

ALGUNAS PUNTUALIZACIONES METODOLÓGICAS RESPECTO A LA ASIGNACIÓN DE COSTES EN EL SISTEMA ABC

Ángel Machado Cabezas
Profesor Titular. Universidad de Oviedo

RESUMEN

El sistema ABC ha permitido mejorar la asignación de costes a los productos al tener en cuenta de forma más adecuada las causas por las que varían dichos costes.

Con frecuencia se cometen algunos olvidos al aplicar de este sistema como no separar los costes de las actividades en fijos y variables antes de asignarlos, debiendo hacerse la asignación de forma distinta en cada uno de ellos. Habitualmente, tampoco se tienen en cuenta las prestaciones recíprocas que se producen entre las actividades auxiliares. Por otro lado, no siempre es correcto asignar todos los costes de las actividades que se prestan a nivel de lote directamente en función del número de éstos.

Las tres limitaciones u olvidos anteriores se estudian en este trabajo, proponiéndose soluciones a los mismos.

PALABRAS CLAVE: ABC, prestaciones recíprocas, costes fijos, costes variables, actividades de lote.

ABSTRACT

The ABC system has meant the improvement of assignment of costs to the products because it considers more precisely the causes why the costs vary.

Often various oblivions are made when applying this system. For instance, not separating the activity costs into fixed and variable ones before assigning them, as each one requires a different assignation. Usually, neither are they reciprocal transactions that take place among auxiliary activities taken into account. On the other hand, it is not usually correct to assign all the activity costs at batch level in accordance with the number of butches.

The above mentioned three oblivions are studied in this paper, and solutions are proposed.

KEY WORDS: ABC, reciprocal relationships, fixed costs, variable costs, batch level activities.

1. Introducción

La asignación de costes indirectos constituye quizá la tarea más difícil de cualquier cálculo de costes, por lo que los esfuerzos de realizar ésta de la forma más adecuada posible se han intensificado en los últimos años. El sistema de cálculo de costes Activity Based Costing o ABC consiste en la principal aportación en este sentido.

El apartado primero de este trabajo resume las razones por las que se asignan los costes indirectos. En el segundo se repasan someramente las principales mejoras introducidas por el sistema ABC en este campo. En los apartados cuarto a séptimo, que constituyen el cuerpo central del trabajo, se abordan aspectos normalmente poco tenidos en cuenta al utilizar el ABC y que pueden conducir a errores importantes en la asignación, desaprovechando así las posibles mejoras aportadas por este

sistema. En el apartado octavo se matiza la repercusión que tales aspectos tienen en las empresas de servicios.

Se comenta la necesidad de separar los costes en fijos y variables, tanto en actividades auxiliares como en las principales y asignar ambos de forma diferente. Se resalta también la necesidad de utilizar el método recíproco de asignar costes indirectos cuando hay prestaciones de este tipo entre actividades auxiliares. Por último, se profundiza en las actividades a nivel de lote para indicar que su asignación no siempre se hace de forma adecuada, indicando cómo debe ser ésta.

El trabajo termina con las conclusiones derivadas del mismo.

2. La asignación de costes a los productos

En general, cualquier cálculo de costes supone agregar diversos tipos de ellos, dentro de los cuales casi siempre hay alguno indirecto, es decir, que corresponde a más de un destino simultáneamente. La existencia de estos costes indirectos implica tener que repartirlos o asignarlos, siendo ésta una de las tareas más difíciles y delicadas del cálculo de costes.

