación y, consecuentemente, a la reorganización

de las operaciones en aras a una actuación más eficiente, lo que sin duda supondrá mejorar sustancialmente su competitividad.

Primeramente podemos centrarnos en la definición de ABC que, aunque múltiples, hemos destacado la siguiente aportada por Horngren, Sundem y Stratton (2001): “Sistema que primero acumula los costos indirectos de cada una de las actividades de una organización y después asigna los costos de actividades a productos, servicios u otros objetos de costo que causaron esa actividad”.

El pilar básico de este sistema de costes (como indica incluso su denominación) son las actividades, cuya definición implica el reconocimiento de dos premisas:

1. Son las actividades las que consumen recursos, y
2. Los productos consumen actividades, entendiendo las actividades como combinaciones de personas, tecnología, materias primas y métodos de producción que se generan en un entorno productivo determinado.

Para cumplir con la definición de actividad, deben cumplir las siguientes características:

- Deben tener una finalidad.
- Tienen que disponer de medios.
- Contar con un sistema de conducción.
- Las tareas agrupadas en dicha actividad deben ser homogéneas y susceptibles de cuantificar en una misma unidad de medida.

Por tanto, como se ha comentado, el método ABC (ver **Figura 2.1**) es un sistema que parte de la premisa de que los productos no consumen directamente recursos, sino que consumen actividades, y son éstas las que consumen recursos y con ello, generan los costes.

*Figura 2.1. Proceso de imputación de costes a los productos en el modelo ABC.*



*Fuente: Elaboración propia*

El sistema ABC (ver **Figura 2.2**) asigna los costes indirectos a las actividades realizadas en lugar de asignarlos a los productos. De este modo, realiza una imputación de los costes

más realista que la planteada por los métodos tradicionales, y permite a la empresa conocer el coste de cada actividad desarrollada, y con ello mejorar la ejecución de las actividades con el fin de reducir al máximo los costes, y eliminar aquellas actividades que no generen valor añadido.

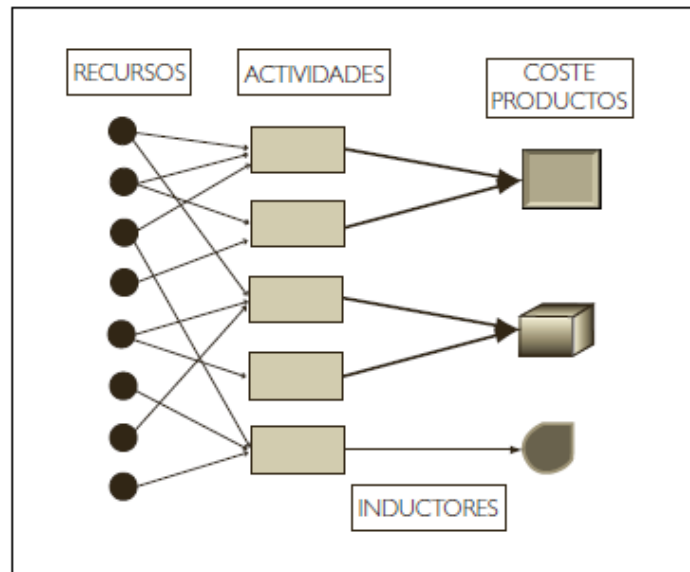


Figura 2.2. Modelo de Costes Basado en las Actividades.

Fuente: Ruiz de Arbulo y Fortuny-Santos (2011, p. 2)

Como se puede apreciar en la figura anterior, este sistema de costes se centra en asignar los costes a los productos a través de las actividades que han sido necesarias para su producción, por lo que es necesario haber calculado con anterioridad los costes de cada una de las actividades desarrolladas por la empresa. Por tanto, este sistema establece una relación de causalidad entre los inductores de costes empleados y las actividades a las que se les aplican.

Cabe mencionar que los inductores de costes (también generador de costes, conductor de costes o *cost driver*) son lo que se entiende como la primera causa de la actividad, es decir, los podemos definir como aquellos factores que si ocurren, crean el coste y, por tanto, son los responsables de la existencia de algún tipo de coste. Por lo que, un inductor de costes de una actividad nos indicará el consumo que los productos han realizado de dicha actividad. Cuanto mayor sea el número de inductores de coste de una actividad,

mayor será el coste de la misma. Es decir, el inductor de costes nos indica el número de veces que una actividad se ha ejecutado en un período determinado, pudiendo determinar su coste unitario a partir de la división del coste total de la actividad entre el número de inductores empleados.

## **2.2. ETAPAS**

A la hora de implantar un sistema ABC en una organización, las principales etapas a seguir tomando como referencia las establecidas por Ruiz de Arbulo y Fortuny-Santos (2011) son las que a continuación se mencionan:

Primeramente, es necesario disponer de una visión global de la empresa, que nos permita conocer cuáles son los diferentes centros de costes en los que se divide la misma. Todo ello con el fin de poder localizar los costes indirectos que se generen en cada uno de ellos (en este sistema, como ya se ha mencionado, los costes directos siguen imputándose de forma directa al producto).

Una vez identificados los costes indirectos que se generan en el proceso productivo, se procede a identificar las actividades que se llevan a cabo en cada uno de los centros de coste de la empresa, ya identificados en el punto anterior. Esta fase es una de las etapas más importantes en el proceso de implantación de un sistema ABC en cualquier organización y, por ello, para llevarla a cabo adecuadamente, se realizan diferentes entrevistas y encuestas al personal de cada centro de coste, lo que a su vez supone uno de los principales inconvenientes del sistema, por tratarse de una tarea costosa, aunque también se puede realizar basándose en el manual de procedimientos establecido por cada empresa, en el que la misma establece una descripción de las actividades que deben llevarse a cabo en el funcionamiento normal de la organización, como se ha realizado para llevar a cabo la parte práctica del presente trabajo.

En tercer lugar, se realiza la etapa más característica de este sistema de costes: la elección de los inductores de costes. A la hora de elegir dichos inductores de costes es necesario tener en cuenta que deben respetar la relación causa-efecto con las actividades a las que se les relaciona, además de ser fáciles de medir e identificar.



Una vez establecidos los inductores de costes y definidas las diferentes actividades, el proceso se completa mediante la distribución de los costes de los centros entre las diferentes actividades que los han generado.

Conocidos los inductores de costes y el coste de cada actividad, podemos determinar el coste unitario dividiendo el coste total de cada actividad entre el número de inductores de costes.

En este punto del proceso, la última tarea a realizar es la asignación de todos los costes, tanto los costes indirectos como los directos, a los productos.

A continuación, en el **Cuadro 2.1**, se muestra de forma resumida las diferentes etapas que son necesarias para la implementación de un sistema ABC en cualquier organización, que ya han sido comentadas en este apartado y para las cuales se han tomado como referencia la establecidas por Fortuny-Santos y Ruiz de Arbulo (2011).

*Cuadro 2.1. Etapas en la implantación del sistema ABC.*

<b>Etapas</b>	<b>Descripción</b>
1	Identificar centros de costes y costes indirectos
2	Determinar las actividades
3	Elección de inductores de costes
4	Distribuir costes entre las actividades
5	Determinar el coste unitario de cada inductor
6	Asignar los costes a los productos

*Fuente: Elaboración propia*

### **2.3. CARACTERÍSTICAS**

Con el fin de completar la información respecto al sistema de costes ABC, a continuación se muestran los principales objetivos que persiguen las organizaciones con su implantación, así como las ventajas e inconvenientes que se obtendrán a partir de su

implementación en cualquier empresa, y por último, una pequeña comparación con los sistemas tradicionales de costes.

### **2.3.1. Objetivos**

Como ya se ha comentado anteriormente, el sistema ABC no es únicamente un sistema de costes que persigue la exactitud en sus cálculos, sino que supone un sistema de gestión empresarial que proporciona a las empresas información útil y relevante para la toma de decisiones. De este modo, podemos determinar que los **objetivos** de este sistema son múltiples, y algunos de ellos son los que se citan a continuación, tomando como referencia los objetivos de dicho sistema establecidos por López (2002) y Ruiz de Arbulo (2011):

- Valoración de las actividades realizadas a lo largo del proceso productivo.
- Identificación de aquellas actividades más eficientes para la empresa con el fin de potenciarlas, así como la determinación de aquellas actividades que no añaden valor a la organización, con el objetivo de reducirlas o eliminarlas.
- Obtener una visión estratégica de los recursos consumidos en los procesos.
- Valoración de existencias: permite elaborar balances e informes financieros.
- Fijación de precios de productos y servicios.
- Toma de decisiones a largo plazo sobre producción y subcontratación.
- Confección de presupuestos anuales.

### **2.3.2. Ventajas e inconvenientes del sistema**

Como ya se comentó en el primer capítulo del presente TFG, el sistema ABC surge con el fin de paliar los inconvenientes que presentaban los sistemas tradicionales de costes, aunque este hecho no le deja exento de presentar, de igual modo, una serie de puntos negativos.

Pero lógicamente, este sistema surge por las ventajas que aporta frente a los sistemas existentes en ese momento del tiempo. Si bien son muchas las ventajas que se le suelen imputar, basándonos en Smith (1995) y Ruiz de Arbulo (2011) cabe mencionar como más relevantes las siguientes:

- Se trata de una herramienta que permite controlar a lo largo del tiempo la acumulación y utilización de recursos.
- Incluye la totalidad de recursos empleados en la producción de bienes y servicios.
- Permite analizar la utilización de los recursos y la administración eficiente de los mismos.
- Permite detectar actividades estratégicas, así como la duplicidad e ineficiencia de otras.
- Posibilita el cálculo de costes desde diferentes perspectivas: actividades, procesos, productos...
- Permite mayor precisión a la hora de asignar los costes indirectos a las actividades, procesos, productos y servicios.
- Permite tomar mejores decisiones estratégicas respecto al precio de venta del producto gracias a la exactitud de sus cálculos.
- Facilita la utilización de la cadena de valor como herramienta para mejorar la competitividad de la empresa.
- Permite la implantación del sistema de calidad total (TQM).
- Proporciona información útil y creíble que permite realizar comparaciones entre secciones o departamentos de una misma empresa.
- Permite realizar un control presupuestario.
- Permite obtener una visión real de la empresa.
- Permite identificar e imputar los costes de forma más realista, no limitándose a los costes de producción, sino englobando costes de distribución, marketing y administración, que pueden vincularse a objetos de coste por medio de las actividades.