Los fines perseguidos cuando se realiza la asignación de costes indirectos son variadas, pudiendo agruparse en las cuatro siguientes (Horngren *et al.*, 1996, pp. 499-500):

- Determinar el valor de los inventarios y el coste de los productos vendidos y a partir de ambos calcular el resultado obtenido en el periodo, generalmente con fines externos de la Contabilidad Financiera, si bien a menudo sirven también para fines internos de gestión.
- Calcular o justificar el coste incurrido en la producción de bienes y servicios prestados por empresas sujetas a regulación o que están en un ambiente, en el que no hay mercado alternativo de referencia para fijar los precios, de forma que éstos deben establecerse a partir de los costes incurridos.
- Determinar los efectos económicos que provocan las distintas decisiones de asignación de recursos tomadas en el ámbito de planificación y control de la empresa.
- Motivar determinados comportamientos de empleados y administradores asignando arbitrariamente un sobre o infracoste indirecto a determinado objetivo.

Los dos últimos objetivos están relacionados con aspectos de planificación y control, mientras que los dos primeros se relacionan con la valoración de inventarios con distintos propósitos, por lo que los cuatro fines se pueden agrupar en dos: cálculo de costes de los productos por un lado y control de costes y de eficiencia por otro. No obstante, los pasos a seguir y las técnicas a utilizar en la asignación son los mismos, existiendo únicamente diferencias respecto a qué conceptos de costes deben incluirse según el fin propuesto.

Si se pretende mejorar la eficiencia y la productividad y aprender más sobre las características del proceso productivo, habrá que calcular de la forma más exacta posible el consumo de factores. Si tal medida exacta no es posible, no se deben usar medios arbitrarios de asignación de costes con los que se tendría una atribución de costes indeseable. Pese a las dificultades de asignación que hay en la práctica, las asignaciones no deberían ser arbitrarias (Kaplan y Atkinson, 1998, p. 79).

En el entorno europeo continental se vino utilizando hasta bien avanzado el siglo XX, y aún se sigue usando hoy de forma generalizada, un sistema de asignar costes indirectos que se denomina actualmente tradicional, basado en el empleo de dos herramientas básicas que son los centros de costes homogéneos (secciones homogéneas) y las unidades de obra o transferencia. En el entorno anglosajón se utilizaba un sistema que no es esencialmente distinto del anterior, pero se empleaba de una forma menos correcta al no elegir con tanto cuidado las herramientas auxiliares anteriores, pues se utilizaba en la mayoría de los casos las horas de trabajo como unidad de obra, no siendo la unidad más adecuada en muchas situaciones.

A mediados de la década de los 80 del siglo XX, dentro del entorno anglosajón, comenzó a cuestionarse el sistema que se estaba siguiendo al comprobar diversos hechos: que el peso de los costes indirectos crecía, que las horas de trabajo no siempre eran una buena unidad de obra y al observar que a veces el lote o remesa de producción condicionaba el coste de cada unidad y esto no se estaba teniendo en cuenta en la asignación. Todos estos hechos llevaron a buscar un sistema alternativo de tratamiento de los costes indirectos que fuese más adecuado, surgiendo así el sistema Activity Based Costing (Costes Basados en Actividades) o ABC, que pese a no suponer un cambio revolucionario frente a lo que se estaba haciendo, implicó un replanteamiento de la vigente forma de actuar hasta entonces, así como ciertas mejoras en la misma.

La importancia y desarrollo del sistema ABC ha sido distinto en el ámbito anglosajón que en el europeo continental. Nace en Estados Unidos donde la contabilidad estaba más centrada en la elaboración de estados financieros externos. Este sistema tiene menos relevancia en el área europeo continental donde la contabilidad de gestión se encontraba más evolucionada.

3. Principales aportaciones del sistema ABC a la asignación de costes

Al margen de las ventajas que pueda suponer en el campo de la gestión empresarial, el sistema ABC ha servido de revulsivo para resaltar y aumentar el grado de conciencia existente en la percepción de los errores que se estaban cometiendo en la asignación de los costes indirectos, principalmente en el ámbito anglosajón, que como se ha indicado anteriormente era menos adecuado que el seguido en el entorno europeo continental.

El sistema ABC parte de la idea de que son las actividades realizadas para la obtención de la producción las que consumen costes. Los costes se pasan a las actividades en una primera fase y posteriormente desde éstas se llevan a los productos.