Aunque, por el contrario, también presenta una serie de desventajas. Así, podemos establecer como las más destacadas las mencionadas por Smith (1995), Wegmann (2007) y Ruiz de Arbulo (2011):

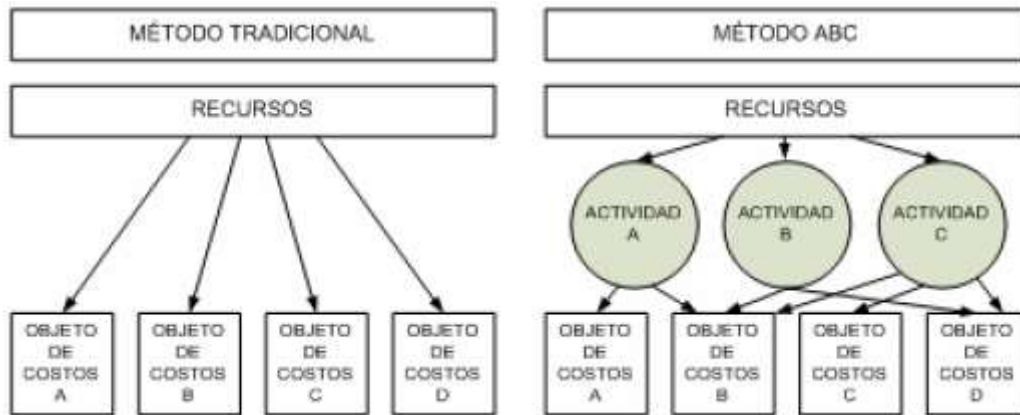
- Se trata de un sistema que requiere un largo período de tiempo para su implantación y elevados costes administrativos e informáticos.

- Los costes que se identifiquen con un producto específico, serán omitidos del análisis.
- Dificultad a la hora de establecer los inductores de costes. Además, utiliza un inductor por cada actividad, siendo necesario para alguna actividad establecer como mínimo dos inductores.
- Supone que las empresas trabajan a su capacidad total, sin tener en cuenta tiempos improductivos.
- No refleja la complejidad de las operaciones llevadas a cabo por las empresas, lo que hace que no sea un sistema lo bastante preciso, ya que para tener en cuenta todos los tipos de recepción de materiales es necesario añadir un elevado número de actividades, lo que daría lugar a un aumento de su complejidad y subjetividad en la estimación del tiempo.
- Emplea, en algunos casos, información subjetiva, obtenida por los empleados sobre el cálculo o estimación del porcentaje de su tiempo que dedican a cada actividad.
- Se trata de un modelo estático, que no varía ante modificaciones del entorno.
- No permite conocer cómo se emplea el tiempo en la ejecución de las actividades, siendo éste un parámetro muy importante para la mejora de dichas actividades y para medir la productividad como un indicador de la eficiencia productiva global, siendo éste el objetivo principal de sistemas de costes como *lean manufacturing*.

### **2.3.3. Comparación con los sistemas tradicionales de costes**

Para finalizar la exposición teórica del sistema ABC y con el fin de realizar una pequeña comparación entre los sistemas tradicionales de costes y este sistema respecto al modo en que realizan la asignación de los costes a los productos, se muestra la **Figura 2.3.**, en la que se puede observar que la principal diferenciación es el utilizar las actividades como primer portador de costes, si bien como ya se ha mencionado el traspaso o imputación de los costes desde las actividades a los productos ha de realizarse con inductores de coste que, en algunos casos, no son fáciles de establecer, lo que implica que nuevamente sean criterios subjetivos los que se utilicen para realizar dicha asignación.

Figura 2.3. Comparación entre sistemas de costes tradicionales y el sistema ABC.



Fuente: Benderksy, 2006

Por último, cabe mencionar que el sistema ABC se trata de un método más realista que los sistemas tradicionales de costes, ya que permite a las empresas conocer el coste que suponen las actividades que llevan a cabo, y a partir de esa información, calcular el coste de los productos a través de los inductores de coste, entendidos como la medida objetiva de los consumos de las actividades por los productos. De esta forma, si el sistema ABC se lleva hasta sus últimas consecuencias, el cálculo del coste de los productos sería objetivo y permitiría tomar decisiones más adecuadas. Sin embargo, el elevado número de actividades necesarias para implantar este sistema y los costes que suponen establecer inductores para cada actividad hacen que en empresas pequeñas este sistema sea económicamente inviable, por lo que habitualmente se ha de recurrir a agregación de actividades que, a la postre, suponen que para alguna de ellas se utilicen inductores que no le son propios y que, por tanto, actúan como si de claves de distribución se trataran. En consecuencia, si se acude a la agregación de actividades, el sistema ABC pierde su principal ventaja y objetivo.



## Capítulo III: EL SISTEMA TIME DRIVEN ACTIVITY BASED COSTING (TDABC)

### 3.1. CONCEPTO

Con motivo de los inconvenientes presentados por el sistema ABC y con intención de superarlos, surge la metodología TDABC – Time Driven Activity Based Costing – o Sistema de Costeo Basado en el Tiempo Invertido por Actividad, como alternativa a los sistemas existentes, de la mano de Kaplan y Anderson (2008).

Como se ha mencionado anteriormente, este sistema surge como una herramienta más sencilla, económica y con mayor alcance que los sistemas anteriores, que permitirá a las empresas la mejora de la gestión de sus costes y la determinación del coste de los recursos empleados en cada etapa del proceso productivo.

Podemos definir el sistema TDABC como una metodología que permite asignar los costes de los recursos directamente a los objetos de coste, mediante el cálculo de los costes de los recursos y su capacidad práctica, aunque existen múltiples definiciones, entre las que destacamos la presente, establecida por Fortuny-Santos (2012).

El principal avance que presenta este nuevo sistema frente a los sistemas anteriores, como se explicará en el presente capítulo, radica en la estimación del tiempo, empleado este parámetro como principal inductor de costes, evitando así la etapa de asignación de los costes a las actividades, como se venía realizando en el anterior sistema.

Para concluir este apartado, podemos mencionar que este método permite medir el coste y el uso de la capacidad de los procesos, pudiendo calcular de esta forma la rentabilidad de los diferentes clientes y pedidos, permitiendo a los directivos tomar decisiones adecuadas.

Figura 3.1. Proceso de imputación de costes a los productos en el modelo TDABC.



Fuente: Elaboración propia

### 3.2. ETAPAS

Para proceder a la asignación de los costes, el sistema TDABC, a diferencia del método ABC, se salta la fase de definición de las actividades, así como la asignación de recursos a las actividades, y comienza por trasladar los datos de la contabilidad general a grupos de recursos (o departamentos), y a continuación sigue las diferentes etapas, establecidas según Ruiz de Arbulo y Fortuny-Santos (2011), para ser implantado en cualquier organización.

En segundo lugar, para cada grupo de recursos, se define su proceso y se mide su capacidad práctica. Generalmente, se utilizará el tiempo como unidad de medida, aunque se podría utilizar otra unidad de medida.

Posteriormente, se divide el coste anual entre la capacidad, con el fin de obtener el coste unitario. A continuación, se determina el tiempo necesario para ejecutar cada actividad en función de sus características, y así poder hallar el coste de cada tarea, multiplicando el tiempo que requiere su ejecución por el coste unitario ya calculado anteriormente.

Aunque cabe destacar que no es necesario suponer que una misma tarea siempre tiene la misma duración, ya que este sistema es lo suficientemente flexible para adaptarse a cada situación a través de una ecuación de tiempo.

Una ecuación de tiempo se trata de una ecuación matemática que expresa el tiempo necesario para llevar a cabo una actividad en función de varios inductores, lo que permite que el sistema TDABC explique mejor las causas de los costes que el sistema ABC, dando lugar a su vez a una mejora en la búsqueda de tareas ineficientes e innecesarias. A modo de ejemplo se presenta la ecuación de tiempo (*time equation*) empleada en el sistema TDABC.

$$\begin{aligned} \text{Tiempo del proceso} &= \text{suma de tiempos de actividades individuales} = \\ &= (\beta_0 + \beta_1 * X_1 + \beta_2 * X_2 + \beta_3 * X_3 + \dots + \beta_i * X_i) = \beta_0 + \sum \beta_i * X_i \end{aligned}$$

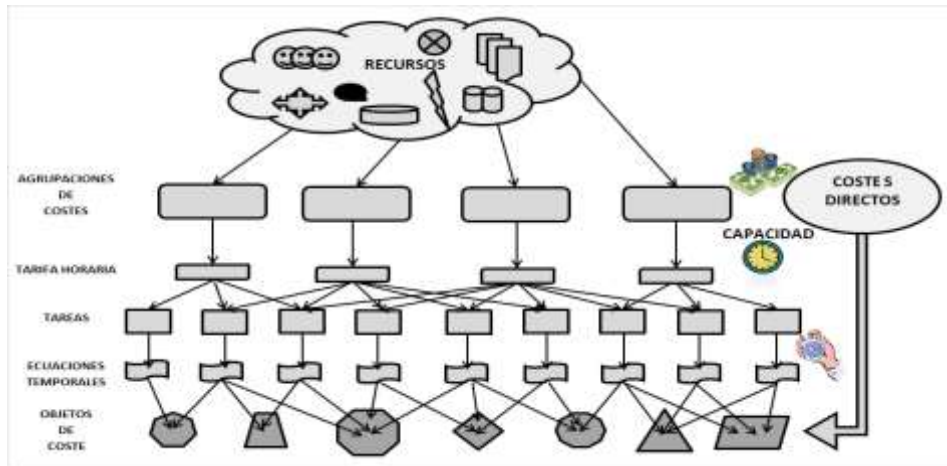
Donde

- $\beta_0$  es el tiempo estándar para realizar la actividad básica.
- $\beta_i$  es el tiempo calculado para la actividad incremental i.
- $X_i$  es la cantidad de actividad incremental i.



Con el fin de reflejar gráficamente el funcionamiento del sistema TDABC, se presenta la **Figura 3.2.**

*Figura 3.2. Cálculo de costes con TDABC.*



*Fuente: Ruiz de Arbuló y Fortuny-Santos (2012, p.4)*

Como hemos comentado, el sistema TDABC vincula las tareas al consumo de capacidad, permitiéndonos de este modo determinar si existe capacidad ociosa.

Por último, en el **Cuadro 3.1.** se refleja de forma resumida las etapas a seguir en el momento de implantar este sistema en cualquier organización.

*Cuadro 3.1. Etapas en la implantación del sistema TDABC.*

<b>Etapas</b>	<b>Descripción</b>
1	Constituir grupos de recursos identificando las actividades que son realizadas con los mismos medios
2	Estimar los recursos consumidos por cada grupo de recursos
3	Estimar la capacidad práctica en horas de trabajo para cada grupo de recursos
4	Calcular el coste unitario de los inductores de costes dividiendo el coste de los recursos consumidos entre la capacidad normal
5	Determinar el tiempo necesario en cada tarea
6	Multiplicar el coste unitario de los recursos por el tiempo necesario para llevarlo a cabo con el objetivo de valorar cada tarea

*Fuente: Elaboración propia*

### **3.3. CARACTERÍSTICAS**

Con el fin de completar la información respecto al sistema TDABC, este apartado se centra en establecer los principales objetivos que se persiguen con la implantación del mismo en cualquier organización, así como las principales ventajas e inconvenientes que supondrá su incorporación, y por último, realizaremos una pequeña comparación con el sistema ABC, explicado en el anterior capítulo.

#### **3.3.1. Objetivos del sistema TDABC**

En relación al principal objetivo perseguido por el sistema TDABC podemos fijarlo como aquel destinado a superar todos los modelos de costes existentes, haciendo frente a los inconvenientes que presentaban, y generando un nuevo modelo que permita a las empresas un cálculo preciso de sus costes y el conocimiento de la capacidad de sus procesos productivos, con el fin de poder adoptar las mejores decisiones posibles, de forma más simple, menos costosa y más rápida de la que se estaba haciendo hasta el momento.

Aunque la implantación de este nuevo sistema también persigue otros objetivos como el de adaptar el modelo anterior, es decir, el sistema ABC, a los cambios en el entorno. Además de tratar de superar las barreras que el método ABC suponía para muchas empresas, y proporcionar a las mismas una metodología transparente, fácil de actualizar y que les facilite la obtención de información útil, precisa y rápida sobre sus proveedores, clientes y procesos con el fin de calcular los costes de la manera más precisa posible.

También cabe mencionar que a través de la implantación de este sistema en las empresas, se persigue fomentar la responsabilidad de los trabajadores de las mismas, mediante su involucración en la recogida de datos relevantes para el cálculo de costes.

### 3.3.2. Ventajas e inconvenientes del sistema

Para comenzar, indicar alguno de los puntos positivos con los que cuenta este nuevo sistema, en relación con los anteriores, tomando como referencia a Villamois y Levant (2007) y Kaplan y Anderson (2008):

- Permite minimizar la subjetividad de los datos, especialmente en la asignación de tiempos.
- Se trata de un sistema menos costoso y requiere menos tiempo que el sistema ABC, gracias a que no es necesario realizar encuestas periódicas para determinar la distribución del tiempo entre las diferentes actividades.
- Tiene en cuenta la capacidad práctica, es decir, no supone que las empresas trabajen a plena capacidad, permitiendo a las mismas realizar análisis más exhaustivos de su proceso productivo.
- A través de las ecuaciones de tiempo, explicadas al inicio de este capítulo, recoge de manera muy adecuada la heterogeneidad de los procesos y, además, aporta una información precisa sobre los costes.
- Las ecuaciones de tiempo pueden incorporar todos los inductores de costes necesarios de cada una de las subactividades, en lugar de un único inductor por actividad.
- Los grupos de recursos son, generalmente, menos numerosos que las actividades, lo que hace más sencilla la distribución de los recursos, minimizando así los errores.

Aunque hay que destacar que la principal ventaja del TDABC respecto al sistema ABC radica en la estimación del tiempo, ya que el uso del parámetro tiempo como principal inductor de costes permite a este nuevo sistema evitar la compleja fase de asignar los recursos a las actividades.

También es necesario tener en cuenta las posibles desventajas que pueda presentar la implantación de este sistema establecidas por Kaplan y Anderson (2008):

- Los costes pueden no ajustarse a la realidad si la ecuación temporal está mal planteada.

- La capacidad práctica debe ser rigurosamente calculada, teniendo en cuenta tiempos ociosos.
- Es necesario que los tiempos estandarizados estén actualizados y disponibles.
- Al establecer la estimación de la ecuación de tiempo también se tiene en cuenta el factor humano, lo que otorga subjetividad al sistema.

### **3.4. COMPARACIÓN DEL SISTEMA TDABC CON EL ABC**

Teniendo en cuenta las características descritas en apartados anteriores, respecto al sistema ABC y al sistema TDABC, podemos establecer una pequeña comparación entre ambos sistemas (ver *Figura 3 3*).

Primeramente, la diferencia más clara radica en que el modelo TDABC elimina la realización de encuestas y entrevistas al personal para realizar estimaciones del tiempo que requiere la ejecución de cada actividad, y a su vez emplea una ecuación de tiempo para ajustarse a las diferentes situaciones que se puedan dar en un departamento concreto de una empresa.

Por otro lado, también cabe destacar el uso de múltiples inductores de costes que utiliza el sistema ABC, frente al método TDABC, que sólo emplea un único inductor de costes: el tiempo.

Además, por último, decir que el primer sistema tiene en cuenta que las empresas trabajan a plena capacidad, mientras que el segundo tiene en cuenta la capacidad práctica, es decir, considera los tiempos improductivos.





## **Capítulo IV: IMPLANTACIÓN DE LOS SISTEMAS ABC Y TDABC EN EL SECTOR VINÍCOLA**

### **4.1. EL SECTOR VINÍCOLA**

En España el sector vinícola tiene gran importancia, tanto por el valor económico que genera como por la población que ocupa y, además, por el papel que desempeña en la conservación medioambiental.

Dentro del sector vinícola mundial, España se sitúa en primer lugar en cuanto a superficie plantada, aunque como consecuencia de la Reforma de la Organización Común del Mercado (OCM) aprobada por el Reglamento N° 479/2008 del Consejo Europeo, se ha producido una disminución de 96.200 hectáreas de esta superficie.

Además, también se encuentra en primer lugar en producción, superando a Francia e Italia en la campaña 2014/2015, produciendo casi la cuarta parte de toda producción de la Unión Europea, lo que representa el 15% de la producción mundial.

La producción española de vino ha ido aumentando en los últimos años, alcanzando su máximo en el año 2004, con una producción de 50 millones de hectolitros de vino, siendo en la actualidad –campaña 2014/2015- de 41,3 millones de hectolitros, lo que supone un descenso del 23% con respecto a la campaña anterior.

Por último, cabe destacar que España también es el primer país exportador en términos de volumen y tercero en términos de valor, según cifras a Septiembre de 2015.

España cuenta principalmente, en este sector, con un número pequeño de empresas, aunque de gran tamaño. Aproximadamente existen unas 5.000 bodegas, 80 Denominaciones de Origen y algo más de 340.000 viticultores.

### **4.2. PROCESO PRODUCTIVO**

En cuanto a su proceso productivo, en la elaboración de un vino tinto crianza estándar, producto en el que nos vamos a centrar en el presente TFG, la primera etapa es la *recepción* de la uva recién vendimiada (materia prima), que llega a la bodega para su

vinificación. Es en este momento en el que se analiza la uva entregada con el fin de asegurar que cumple los requisitos de calidad y reglamentación. Además, se lleva a cabo un control sobre la cantidad de uva que deposita cada camión que llega a la bodega. Esta etapa debe estar correctamente planificada, para que pase el menor tiempo posible hasta que la materia prima entre en el proceso productivo.

En condiciones normales de funcionamiento, las bodegas reciben camiones con aproximadamente 3.500 – 4.000 kg. de uva, aunque cuando se trata de uva para selección, es decir, para vinos Premium, se suelen recibir cantidades menores; aproximadamente 1.500 kg. de materia prima por remolque.

A continuación, se realiza el *despalillado*, que consiste en la retirada de la estructura vegetal del racimo, quedando por separado las uvas de los racimos, evitando así que el raspón afecte al contenido ácido del producto final. Normalmente, esta etapa se realiza de forma mecanizada, aunque en el caso de la uva para selección que hemos mencionado en el párrafo anterior, este trabajo se realiza manualmente.

En esta fase, al eliminar el raspón, se pierden algunos kilos de materia prima ya que éste supone un 3% del peso total y tiene una transformación de 0,74 litros por kilo.

La tercera etapa, conocida como *estrujado*, consiste en el prensado de las uvas recibidas que se encuentran, en las bodegas modernas actuales, en enormes depósitos que cuentan con capacidad desde los 10.000 litros hasta los 50.000 litros, con el fin de que la uva se abra y poder extraer de ella todo su jugo. Aunque en la práctica, los depósitos de 34.000 litros de capacidad son llenados con, aproximadamente, unos 27.000 – 28.000 kilos, los de 17.000 litros con 14.000 – 15.000 kilos y los más grandes, de 51.000 litros, con 45.000 – 47.000 kilos.

A continuación llega la cuarta y más importante etapa por la que pasa cualquier vino, conocida como *fermentación*, donde el vino, trasladado desde el depósito donde se realizó el prensado, permanece durante aproximadamente unos 20 días, para que proceda a realizarse la fermentación y maceración, es decir, para que el azúcar que contiene la uva se convierta en alcohol (fermentación alcohólica). Paralelamente a la fermentación alcohólica, se produce la fermentación maloláctica, que se encarga de reducir la acidez del vino. En esta fase, el gas carbónico eleva a la parte superior del depósito los hollejos, creando una barrera denominada sombrero, que deberá ser removida con el objetivo de



extraer el color que lucirá el vino, y otros elementos. Esta etapa puede tener una duración desde los ocho hasta los doce días, en función del tipo de vino que se desee conseguir.

En la práctica, la primera fermentación suele durar aproximadamente una semana, realizándose con temperaturas controladas, mientras que la segunda fermentación puede variar entre los 15 y 20 días, en función de lo que tarde en empezar a realizarse.

Además, se llevará a cabo una etapa denominada **filtración**, con el objetivo de eliminar las posibles impurezas que hayan quedado en el vino tras haber realizado dos o tres trasiegos.