Desde el punto de vista del cálculo de costes, la principal aportación o mejora introducida por este sistema proviene de la constatación y presentación de alternativas al hecho de que parte de los costes indirectos del producto no varían con el nivel de producción. Los diversos niveles de variabilidad de los costes se recogieron en este sistema en la denominada jerarquía de costes (Cooper, 1990). Inicialmente se establecieron 4 niveles de variabilidad de costes de los productos que coinciden con otros tantos tipos de actividades:

- Nivel unitario. Los costes varían en proporción a los niveles de producción o servicio prestado. La unidad de actividad tiene que ser un indicador de volumen.
- Nivel de lote. Los costes varían en proporción al número de veces que se realiza un proceso. La unidad de actividad es el número de veces que se repite el proceso o lote independientemente del número de unidades que incluya cada uno.
- Nivel de producto. Los costes varían con el número de productos o servicios individuales. La unidad de actividad son los distintos tipos de productos o servicios.
- Nivel de planta. Estos costes surgen para mantener la infraestructura general de las instalaciones de la empresa.

Posteriormente se considera que las actividades de los tres niveles primeros son referentes al área de fabricación a las cuales se les puede añadir las del área comercial: de apoyo al cliente, a la marca o gama, a la línea de productos o los canales de distribución. Estos costes que no son de fabricación se asignarán fácilmente a cada marca, línea, etc., lo que permitirá calcular la rentabilidad de cada uno de ellos, pero normalmente no se podrán asignar de forma adecuada a los productos o clientes individuales.

En general, teóricamente sólo hay dos tipos de costes que no son asignables a los productos: los derivados de exceso de capacidad y los de investigación y desarrollo de nuevos productos y líneas

(Cooper y Kaplan, 1988, pp. 101-102), por lo que se debe intentar asignar a los productos incluso los costes encuadrados en los de nivel de planta siempre que se pueda encontrar alguna unidad cuantitativa que mida el resultado de dichos costes, si bien, con frecuencia tal asignación no se podrá realizar de forma adecuada.

En la práctica, una de las principales aportaciones del sistema ABC a la hora de asignar los costes indirectos de los productos en comparación con el sistema tradicional consiste en tener en cuenta la variación de los costes a nivel de lote.

Si las tiradas de producción son distintas de un producto a otro o incluso dentro de un mismo producto si varían de una remesa a otra, no tener esto en cuenta y asignar todos los costes ligados a ellos en función del número de unidades como hacía el sistema tradicional es incorrecto, pudiendo llegar a generar errores importantes al obtener incorrectamente costes inferiores a los que correspondería en los lotes pequeños y viceversa.

A lo largo de los años se han publicado múltiples estudios empíricos sobre la utilización real del sistema ABC. En este sentido cabe destacar, por su actualidad y carácter recopilatorio, el trabajo realizado por Tamariz Aznar y Ripoll Feliu (2003) en el que se presentan de forma resumida las publicaciones aparecidas en las revistas de mayor difusión en el área anglosajona durante el periodo 1988-2002, destacando entre otros aspectos el grado de conocimiento, implantación y rechazo de dicho sistema.

También se han realizado diversos estudios empíricos sobre el sistema ABC dedicados a analizar aspectos más concretos del mismo. Así, algunos como los de Friedman y Lyne (1999), Innes et al. (2000) y Cotton et al. (2003) han tratado de encontrar las razones y el grado de éxito o fracaso de su aplicación práctica. Otros como los de Van Nguyen y Brooks (1997) y Krumwiede (1998) se han destinado a analizar el efecto que tiene el tamaño de las empresas en su grado de utilización.

4. Asignación de costes fijos y variables.

Los factores productivos adquiridos o comprometidos para ser utilizados durante un periodo largo de tiempo generan costes fijos, es decir costes que a corto plazo no varían cuando lo hace el nivel de actividad. En cambio, los factores que se adquieren a medida que se necesitan para la producción, es decir, que son flexibles ante variaciones de ésta, generan costes variables, o sea, que cambian con el nivel de actividad.