Posteriormente, el vino se deposita en barricas donde puede permanecer hasta 2 años en el caso de que se trate de un vino reserva, aunque el período de tiempo que permanece en barrica varía en función del tipo de vino, con el fin de que adquiera olores y sabores, y así se vaya estabilizando su color y aroma.

Por último, se realiza el **embotellado**, que consiste en dejar el vino en condiciones disponibles para la venta, donde el vino será repartido en las diferentes botellas, éstas serán encorchadas, encapsuladas y por último, etiquetadas.

*Figura 4.1. Etapas proceso productivo de una bodega.*



*Fuente: Elaboración propia*

### **4.3. EL CÁLCULO DE COSTES EN EL SECTOR VINÍCOLA: OBJETIVOS**

De forma general, se puede establecer como **objetivo principal** el determinar el coste del vino producido por una bodega en condiciones normales de funcionamiento, así como el de las diferentes actividades que se llevan a cabo en el proceso productivo.

Además, es posible concretar diferentes **objetivos secundarios**, en los que se ha centrado el desarrollo del presente TFG, a saber:

- Determinar el coste total de la fabricación de un vino tinto crianza estándar con la mayor precisión posible.
- Detallar el proceso de implantación de un sistema de costes ABC en una bodega.
- Tratar de tener bajo control cualquier coste que se genere en el proceso, disminuyendo los costes en la medida de lo posible.
- Hacer visible la importancia de cada coste en relación al coste total.
- Detectar actividades que no añaden valor al producto final.
- Facilitar la toma de decisiones a partir del análisis de los costes.

Por otra parte, cabe mencionar que las empresas del sector vinícola dedicadas a la elaboración de vino, se caracterizan por contar con un proceso productivo complejo, donde existen diferentes etapas encadenadas unas con otras, en el que el número de actividades diferentes y en las que intervienen varias fases o departamentos son elevadas. Este es el principal motivo por el que, tanto un sistema de costes ABC como un sistema de costes TDABC, se puede adaptar perfectamente al sector, ya que la calidad de sus productos finales no depende sólo de la materia prima, sino también de las técnicas y condiciones enológicas utilizadas a lo largo del proceso productivo. Además, cualquier bodega cuenta en sus instalaciones con múltiples actividades principales y auxiliares, que podrían ser tratadas con los sistemas de costes anteriormente mencionados.

Por ello, el siguiente apartado se centra en mostrar la forma de implantar los dos sistemas mencionados en el sector vinícola.

#### **4.4. PROCESO DE IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA ABC Y TDABC**

Como ya se ha mencionado, el presente TFG se centra en la implantación de dos sistemas de costes diferentes (ABC en primer lugar y TDABC a continuación) en una empresa del sector vinícola, en concreto en una bodega real de unas dimensiones de 72 hectáreas y 10 trabajadores.

De acuerdo con lo comentado anteriormente, y teniendo en consideración las etapas que desde el punto de vista teórico implica la implantación de un sistema de costes ABC, el

primer paso es analizar la estructura de la empresa, con el fin de conocer los diferentes departamentos (centros de costes) y determinar los trabajos que realiza cada uno de ellos, a fin de poder establecer las actividades y construir así el listado con el que se llevará a cabo el proceso de cálculo, tanto en ABC como en TDABC.

Para ello, se precisa identificar los principales departamentos que intervienen en el proceso productivo, teniendo en cuenta que el presente TFG se centra exclusivamente en el proceso productivo y no en el resto de departamentos, de modo que los departamentos que se han tenido en consideración solamente hacen referencia a las diferentes etapas del proceso de elaboración del vino, y no a la totalidad de la organización de la empresa.

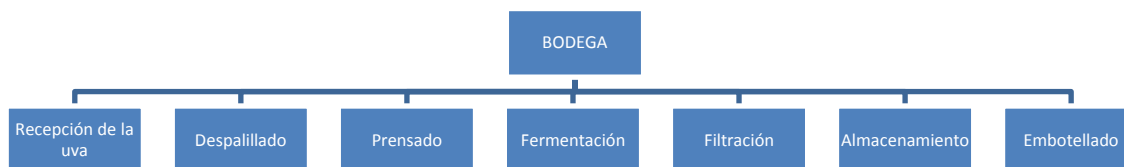
De esta forma, será posible conocer las actividades que se realizan en cada departamento (centro de costes), identificando aquellas en las que intervienen más de un departamento, así como las actividades que no pueden ser consideradas como principales y que, por tanto, se asumen auxiliares. Todo ello con vista en la implantación de un sistema ABC que precisa, como se ha mencionado, poder determinar el consumo de recursos de cada actividad.

#### **4.4.1. Identificación de los centros de costes**

A fin de poder establecer las actividades que intervienen en el proceso productivo y con el objetivo de comprender mejor el funcionamiento de la empresa, se plantea el organigrama de la **Figura 4.2.**, en el que se puede observar que, partiendo de la descripción del proceso productivo realizada en el segundo apartado del presente capítulo, se establecen los diferentes centros de costes, y que se resumen en:

- Recepción.
- Despalillado.
- Prensado.
- Fermentación.
- Filtración.
- Almacenamiento.
- Embotellado.

Figura 4.2. Organigrama de la empresa.



Fuente: Elaboración propia

A los efectos del presente trabajo, estas etapas son consideradas los centros de costes del proceso productivo. No obstante, además de las etapas anteriores, a lo largo del proceso será necesaria la limpieza de la maquinaria, actividad de gran importancia en este sector por los rigurosos controles sanitarios a los que está sometido, así como otras a las que no se puede restar importancia, como es el caso del uso de bombas y depósitos, y también el uso de frío que supone entre un 50% y un 70% del consumo eléctrico de cualquier bodega.

#### 4.4.2. Determinación de las actividades realizadas en cada centro de costes

Una vez establecidos los centros de costes, será preciso identificar las actividades realizadas en cada uno de ellos, lo cual puede llevarse a cabo a través del manual de procedimientos de la empresa (en caso de que exista) o bien a través de entrevistas con los responsables de los centros. En este caso, han sido obtenidas a partir del manual de procedimientos, lo cual podría/debería complementarse con las mencionadas entrevistas a fin de asegurar el correcto detalle de las actividades. No obstante, hemos considerado válidas las actividades que vienen detalladas en dicho manual, por exceder del cometido del presente TFG.

Por tanto, y en base a lo anterior, las actividades a considerar, detalladas para cada centro de costes, serán las siguientes:

##### Recepción de la uva:

- Recibir la mercancía.
- Analizar la Materia Prima.

Despalillado:

- Retirar la estructura vegetal.

Prensado:

- Trasladar la Materia Prima a los depósitos.
- Prensar la uva.

Fermentación:

- Trasladar el vino a los depósitos.
- Fermentar y macerar

Filtración:

- Eliminar impurezas.

Almacenamiento:

- Trasladar el vino a barricas.

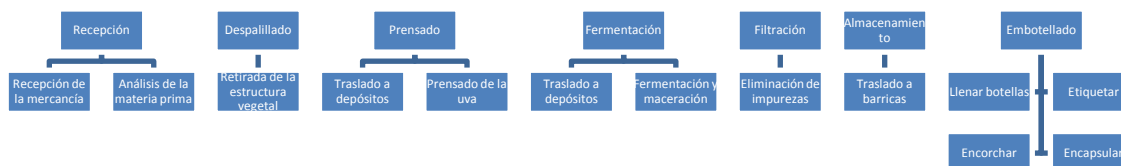
Embotellado:

- Llenar botellas.
- Etiquetar.
- Encorchar.
- Encapsular.

Lógicamente, hay que tener en cuenta que existen centros de costes que comparten una misma actividad, como es el caso, por ejemplo, de la actividad “*traslado a barricas*” que se produce en dos centros de costes diferentes: prensado y fermentación. En estas situaciones habrá que establecer la incidencia de cada centro de costes en las actividades compartidas, si bien en un primer momento cabe mostrar la ejecución de las diferentes actividades en los distintos centros de coste como se recoge en la **Figura 4.3**.

Así, una vez identificadas las actividades en los centros correspondientes será preciso determinar los elementos de coste o consumos que se producen para la ejecución de cada una de las actividades descritas. A estos efectos, se consideran los detallados en el **Cuadro 4.1**.

Figura 4.3. Centros de costes y actividades.



Fuente: Elaboración propia

Cuadro 4.1. Actividades y elementos de costes.

Elementos de costes	ACTIVIDADES						
	Recepción de la uva	Despalillado	Prensado	Fermentación	Filtración	Almacenamiento	Embotellado
Recepción de la mercancía	X						
Análisis de la uva	X						
Retirada de la estructura vegetal		X					
Traslado a depósitos			X	X			
Prensado de la uva			X				
Fermentación y maceración				X			
Eliminar impurezas					X		
Traslado a barricas						X	
Gastos de personal	X	X	X	X	X	X	X
Seguros	X	X	X	X	X	X	X
Agua	X	X	X	X	X	X	X
Luz	X	X	X	X	X	X	X
Llenado de botellas							X
Etiquetar							X
Encorchar							X
Encapsular							X

Fuente: Elaboración propia

Una vez determinadas las actividades y los consumos de recursos o costes necesarios o generados por su ejecución será preciso establecer los inductores de coste a utilizar para cada actividad. Como se ha mencionado en la descripción teórica del modelo ABC, este

es el principal aspecto diferencial de este sistema, y generalmente el que implica en muchos casos revisar el listado inicial de actividades, ya que es posible que actividades que se consideraban como tales en un principio, pasen a ser divididas en más, con el fin de poder utilizar sistemas de medida e imputación que realmente se ajusten a la definición y al espíritu del concepto “inductor de costes”.

Por las características del presente trabajo, la selección de inductores de coste no ha sido realizada quizás con el detalle que implica su elección, pero a los efectos ilustrativos creemos que pueden ser representativos<sup>1</sup> de los consumos realizados por las actividades los que se muestran en el *Cuadro 4.2*.