Los recursos comprometidos, con frecuencia tienen capacidad productiva no aprovechada, lo que ocasiona costes de exceso de capacidad. Los factores flexibles, en cambio, no generan estos costes de exceso de capacidad. Desde el punto de vista de la asignación de costes a los productos, la verdadera característica que distingue a los fijos de los variables es precisamente este hecho de que aquellos pueden tener exceso de capacidad y éstos no, pues como se indicó anteriormente dicho exceso de capacidad no se debe imputar a los productos, con lo que los variables se imputan a éstos en su totalidad y los fijos normalmente no.

Aunque menos frecuentes que los anteriores, también pueden existir factores que son fijos dentro de cierto nivel de actividad pero que varían ante determinados cambios de ésta, generando unos costes denominados mixtos. Este sería por ejemplo el caso del sueldo de los supervisores del área de producción si cada uno puede controlar adecuadamente el trabajo de un máximo de 10 operarios.

La asignación de costes indirectos de cada uno de los tres tipos anteriores: fijos, variables y mixtos debe hacerse de forma separada y distinta en cada uno de ellos para mejorar así la asignación de costes a los productos, debido al distinto comportamiento de aquellos ante los cambios en la obtención y venta de éstos. No obstante, la escasa importancia que suelen tener los mixtos y los pequeños excesos de capacidad que generan dada su naturaleza, hacen que habitualmente no se

consideren como un grupo aparte pudiendo incluirse sin más dentro de los variables, sin que esto provoque normalmente errores significativos en la asignación final.

El proceso de asignación seguido en el sistema ABC para cada uno de estos tipos de costes indirectos, fijos y variables, se desarrolla en los apartados siguientes.

5. Las actividades auxiliares y principales en el sistema ABC

En los primeros trabajos publicados sobre Activity Based Costing no se contempla la existencia de actividades auxiliares, secundarias o de apoyo (actividades realizadas para otras actividades sin ir directamente a los productos) y de principales o primarias (actividades destinadas directamente a los productos) pues todas ellas recibían costes que se pasaban directamente a los productos. Incluso se llega a afirmar que todas las actividades (salvo las de nivel de planta) sean del centro que sean, repercuten sus costes directamente sobre los productos, no considerándose, por tanto, la existencia de ningún reparto secundario (Sáez et al., 1995).

En un principio se consideraba como una ventaja del sistema la simplicidad del mismo derivada de la eliminación del subreparto consistente en pasar los costes de las actividades auxiliares a las principales. Esta aparente simplicidad provenía de la creencia de que se podía establecer el suficiente número de actividades que hiciese innecesario establecer prestaciones entre ellas. Posteriormente ya se ha admitido la existencia de las actividades de apoyo, abordando generalmente su asignación de costes con un tratamiento incompleto al no considerar las prestaciones existentes entre ellas (AECA, 1998).

Pero la realidad ha demostrado dos limitaciones del anterior planteamiento:

- La existencia de un número demasiado elevado de actividades hace que se necesite hacer multitud de mediciones, lo que incrementa considerablemente los costes y los riesgos de errores de medición. Para reducir el número de estas actividades se ha establecido la agregación o simplificación de las mismas antes de asignar sus costes a los productos.
- Se ha observado que en múltiples empresas no se puede establecer un sistema en el que no existan prestaciones de unas actividades a otras.

Pese a que el número de prestaciones de actividades auxiliares hacia otras actividades es menor que el de las realizadas por los centros auxiliares del planteamiento tradicional, no cabe admitir a priori de forma general la inexistencia de actividades que prestan sus servicios a otras sin cometer serios errores conceptuales que pueden llevar a grandes imperfecciones en la asignación. En este sentido, un estudio empírico realizado con empresas españolas en el año 2002 constata que *“ninguna de las empresas analizadas entendió que no existían vínculos o relaciones de interdependencia entre las actividades”* (Castelló y Lizcano, 2003, p. 247).