*Cuadro 4.2. Inductores de coste para cada actividad.*

<b>Actividades</b>	<b>Inductores de Coste</b>
Recepción de la mercancía	Kg. adquiridos
Análisis de la uva	Kg. adquiridos
Retirada de la estructura vegetal	Kg. utilizados
Traslado a depósitos	Kg. trasladados
Prensado de la uva	Litros
Traslado a depósitos	Kg. trasladados
Fermentación y maceración	Días
Eliminar impurezas	Litros
Depósito en barricas	Días
Llenado de botellas	Número de botellas
Etiquetar	Número de botellas
Encorchar	Número de botellas

---

<sup>1</sup> En este aspecto, debemos mencionar que lo lógico sería que cada actividad tuviera su propio inductor pero como se desprende del Cuadro 4.2. hay varias actividades que comparten un mismo inductor. Esto es así en la medida en que, para la elaboración del trabajo no disponemos de toda la información sobre la empresa, solamente de aquella que a este fin nos han proporcionado desde la misma.

También queremos dejar constancia de que el número de actividades es muy escaso, pero a los efectos ilustrativos de la aplicabilidad del modelo es suficiente para poder exponer el funcionamiento del mismo.

Encapsular

Número de botellas

*Fuente: Elaboración propia*

A este respecto, somos conscientes de que los costes que se generen a lo largo del proceso productivo deben relacionarse con las actividades llevadas a cabo en la medida en que se pueda establecer una relación causa-efecto entre ellos. Por ello, se señala para cada factor de coste el generador de costes que lo relaciona con las actividades que lo consume, pero en función del grado de exactitud que se exija, se establecería el número de inductores a utilizar que probablemente diferiría del que hemos utilizado en el trabajo.

#### **4.4.3. Clasificación de los costes**

Una vez establecido “el mapa” de implementación del sistema ABC en nuestra empresa de estudio, comienza el proceso de cálculo de costes propiamente dicho. A este respecto, como en cualquier sistema de costes, en primer término es necesario diferenciar entre:

- Costes Directos: son perfectamente identificables en el producto y, por ello, no es necesario realizar un reparto arbitrario de los mismos. En general, se denominan materia prima y mano de obra directa, y se imputan de forma objetiva a los productos en base a los consumos efectivos realizados como en cualquier sistema de acumulación de costes tradicional.
- Costes Indirectos: se trata de costes que no son perfectamente identificables ni al producto ni al centro; son comunes a más de un producto o centro y, por ello, es necesario establecer un criterio de reparto. En el ABC se asignarán a los diferentes departamentos y desde ahí, en función de las actividades y sus inductores, se imputarán a los productos.

Realizada esta distinción, se procede al cálculo del coste de las actividades propiamente dicho. En este caso, la totalidad de los gastos de personal, primas de seguros y suministros (luz y agua) serán tratados como costes indirectos, y se imputarán a los diferentes centros de costes.



#### 4.4.4. Cálculo de los costes

Con el fin de cumplir con el objetivo principal establecido para la aplicación práctica del presente TFG, mencionado al principio del mismo, se procede a calcular el coste unitario de una botella de vino tinto crianza estándar, para lo que se realizan varias fases de cálculo, que serán descritas a continuación.

En primer lugar, llevaremos a cabo el cálculo de los costes directos, que serán comunes para los sistemas ABC y TDABC para, posteriormente, realizar la imputación de los costes indirectos mediante ambos sistemas. Como ya se ha indicado anteriormente, primero se identifican los diferentes centros de costes que, en este caso, suman un total de siete, y son: recepción, despalillado, prensado, fermentación, filtración, almacenamiento y embotellado. Estos centros, a su vez, se dividen en actividades, realizadas en cada uno de ellos, y que de forma análoga al caso de los centros de costes, ya han sido descritas anteriormente: recepción, análisis de la uva, retirada de la estructura vegetal, traslado a depósitos, prensado, traslado, fermentación, eliminación de impurezas, depósito en barricas, llenado, etiquetado, encorchado y encapsulado.

Una vez identificados los centros de costes, las diferentes actividades que se realizan en ellos, y habiendo realizado la distinción entre costes directos (materia prima y mano de obra directa) y costes indirectos (en este caso, prima de seguros, gasto de personal y suministros –luz y agua-) procederemos al reparto de los últimos, tanto entre los diferentes centros de costes, como entre las múltiples actividades.

##### *Costes directos*

Antes de comenzar con el reparto de los costes indirectos, cabe mencionar que primero valoramos los costes directos, que como hemos indicado son la materia prima, cuyo consumo asciende a 3.150 euros, y la mano de obra directa, que queda valorada en 1.366 euros.

En cuanto a la Materia Prima (MP a partir de ahora), se calcula en base a una media de los kilogramos recibidos en cada remolque, que normalmente suelen ser unos 3.500-4.000 Kg., y al precio del kilogramo, tomando como referencia el de la campaña 2014-2015, que fue de 0,84€/Kg., si bien es obvio que esta variable fluctúa de un año a otro.

Por su parte, en relación a la Mano de Obra Directa (MOD), cabe decir que la mayor parte de mano de obra empleada en este sector es indirecta, ya que actualmente el sector vinícola se encuentra altamente mecanizado, siendo ya una minoría las empresas que realizan los trabajos manualmente, a excepción de aquellas que fabrican vinos *Premium*, en los cuales el despalillado se realizará de forma manual. Por tanto, consideramos que la MOD representa sólo un 10% del total del gasto de personal, sumando así, como ya hemos mencionado, un total de 1.366€.

### Costes indirectos

Tras valorar los costes directos, procedemos a realizar la valoración de los costes indirectos, que ascienden a 12.868 euros, y que corresponden al consumo de agua (50 euros), luz (407 euros), prima de seguros (118 euros) y 12.293 euros que se derivan del gasto de personal, todos ellos referidos a un consumo mensual.

Para ello, es esencial valorar la aportación de cada centro de costes en el producto final, aunque se trate de una valoración aproximada<sup>2</sup>; podemos observarla en la **Tabla 4.1.**, junto con el reparto de los costes indirectos entre los diferentes centros, en función de la aportación de cada uno de ellos, como ya hemos mencionado.

Tabla 4.1. Reparto de costes por centros de coste.

		CENTROS DE COSTE						
		Recepción	Despalillado	Prensado	Fermentación	Filtración	Almacenamiento	Embotellado
<b>COSTES COMUNES</b>		5%	10%	20%	20%	5%	30%	10%
Agua	50 €	2.50 €	5.00 €	10.00 €	10.00 €	2.50 €	15.00 €	5.00 €
Luz	407 €	20.35 €	40.70 €	81.40 €	81.40 €	20.35 €	122.10 €	40.70 €
Seguros	118 €	5.90 €	11.80 €	23.60 €	23.60 €	5.90 €	35.40 €	11.80 €
Personal	12,293 €	614.65 €	1,229.30 €	2,458.60 €	2,458.60 €	614.65 €	3,687.90 €	1,229.30 €
<b>TOTAL</b>	<b>12,868 €</b>	<b>643.40 €</b>	<b>1,286.80 €</b>	<b>2,573.60 €</b>	<b>2,573.60 €</b>	<b>643.40 €</b>	<b>3,860.40 €</b>	<b>1,286.80 €</b>

Hasta el momento, todos los datos y cálculos mostrados son válidos tanto para el cálculo de costes mediante el sistema ABC, como para el cálculo mediante el método TDABC. De este modo, y a partir de este momento, diferenciaremos ambos métodos, comenzando

<sup>2</sup> En este punto queremos mencionar que todos los cálculos han sido realizados en hoja electrónica de cálculo por lo que las tablas representativas que se muestran se corresponden con dicho formato. En este sentido, todas las tablas han sido realizadas por la autora del TFG, por lo que a efectos de no resultar reiterativos se ha omitido en todas ellas la fuente.

con el cálculo del coste unitario de una botella de vino tinto crianza estándar mediante un sistema de costes ABC, para continuar con el método TDABC.

#### 4.4.5. Imputación de costes indirectos por ABC

Una vez repartidos los costes indirectos entre los diferentes centros de costes, procedemos a calcular el reparto de los costes de cada centro entre las actividades que en cada uno de ellos se realizan, en función de la aportación de cada una de ellas y que, de forma detallada para cada uno de los centros de coste de la empresa objeto de estudio, podemos observar en la *Tabla 4.2*.

*Tabla 4.2. Reparto de costes de los diferentes centros.*

RECEPCIÓN		Recepción	Análisis
		20%	80%
Agua	2.50 €	0.50 €	2.00 €
Luz	20.35 €	4.07 €	16.28 €
Seguros	5.90 €	1.18 €	4.72 €
Personal	614.65 €	122.93 €	491.72 €
<b>TOTAL</b>	<b>643.40 €</b>	<b>128.68 €</b>	<b>514.72 €</b>

DESPALILLADO		Retirada de la estructura vegetal	
		100%	
Agua	5.00 €	5.00 €	
Luz	40.70 €	40.70 €	
Seguros	11.80 €	11.80 €	
Personal	1,229.30 €	1,229.30 €	
<b>TOTAL</b>	<b>1,286.80 €</b>	<b>1,286.80 €</b>	

PRENSADO		Traslado	Prensado
		10%	90%
Agua	10.00 €	1.00 €	9.00 €
Luz	81.40 €	8.14 €	73.26 €
Seguros	23.60 €	2.36 €	21.24 €
Personal	2,458.60 €	245.86 €	2,212.74 €
<b>TOTAL</b>	<b>2,573.60 €</b>	<b>257.36 €</b>	<b>2,316.24 €</b>

FERMENTACIÓN		Traslado	Fermentación
		10%	90%
Agua	10.00 €	1.00 €	9.00 €
Luz	81.40 €	8.14 €	73.26 €
Seguros	23.60 €	2.36 €	21.24 €
Personal	2,458.60 €	245.86 €	2,212.74 €
<b>TOTAL</b>	<b>2,573.60 €</b>	<b>257.36 €</b>	<b>2,316.24 €</b>

FILTRACIÓN		Eliminación de impurezas	
		100%	
Agua	2.50 €	2.50 €	
Luz	20.35 €	20.35 €	
Seguros	5.90 €	5.90 €	
Personal	614.65 €	614.65 €	
<b>TOTAL</b>	<b>643.40 €</b>	<b>643.40 €</b>	

ALMACENAMIENTO		Depósito	
		100%	
Agua	15.00 €	15.00 €	
Luz	122.10 €	122.10 €	
Seguros	35.40 €	35.40 €	
Personal	3,687.90 €	3,687.90 €	
<b>TOTAL</b>	<b>3,860.40 €</b>	<b>3,860.40 €</b>	

EMBOTELLADO		Llenado	Etiquetado	Encorchado	Encapsulado
		25%	25%	25%	25%
Agua	5.00 €	1.25 €	1.25 €	1.25 €	1.25 €
Luz	40.70 €	10.18 €	10.18 €	10.18 €	10.18 €
Seguros	11.80 €	2.95 €	2.95 €	2.95 €	2.95 €
Personal	1,229.30 €	307.33 €	307.33 €	307.33 €	307.33 €
<b>TOTAL</b>	<b>1,286.80 €</b>	<b>321.70 €</b>	<b>321.70 €</b>	<b>321.70 €</b>	<b>321.70 €</b>

A continuación, con el fin de conocer la parte proporcional que corresponde al producto objeto de estudio del total de los costes indirectos generados, procedemos a calcularla en base a los inductores de coste seleccionados, de los cuales ya se ha hecho mención en el apartado 4.4.2 del presente capítulo, y cuyo cálculo podemos observar de forma detallada en el *Anexo I* del presente trabajo.

Una vez calculado el consumo de costes indirectos generado por nuestro producto, y teniendo en cuenta que a partir de estos cálculos y con la producción valorada podríamos obtener aproximadamente 1.010 botellas de 75 cl, podemos concluir el proceso de cálculo de costes mediante sistema ABC con el cálculo del coste unitario de una botella de vino tinto crianza estándar, que resulta ser de 12,33€ si lo calculamos mediante centros de coste, y de 12,24€ si lo calculamos mediante actividades, pudiendo observar estos cálculos en la *Tabla 4.3* y *Tabla 4.4*, respectivamente.

Tabla 4.3. Cálculo del coste unitario por centros de coste.

Cálculo del coste unitario del producto por centros de coste			
3,150.00 €	Consumo MP	}	
1,366.00 €	MOD		
321.70 €	Recepción		
643.40 €	Despallado		12.33 €
1,286.80 €	Prensado		
2,144.67 €	Fermentación		
321.70 €	Filtración		
2,573.60 €	Almacenamiento		
643.40 €	Embotellado		

Tabla 4.4. Cálculo del coste unitario por actividades.

Cálculo del coste unitario del producto por actividades			
3,150.00 €	Consumo MP	}	
1,366.00 €	MOD		
64.34 €	Recepción de la mercancía		
257.36 €	Análisis		
643.40 €	Retirada de la estructura vegetal		
128.68 €	Traslado de la MP a los depósitos		
1,158.12 €	Prensado de la uva		12.24 €
128.68 €	Traslado del vino a los depósitos		
1,930.20 €	Fermentación y maceración		
321.70 €	Eliminación de impurezas		
2,573.60 €	Depósito en barricas		
160.85 €	Llenado de botellas		
160.85 €	Etiquetado		
160.85 €	Encorchado		
160.85 €	Encapsulado		

Para obtener este resultado, se ha procedido a la suma de los costes directos –consumo de MP y MOD- mencionados en el apartado 4.4.4 del presente capítulo, y de los costes indirectos asignados a cada actividad, calculados en el presente apartado.

Por último, con el fin de determinar el coste unitario, se procede a dividir el coste total - 12.451,27€ calculado por centros de coste y 12.365,48€ si lo calculamos por actividades, entre el número de botellas que aproximadamente se estima se van a obtener con la producción dada, es decir, 1.010 botellas, obteniendo así los correspondientes costes unitarios ya mencionados.

#### **4.4.6. Imputación de costes indirectos por TDABC**

Tras haber realizado el cálculo de costes por el sistema ABC, procedemos a calcular el coste unitario del producto mediante el sistema TDABC.

Respecto a la valoración tanto de los costes directos como de los indirectos, empleamos la realizada en el apartado 4.4.4, por lo que hasta ese punto, como ya indicamos en su momento, los cálculos son comunes para los dos sistemas. A partir de este momento realizamos los cálculos propios y necesarios para el cálculo de costes mediante un sistema TDABC.

Para ello, valoramos el tiempo que requiere la realización de cada actividad, llegando a la conclusión de que el tiempo total invertido en el proceso productivo es de 500 minutos, que se reparte entre las diferentes actividades como se muestra a continuación.

Tabla 4.5. Tiempo invertido por actividad.

TIEMPO INVERTIDO POR ACTIVIDAD		
ACTIVIDAD	TIEMPO	UNIDAD DE MEDIDA
Recepción	60	Minutos
Análisis	90	Minutos
Retirada	180	Minutos
Traslado	20	Minutos
Prensado	10	Minutos
Traslado	20	Minutos
Fermentación	10	Minutos
Eliminación impurezas	10	Minutos
Depósito	60	Minutos
Llenado	10	Minutos
Etiquetado	10	Minutos
Encorchado	10	Minutos
Encapsulado	10	Minutos
<b>TOTAL</b>	<b>500</b>	<b>Minutos</b>

Aunque, como ya se observó en el Anexo 1 al calcular los costes mediante el sistema ABC, la totalidad de los costes o del tiempo empleado no corresponde a nuestro producto, puesto que la bodega objeto de estudio también se dedica a la fabricación de otros tipos de vino.

Por tanto, considerando la importancia del vino objeto de estudio, entendemos que la mitad del tiempo empleado en el proceso productivo se destina a la fabricación de dicho producto. Quedando, entonces, el reparto del tiempo invertido como se muestra a continuación (Tabla 4.6), y cuyo cálculo podemos observar de forma detallada en el Anexo 2.

Tabla 4.6. Tiempo real invertido.

TIEMPO INVERTIDO POR CENTROS DE COSTES		
CENTRO DE COSTE	TIEMPO	UNIDAD DE MEDIDA
Recepción	75	Minutos
Despalillado	90	Minutos
Prensado	15	Minutos
Fermentación	15	Minutos
Filtración	5	Minutos
Almacenamiento	30	Minutos
Embotellado	20	Minutos
<b>TOTAL*</b>	<b>250</b>	<b>Minutos</b>

TIEMPO INVERTIDO POR ACTIVIDAD*		
ACTIVIDAD	TIEMPO	UNIDAD DE MEDIDA
Recepción	30	Minutos
Análisis	45	Minutos
Retirada	90	Minutos
Traslado	10	Minutos
Prensado	5	Minutos
Traslado	10	Minutos
Fermentación	5	Minutos
Eliminación impurezas	5	Minutos
Depósito	30	Minutos
Llenado	5	Minutos
Etiquetado	5	Minutos
Encorchado	5	Minutos
Encapsulado	5	Minutos
<b>TOTAL</b>	<b>250</b>	<b>Minutos</b>

Tras haber calculado el tiempo invertido en cada una de las actividades, procedemos a determinar el coste por minuto de cada una de ellas, para así conocer cómo se reparten los costes entre las mismas, lo que se puede observar más detalladamente en el **Anexo 2** del presente trabajo, y obtener así el coste total de cada actividad (Tabla 4.7).

Tabla 4.7. Reparto de costes por actividades, en base al tiempo invertido por actividad.

REPARTO DE COSTES POR ACTIVIDADES	
Recepción	128.68 €
Análisis	193.02 €
Retirada	643.40 €
Traslado	857.87 €
Prensado	428.93 €
Traslado	857.87 €
Fermentación	428.93 €
Eliminación impurezas	321.70 €
Depósito	1,930.20 €
Llenado	160.85 €
Etiquetado	160.85 €
Encorchado	160.85 €
Encapsulado	160.85 €
<b>TOTAL</b>	<b>6,434.00 €</b>

De este modo, se puede concluir con el cálculo del coste unitario del producto mediante sistema TDABC, que teniendo en cuenta el coste total calculado mediante este sistema, que suma un total de 10.950€ y una producción total de 1.010 botellas, obtenemos un resultado de 10,84€ por cada botella de vino tinto crianza estándar producida si empleamos para el cálculo un sistema TDABC (Tabla 4.8).

Tabla 4.8.. Cálculo del coste unitario mediante TDABC.

Cálculo del coste unitario del producto	
3.150,00 € Consumo MP	
1.366,00 € MOD	
128,68 € Recepción	
193,02 € Análisis	
643,40 € Retirada	
857,87 € Traslado	
428,93 € Prensado	10,84 €
857,87 € Traslado	
428,93 € Fermentación	
321,70 € Eliminación impurezas	
1.930,20 € Depósito	
160,85 € Llenado	
160,85 € Etiquetado	
160,85 € Encorchado	
160,85 € Encapsulado	

Para la obtención de este resultado, se han seguido los mismos pasos que en el sistema anterior, es decir, procedemos a la suma de costes directos e indirectos repartidos, en este caso, en función de un único inductor de costes –tiempo dedicado por cada actividad- que suman un total de 10.950€, para finalmente repartirlo entre las 1.010 botellas que salen del proceso productivo, obteniendo así el coste unitario de nuestro producto, determinado según un sistema de costes TDABC.

#### 4.4.7. Comparación del coste unitario en ABC y en TDABC

Por último, y a modo de resumen, se muestra una comparación del cálculo del coste unitario del producto mediante ambos sistemas, recogido en la *Tabla 4.9*.

Como se puede observar en la misma, para este sector en concreto es mejor la utilización de un sistema TDABC, aunque nunca se puede descartar el otro método, ya que supone una herramienta útil para el control de costes y consecuentemente, para la toma de decisiones en cualquier organización que lo implante.



Tabla 4.9. Comparación cálculo coste unitario sistemas ABC y TDABC

Coste unitario calculado mediante ABC		Coste unitario calculado mediante TDABC	
Por centros de coste	Por actividades	Por centros de coste	Por actividades
3,150.00 € Consumo MP	3,150.00 € Consumo MP	3,150.00 € Consumo MP	3,150.00 € Consumo MP
1,366.00 € MOD	1,366.00 € MOD	1,366.00 € MOD	1,366.00 € MOD
321.70 € Recepción	64.34 € Recepción de la mercancía	128.68 € Recepción	193.02 € Análisis
643.40 € Despalillado	257.36 € Análisis	643.40 € Retirada	857.87 € Traslado
1,286.80 € Prensado	643.40 € Retirada de la estructura vegetal	857.87 € Traslado	428.93 € Prensado
2,144.67 € Fermentación	128.68 € Traslado de la MP a los depósitos	428.93 € Prensado	857.87 € Traslado
321.70 € Filtración	1,158.12 € Prensado de la uva	857.87 € Traslado	428.93 € Fermentación
2,573.60 € Almacenamiento	128.68 € Traslado del vino a los depósitos	428.93 € Fermentación	321.70 € Eliminación impurezas
643.4 € Embotellado	1,930.20 € Fermentación y maceración	321.70 € Eliminación impurezas	1,930.20 € Depósito
	321.70 € Eliminación de impurezas	1,930.20 € Depósito	160.85 € Llenado
	2,573.60 € Depósito en barricas	160.85 € Llenado	160.85 € Etiquetado
	160.85 € Llenado de botellas	160.85 € Etiquetado	160.85 € Encorchado
	160.85 € Etiquetado	160.85 € Encorchado	160.85 € Encapsulado
	160.85 € Encorchado	160.85 € Encapsulado	
	160.85 € Encapsulado		



## **CONCLUSIONES**

La realización del presente TFG ha permitido extraer una serie de conclusiones que a continuación se mencionan, además de cumplir con los objetivos fijados inicialmente para dicho trabajo.