Actualmente se admite de forma generalizada tanto la existencia de actividades auxiliares como la de prestaciones de estas hacia las principales y de aquellas entre sí.

Admitir la existencia de prestaciones entre actividades supone entrar en una complejidad añadida del sistema, siendo quizá este incremento de la complejidad el que ha hecho que se haya prescindido de esta realidad con tanta frecuencia, al menos en los planteamientos teóricos del mismo.

6. Asignación de costes de actividades auxiliares.

El objetivo de cualquier sistema de asignación no es obtener ésta de forma exacta, sino que sea razonablemente precisa teniendo en cuenta el coste de su aplicación. Esto significa que aunque a veces pueda ser posible realizar asignaciones técnicamente más correctas que las que se están llevando a cabo, no obstante, si el coste adicional de la mayor precisión es elevado puede no interesar realizarla.

Kaplan y Atkinson, (1998, p. 69) establecen las condiciones que debe cumplir un buen sistema de asignación de costes de los centros de apoyo del enfoque tradicional. Estas condiciones son las siguientes:

1. La eficiencia alcanzada en un centro principal no debe afectar la evolución de otros departamentos principales.
2. El nivel de eficiencia de un centro de apoyo debe reflejarse en la evaluación de dicho centro, pero no debe afectar la evaluación de ningún centro principal.
3. La evaluación de un centro auxiliar no debe quedar afectada por fluctuaciones no anticipadas en la cantidad de servicios demandados.
4. Los centros principales deberían ser alentados a incrementar el uso de los departamentos de apoyo, en la medida en que el beneficio incremental de su uso exceda el coste marginal de la empresa de suministrar el servicio.
5. Los costes a largo plazo de los departamentos auxiliares deberían ser pagados por los usuarios de sus servicios.

Los anteriores requisitos se pueden concretar a nivel operativo en los siguientes puntos (Kaplan y Cooper, 2003, p. 49):

1. Separar los costes en fijos y variables en todos los centros de costes principales y auxiliares.
2. Imputar los costes fijos en virtud de una tasa predeterminada calculada según la capacidad práctica¹.
3. Imputar los costes variables en función de las cantidades reales consumidas multiplicadas por una tasa unitaria presupuestada.

Como se ha indicado, todo este planteamiento ha sido establecido para el sistema tradicional de asignación de costes indirectos, por lo que si se desea aplicar al sistema ABC habrá que ver si se puede adaptar al mismo de forma adecuada.

El primer paso a seguir consiste en separar los costes de las actividades auxiliares o de apoyo en fijos y variables. Al hacer la asignación de costes, la variabilidad o no de los que corresponden a las actividades o a los centros auxiliares se debe considerar en función del destino de los mismos y no del output, pues dicho destino es el que finalmente determina su variabilidad, si bien está muy relacionada con la de la producción, dado que aumentos o disminuciones de ésta generan cambios similares en aquella aunque no tienen por qué ser exactamente en la misma proporción. De esta forma una actividad auxiliar cuyos costes varíen según las prestaciones que hace a otras actividades, tendrá unos costes unitarios medidos según dichas prestaciones y no según las hechas a los productos, pues éstas últimas no existen de forma directa. Por ejemplo, si consideramos la actividad limpieza de instalaciones, su servicio se presta a otras actividades y su variabilidad puede depender por ejemplo del número de horas dedicadas a cada una de las actividades destinatarias de su servicio y no de las horas destinadas a limpieza de los productos finales. En definitiva, la variabilidad o no de las actividades auxiliares debe considerarse en función del destino de sus prestaciones, mientras que la de las principales estará en función de los productos finales, pues son éstos los destinatarios de las mismas.

Los costes fijos se deben asignar a sus destinatarios partiendo del coste total estimado (el cual en este tipo de costes suele ser muy similar al real) según una proporción fija unitaria invariable basada en la capacidad práctica planificada a largo plazo. De esta forma los costes de exceso de capacidad de estas actividades se llevarán directamente como coste del periodo.

Ejemplo 1:

¹ Aunque la mayoría de los autores propugna usar la capacidad práctica para esta asignación, cabría utilizar la capacidad normal en lugar de la práctica, con lo que al ser normalmente esta última mayor que la anterior (es mayor o igual), daría unos costes por exceso de capacidad menores, es decir, al usar la capacidad normal se tiene generalmente un coste del producto menor que con la práctica y por tanto mayores costes de subactividad imputados al periodo.

Consideremos una actividad auxiliar de suministro de energía cuyos costes fijos por periodo derivados de la potencia instalada son 90.000 unidades monetarias (u. m.). La capacidad práctica y real de las dos actividades principales destinatarias de sus servicios son los siguientes:

	Actividad recibida		
	Capacidad práctica	Capacidad real	% capacidad real
Principal 1	10.000	8.000	80
Principal 2	5.000	4.500	90
Total	15.000	12.500	83,33

El coste de la unidad de capacidad práctica es de 6 u. m. ($90.000/15.000$), con lo que los costes imputados a Principal 1 según dicha capacidad son 48.000 u. m. (6×8.000), produciéndose un exceso de capacidad de 12.000 u. m. ($6 \times 10.000 - 48.000$). De igual forma, para Principal 2 se tienen unos costes aplicados de 27.000 u. m. (6×4.500) y un exceso de capacidad de 3.000 u. m. ($6 \times 5.000 - 27.000$). Si la actividad auxiliar tiene el tamaño adecuado ajustado a las solicitudes iniciales, estos excesos de capacidad de la actividad auxiliar son en realidad generados en las actividades principales, pues son éstas las que demandan menor capacidad por tener una producción menor a la que podían tener.

A diferencia de lo anterior, los costes variables se asignarán multiplicando el número de unidades de conductores de costes (o unidades de actividad) por una tasa unitaria estándar y no según una tasa real. El usar la tasa estándar o predeterminada frente a la real proporciona diversas ventajas (Kaplan y Cooper, 2003, pp. 326-331):

- Se evitan fluctuaciones en los costes totales que aparecen en el numerador que sirve para calcular las tasas. Los costes presupuestados reflejan la estimación razonable de los recursos que se precisa consumir para realizar la actividad, dejando fuera las desviaciones de costes debidas a diferencias en la gestión de la actividad cedente. Esta ventaja se tiene tanto con los costes fijos como con los variables, pues en ambos se usan costes totales predeterminados.
- Las tasas no varían ante fluctuaciones a corto plazo en el volumen de actividad (número de conductores), evitando así que sean una señal distorsionada respecto a la eficiencia y productividad de las actividades.
- Al tomar periodos relativamente largos para estimar las tasas o costes unitarios se promedian las fluctuaciones producidas en la productividad y en el rendimiento.

Adicionalmente, con estas tasas predeterminadas se tiene la ventaja de que se dispone de la información para la toma de decisiones cuando se necesita sin necesidad de esperar al final del ejercicio.

Al hacer la asignación en función de estimaciones de costes y de conductores de éstos lo más habitual es que al final del periodo el coste total asignado inicialmente (coste aplicado) no coincida con el coste real incurrido. Estas sobre o subaplicaciones de costes indirectos se pueden considerar en su totalidad como un mayor o menor coste del periodo o bien se pueden asignar a toda la producción (generalmente parte ya vendida en el momento de realizar el cálculo y parte existente en inventario final) con algún criterio de reparto razonable como puede ser en proporción a los costes indirectos ya asignados inicialmente con los datos estimados.