A través de documentarnos respecto a los sistemas tradicionales de costes, se ha podido llegar a la evidencia de su obsolescencia respecto a la situación de las empresas actuales.

Por ello, este trabajo se ha centrado en la aplicación de nuevos sistemas de costes como son el sistema ABC y TDABC en una empresa modelo del sector vinícola, pudiendo ser de aplicación en cualquier otra organización gracias a las ventajas que otorga a aquellos que los implantan a y su facilidad para llevarlos a cabo.

Lo que es necesario tener en cuenta a la hora de elegir el sistema de costes a implantar en una empresa, es si dicha empresa se trata de una empresa manufacturera, puesto que en ese caso los cálculos de los costes serán más fiables si se realizan mediante un sistema TDABC, debido a que los productos están estandarizados y las desviaciones serán mínimas. O por otro lado, si nos centramos en una empresa dedicada a la prestación de servicios, lo más adecuado será emplear un método ABC, ya que los servicios son difíciles de estandarizar y pueden presentarse variaciones significativas en los costes.

Por tanto, podemos concluir que la elección de un sistema u otro dependerá de las características y limitaciones de la empresa en la que se quiera implantar.

El sistema de costes ABC supuso un gran avance en los años noventa, ya que fue diseñado para resolver la asignación imprecisa de los costes indirectos que realizaban hasta entonces los sistemas de costes tradicionales. Sin embargo, cabe decir que numerosas empresas han fracasado en la implantación de este sistema, de modo que sólo entre un 10% y un 15% de las empresas que lo implantan continúan trabajando con él a largo plazo. De entre los motivos que dan lugar a este fracaso podemos identificar tanto aspectos estratégicos como operativos.

Respecto a la parte práctica del trabajo, cabe decir que la elección de este sector se debe a que cuenta con las características idóneas para la aplicación de cualquiera de estos

sistemas de costes, pudiendo ser aplicados, como ya se ha mencionado, en cualquier organización. Además, en el caso del sistema TDABC, la ecuación de tiempo puede ser de gran utilidad en grandes empresas, ya que se puede adecuar a las características de cada departamento, suponiendo una herramienta de gran utilidad para los directivos. La metodología TDABC, también, al trabajar con inductores de tiempo, proporciona a la organización un análisis de la capacidad, informando continuamente sobre la capacidad que se encuentra infrautilizada y sobreutilizada, lo que permite a los encargados de la toma de decisiones conseguir un mayor equilibrio entre las capacidades demandadas y suministradas por los departamentos de la empresa.

Además, por último, decir que la aplicación del método TDABC puede ser especialmente interesante en el sector vinícola ya que puede proporcionar grandes ventajas a la hora de tener los costes bajo control gracias a su ecuación de tiempo, ya que nos permite conocer cómo varían dichos costes en función del tipo de vino, ya sea joven, crianza, reserva o gran reserva, es decir, si requiere permanecer más o menos tiempo en el proceso productivo. Todo ello, apoyado por los cálculos realizados en el presente trabajo, que nos indican que lo más recomendable para una empresa de estas características sea el sistema TDABC. La variación de estos datos se puede deber a la falta de gran cantidad de información, que impide que los datos sean exactos, como bien se hace referencia en las limitaciones del trabajo.

### **Implicaciones empresariales**

Como se ha explicado a lo largo del TFG, cualquiera de los sistemas de costes mencionados en él pueden ser de aplicación a cualquier organización, aunque siempre es recomendable estudiar cuál de ellos es el más adecuado en cada caso, para así poder extraer de él todas las ventajas que proporciona, y que sea de utilidad en la toma de decisiones por parte de los directivos de la empresa involucrada, aunque ésta deba valorar tanto las ventajas e inconvenientes de cada sistema antes de llevar a cabo su implantación.

### **Limitaciones**

Respecto a las limitaciones del trabajo, cabe destacar que en la parte teórica existe gran cantidad de información respecto al sistema ABC que ha sido necesaria depurar.

A su vez, y de forma contraria al primer sistema, a la autora del presente trabajo le ha resultado difícil encontrar documentos que trataran en profundidad el sistema TDABC.

Por otro lado, en la parte práctica del trabajo, las dificultades han sido mayores, debido a que los datos empleados han sido facilitados por dos empresas diferentes, las cuales cuentan con distintas dimensiones. Por ello, ha sido necesario el cálculo aproximado de algunos datos con el objetivo de referirnos siempre a unas mismas dimensiones.

Además, a esta última dificultad se une la de no poder acceder a todos los datos deseados, lo que ha obligado a tener en cuenta tan sólo cuatro costes indirectos, cuando en la realidad se tratan de muchos más. Pero esta limitación es más un problema de ajuste a la realidad que de validación del trabajo en sí, ya que con todos los datos el proceso de cálculo sería el mismo. De ahí que, a pesar de las limitaciones del trabajo, los datos han sido calculados de la forma más precisa, detallada y exacta posible.

### **Lecciones aprendidas**

Una vez finalizado el trabajo, la autora del mismo concluye, que siendo ambos sistemas adecuados para la empresa seleccionada, el método TDABC es el más adecuado para llevar a cabo su implantación en una empresa de las citadas características.

Además, este sistema permitiría a los directivos de la empresa la toma de decisiones adecuadas, además de incrementar la rentabilidad del negocio, los beneficios, la satisfacción de los clientes y la competitividad en el sector.

Por último, decir que a través de la realización del trabajo ha sido posible afianzar conceptos teóricos y realizar una aplicación práctica en el ámbito de la contabilidad de costes.



## BIBLIOGRAFÍA

- Abramo, G. M. (2011). El sistema de costes basado en las actividades (ABC) - Implantación en una bodega. Valladolid, Valladolid, España.
- agroalimentarias, C. (s.f.). *Manual de ahorro y eficiencia energética del sector*.
- Akers, H. (s.f.). *eHow*. Obtenido de Problemas del costeo tradicional:  
[http://www.ehowenespanol.com/problemas-del-costeo-tradicional-info\\_460235/](http://www.ehowenespanol.com/problemas-del-costeo-tradicional-info_460235/)
- Alvarez, B. P. (26 de Mayo de 2015). *Gestiopolis*. Obtenido de Propuesta de costeo basado en actividades ABC para una aerolínea:  
<http://www.gestiopolis.com/propuesta-de-costeo-basado-en-actividades-abc-para-una-aerolinea/>
- Arroqui, C. (s.f.). *ACE Revista de Enología*. Obtenido de  
[http://www.acenologia.com/ciencia58\\_1.htm](http://www.acenologia.com/ciencia58_1.htm)
- Baquero, E. A. (2015). Sistemas de costes basados en las actividades: Activity Based Costing versus Time-Driven ABC. Extremadura, España.
- Chacon, N. G. (2 de Noviembre de 2003). *Gestiopolis*. Obtenido de Antecedentes, ventajas y limitaciones del costeo por actividades ABC:  
<http://www.gestiopolis.com/antecedentes-ventajas-y-limitaciones-del-costeo-por-actividades-abc/#pf4>
- Cid, S. L. (s.f.). *Monografías*. Obtenido de Método ABC y del sistema de Costo Estándar:  
<http://www.monografias.com/trabajos77/metodo-abc-sistema-costo-estandar/metodo-abc-sistema-costo-estandar2.shtml>
- Diccionario del vino*. (s.f.). Obtenido de  
<http://www.diccionariodelvino.com/index.php/recepcion-de-la-uva/>
- Gerencie*. (16 de Marzo de 2015). Obtenido de Sistema de costos por órdenes:  
<http://www.gerencie.com/sistema-de-costos-por-ordenes.html>
- Gil, A. (30 de Septiembre de 2015). Entre 78 y 90 céntimos: mercado de la uva de Rioja. *La Rioja*.

- Gómez, G. (11 de Septiembre de 2002). *Gestiopolis*. Obtenido de <http://www.gestiopolis.com/historia-costos-contabilidad/>
- González, E. L., Mendaña Cuervo, C., & Rodríguez Fernández, M. (1998). *Ejercicios de Contabilidad de Costes y de Gestión*. Pirámide.
- Hidalgo, F. G. (2005). Evolución histórica de la contabilidad de costes y de gestión (1885-2005). *Revista Española de Historia de la Contabilidad*, 100-122.
- Impactos ambientales en bodega. (s.f.). *Sinergia*.
- Lopez, M. (s.f.). *El método ABC*. Obtenido de <http://www.monografias.com/trabajos24/metodo-abc/metodo-abc.shtml>
- Manual de ahorro y eficiencia energética del sector. (s.f.). Aragón.
- Martín, A. R. (s.f.). *Expansión*. Obtenido de Contabilidad de Costes: <http://www.expansion.com/diccionario-economico/contabilidad-de-costes.html>
- Más de 41 millones de hectolitros de vino en España en la campaña 2014/2015. (8 de Enero de 2015). *Guía Peñín*.
- Mazuelas, J. (1 de Mayo de 2014). *Costes Directos y Costes Indirectos*. Obtenido de [http://www.elderecho.com/tribuna/contable/costes\\_directos-costes\\_indirectos\\_11\\_685180004.html](http://www.elderecho.com/tribuna/contable/costes_directos-costes_indirectos_11_685180004.html)
- Morales, M. S. (23 de Junio de 2003). *Gestiopolis*. Obtenido de El sistema de costeo ABC: <http://www.gestiopolis.com/el-sistema-de-costeo-abc/>
- Rodríguez Martín, A. R. (s.f.). *Expansión*. Obtenido de <http://www.expansion.com/diccionario-economico/modelo-de-coste-abc.html>
- Rodríguez, C. M. (1995). *Control de gestión y control presupuestario*. Madrid: McGraw-Hill.
- Ruiz de Arbulo López, P. (2011). Del ABC al TDABC: la mejora en la gestión de costes. *Dirección y Organización*, 10.
- Santoyo, J. A. (s.f.). *Monografías*. Obtenido de Sistema de Costos por órdenes específicas: <http://www.monografias.com/trabajos100/sistema-costos-ordenes-especificas/sistema-costos-ordenes-especificas.shtml>



Suárez, J. L. (2013). *Cálculo de costes y control de gestión - 70 casos de aplicación práctica*. Delta.