Una cuestión interesante derivada del subreparto consiste en cómo se deben considerar en las actividades receptoras los costes tanto fijos como variables que les pasan las actividades auxiliares. Respecto a los variables no cabe duda que deben ser considerados como tales pues el volumen de su

consumo depende de la actividad de éstas, es decir, del nivel de producción final. Los costes que inicialmente eran fijos en la actividad cedente pasarán a ser considerados como variables en la receptora pues la parte de exceso de capacidad ya se separó en la fase anterior para considerarla como coste del periodo, con lo que su importe ahora es el que corresponde a la actividad real de las actividades receptoras. Es decir, los costes que inicialmente eran fijos se vuelven variables al ajustarse a su demanda.

Por otro lado, cabe plantearse cómo repartir los costes autónomos (no recibidos de otras actividades) de las actividades principales. Los que provengan de factores comprometidos a largo plazo son fijos y como tales se asignarán también en función de la capacidad práctica de cada una de las actividades, con lo que igual que ocurría con los fijos de las actividades auxiliares pueden generar costes de exceso de capacidad que se llevarán directamente al periodo sin pasar por los productos. Los variables, en cambio, se asignarán en función del consumo real de conductores multiplicados por su valor unitario estimado.

6.1. Las prestaciones entre actividades auxiliares.

Las actividades auxiliares pueden prestar sus servicios en su totalidad a principales, o bien destinarse en parte a otras auxiliares y en parte a principales, pudiendo existir a su vez en este segundo caso dos situaciones de reparto distintas:

- Prestaciones en un solo sentido. Se producen cuando una actividad presta servicios a otra u otras, éstas a otras diferentes y así sucesivamente.
- Prestaciones de doble sentido. Se produce cuando una o más actividades prestan servicios a otras y a su vez reciben servicios de ellas. Estas pueden ser a su vez de dos tipos:
 - * Recíprocas: cuando alguna actividad presta servicios a otra y ésta a su vez presta a la anterior.
 - * Triangulares: cuando una actividad presta a una segunda, éste a una tercera, etc. y la última vuelve a prestar a la primera. Se puede dar con tres o más actividades.

A efectos de cálculo, las triangulares se pueden considerar como un caso particular de las recíprocas. El método seguido para asignar ambos tipos de prestaciones teniendo éstas en cuenta de forma adecuada se denomina recíproco.

La forma de plantear en la práctica las relaciones de las actividades auxiliares con las demás depende del tipo de costes de que se trate (fijos o variables) y del tipo de prestaciones existente (de uno solo o de doble sentido).

Ya se indicó más arriba la necesidad de efectuar de forma separada la asignación de costes fijos y variables de las actividades auxiliares, aunque ambos se den simultáneamente en una misma actividad, lo que obligaría a dividir la misma en dos a efectos de asignación, recogiendo cada una de ellas un tipo distinto de dichos costes. También se indicó que los costes fijos se asignarán en función de la capacidad y los variables según una tasa unitaria preestablecida según la actividad prevista. De igual forma se dijo que los costes fijos recibidos por las actividades auxiliares pasan a ser variables en el receptor en este sistema.

Falta únicamente considerar el tipo de prestaciones que se dan entre las distintas actividades auxiliares. Si éstas son en un solo sentido no plantean ningún problema especial de asignación aparte de calcular la tasa unitaria de los conductores de costes, que para los fijos es el cociente entre el coste total y el nivel de capacidad y para los variables el coste presupuestado entre el nivel de actividad previsto, multiplicando posteriormente el valor de estas tasas por el consumo real de cada una de ellas.