Vinos de España. (s.f.). Obtenido de [http://www.winesfromspain.com/icex/cda/controller/pageGen/0,3346,1559872\\_6779305\\_6779013\\_0,00.html](http://www.winesfromspain.com/icex/cda/controller/pageGen/0,3346,1559872_6779305_6779013_0,00.html)

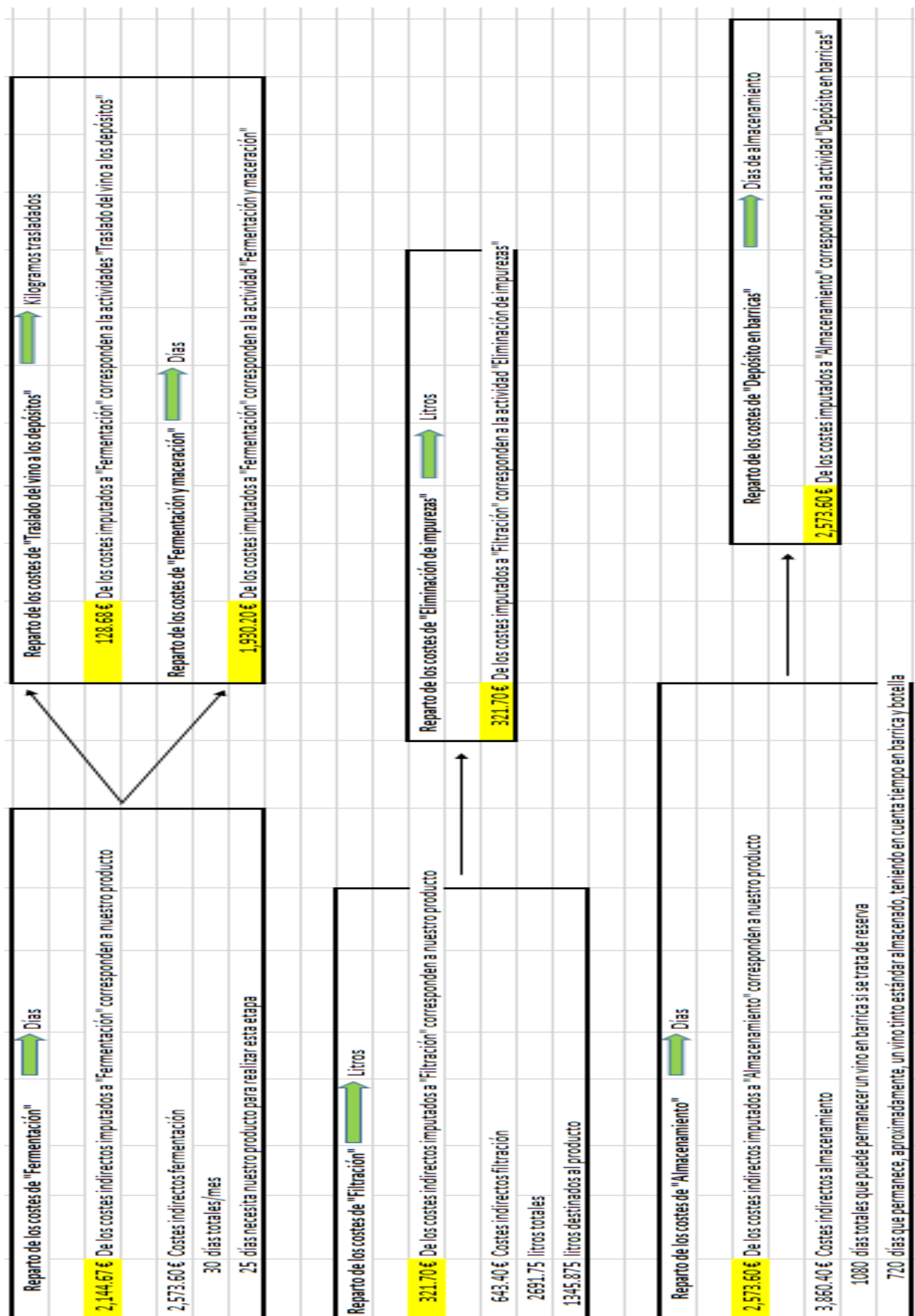
Vinos de España - El vino en cifras. (2015). Obtenido de <http://www.winesfromspain.es/icex/cma/contentTypes/common/records/mostrarDocumento/?doc=4792627>

Vlaemminck, J. H. (1961). *Historia y doctrinas de la contabilidad*. Madrid: E.J.E.S.



## ANEXO I: Cálculo de costes mediante sistema ABC

REPARTO DE COSTES INDIRECTOS POR CATEGORÍAS DE COSTE		REPARTO DE COSTES INDIRECTOS POR ACTIVIDADES	
Reparto de los costes de "Recepción" → Kilogramos adquiridos		Reparto de los costes de "Recepción de la mercancía" → Kilogramos adquiridos	
311.70€ De los costes indirectos imputados a "Recepción" corresponden a nuestro producto.		64.34€ De los costes imputados a "Recepción" corresponden a la actividad "Recepción de la mercancía".	
3750 kg. totales			
1875 kg. destinados al producto*		Reparto de los costes de "Análisis" → Kilogramos adquiridos	
643.40€ Costes indirectos recepción		257.36€ De los costes imputados a "Recepción" corresponden a la actividad "Análisis".	
*Suponemos que el 50% de los kg. recibidos de uva son destinados a la producción de nuestro producto-vino tanto crianza-mientras que la otra mitad se destina a la producción de otro tipo de vino-joven o reserva.			
Reparto de los costes de "Despallado" → Kilogramos utilizados		Reparto de los costes de "Retirada de la estructura vegetal" → Kilogramos utilizados	
643.40€ De los costes indirectos imputados a "Despallado" corresponden a nuestro producto.		643.40€ De los costes imputados a "Despallado" corresponden a la actividad "Retirada de la estructura vegetal".	
3637.5 kg. totales eliminando el raspon			
1818.75 kg. destinados al producto			
1.286.80€ Costes indirectos despallado			
Reparto de los costes de "Prensado" → Litros		Reparto de los costes de "Traslado de la materia prima a los depósitos" → Kilogramos trasladados	
1.286.80€ De los costes indirectos imputados a "Prensado" corresponden a nuestro producto.		128.68€ De los costes imputados a "Prensado" corresponden a la actividad "Traslado de la materia prima a los depósitos".	
1 kg = 0.74 litros		Reparto de los costes de "Prensado de la uva" → Litros	
2691.75 litros totales		1.158.12€ De los costes imputados a "Prensado" corresponden a la actividad "Prensado de la uva".	
1345.875 litros destinados al producto			
2.573.60€ Costes indirectos prensado			
Los depósitos donde se realiza el prensado de la uva cuentan con una capacidad media de, aproximadamente, 25.000 kg.			



Reparto de los costes de "Embotellado" → Número de botellas		Reparto de los costes de "Llenado de botellas" → Número de botellas	160.85 €
643.40 € De los costes indirectos imputados a "Embotellado" corresponden a nuestro producto		Reparto de los costes de "Etiquetado" → Número de botellas	160.85 €
1.286.80 € Costes indirectos embotellado		Reparto de los costes de "Enchufado" → Número de botellas	160.85 €
2018.8125 Botellas totales*		Reparto de los costes de "Encapsulado" → Número de botellas	160.85 €
1009.40625 Botellas de nuestro producto			
*Suponiendo que todas las botellas son de tamaño estándar -75 cl-			

## ANEXO II: Cálculo de costes mediante sistema TDABC

REPARTO DE COSTES INDIRECTOS POR CENTROS DE COSTE	
Reparto de los costes de "Recepción" →	Tiempo empleado
321.70 €	De los costes indirectos imputados a "Recepción" corresponden a nuestro producto:
150 Minutos totales	
75 Minutos destinados al producto	
643.40 € Costes indirectos recepción	

\*Suponemos que el 50% del tiempo invertido en esta actividad se destina a la producción de nuestro producto, mientras que el resto del tiempo se dedica a otro tipo de vino.

Reparto de los costes de "Despalillado" →	Tiempo empleado
643.40 €	De los costes indirectos imputados a "Despalillado" corresponden a nuestro producto:
180 Minutos totales	
90 Minutos destinados al producto	
1,286.80 € Costes indirectos despalillado	

Reparto de los costes de "Prensado" →	Tiempo empleado
1,286.80 €	De los costes indirectos imputados a "Prensado" corresponden a nuestro producto:
30 Minutos totales	
15 Minutos destinados al producto	
2,573.60 € Costes indirectos prensado	

Reparto de los costes de "Fermentación" →	Tiempo empleado
1,286.80 €	De los costes indirectos imputados a "Fermentación" corresponden a nuestro producto:
2,573.60 € Costes indirectos fermentación	
30 Minutos totales	
15 Minutos destinados al producto	

Reparto de los costes de "Filtración" → Tiempo empleado	
321,70 €	De los costes indirectos imputados a "Filtración" corresponden a nuestro producto
643,40 €	Costes indirectos filtración
10	Minutos totales
5	Minutos destinados al producto

Reparto de los costes de "Almacenamiento" → Tiempo empleado	
1,930,20 €	De los costes indirectos imputados a "Almacenamiento" corresponden a nuestro producto
3,860,40 €	Costes indirectos almacenamiento
60	Minutos totales
30	Minutos destinados al producto

Reparto de los costes de "Embotellado" → Tiempo empleado	
643,40 €	De los costes indirectos imputados a "Embotellado" corresponden a nuestro producto
1,286,80 €	Costes indirectos embotellado
40	Minutos totales
20	Minutos destinados al producto