En el caso de que existan prestaciones de doble sentido la asignación se complica considerablemente pues si una actividad cede a otra parte de sus costes y a su vez esta segunda cede a

la primera parte de los suyos, el coste de cada tasa depende tanto de sus costes autónomos como de los recibidos. Con frecuencia al aplicar el sistema ABC, pese a existir prestaciones recíprocas entre actividades auxiliares, se prescinde de ellas utilizando un método de asignación directa (hacer la asignación como si sólo existiesen las prestaciones a las actividades principales sin considerar las que hay entre las auxiliares), por razones de sencillez y rapidez. Emplear el método directo en lugar del recíproco supone forzar a las empresas que tienen significativos niveles de prestaciones de doble sentido entre actividades a renunciar a los beneficios del ABC, creando costes de los productos distorsionados al ignorar el efecto que tienen tales prestaciones en las actividades auxiliares (Milne, 97, p. 79). Lógicamente, la cuantía del error en las asignaciones al aplicar el método directo en lugar del recíproco depende del importe de las prestaciones recíprocas y de la diferencia relativa que hay entre las recibidas y las realizadas por cada actividad auxiliar.

Actualmente no tiene mucho sentido no aplicar el sistema recíproco por razones de sencillez o rapidez, pues con el uso de ordenadores, mediante un software específico o utilizando matrices con hojas de cálculo, la resolución del problema es muy rápido y sencillo, obteniéndose con él además información adicional útil para la gestión².

Ejemplo 2:

Una empresa tiene tres actividades auxiliares denominadas A1, A2 y A3 y tres principales denominadas P1, P2 y P3. Los costes autónomos previstos de las auxiliares son 237.500, 1.400.000 y 609.000 u. m. respectivamente. Los costes de A1 son fijos y los de A2 y A3 variables. La capacidad práctica solicitada a A1 por las demás actividades ha ascendido a 62.500 unidades físicas (u.) y la realmente utilizada en el periodo ha sido de 50.000 u. Las prestaciones que se prevé realizar a cada actividad desde las auxiliares son las del cuadro siguiente:

		Numero de conductores a recibir por:					
		Total	A1	A2	P1	P2	P3
Número de conductores a prestar por:	A1	50.000		13.000	5.900	14.200	16.900
	A2	237.000	100.000		55.000	42.000	40.000
	A3	42.000			10.000	18.000	14.000

A1 tiene un coste de 237.500 u. m. que corresponde a una capacidad práctica de 62.500 u. con lo que el coste de cada unidad de capacidad es 3,8 u. m. (237.500/62.500), siendo el coste asignado como variable a los productos de 190.000 u. m. (50.000 u. x 3,8 u. m.).

El total de prestaciones realizadas por las actividades auxiliares A1 y A2, que son las únicas que tienen de tipo recíproco, serán igual a sus respectivos costes autónomos más los recibidos de la otra actividad, lo cual se puede representar con la ecuación siguiente:

$$50.000 a1 = 190.000 + 100.000 a2$$

$$237.000 a2 = 1.400.000 + 13.000 a1$$

Donde a1 es el coste de cada conductor de A1 y a2 el coste unitario del conductor de A2. El anterior sistema de ecuaciones se puede poner de la forma siguiente:

$$50.000 a1 - 100.000 a2 = 190.000$$

$$-13.000 a1 + 237.000 a2 = 1.400.000$$

² La utilidad del sistema matricial para la resolución de prestaciones recíprocas ha sido ampliamente tratado en la literatura contable. Puede verse, por ejemplo, un breve comentario del mismo en castellano en: Merlo, 1995.

A su vez este nuevo sistema se puede representar matricialmente de la forma siguiente:

$$\begin{vmatrix} 50.000 & -100.000 \\ -13.000 & 237.000 \end{vmatrix} \times \begin{vmatrix} a1 \\ a2 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 190.000 \\ 1.400.000 \end{vmatrix}$$

Haciendo la inversa de la primera matriz, que recoge las prestaciones interactividades, se tiene:

$$\begin{vmatrix} 2,246E-05 & 9,478E-06 \\ 1,232E-06 & 4,739E-06 \end{vmatrix}$$

Multiplicando esta matriz inversa por la del lado derecho de la igualdad de la ecuación matricial anterior se tiene la solución del sistema:

$$\begin{vmatrix} 17,538 \\ 6,869 \end{vmatrix}$$

de donde se tiene que el valor de a1 es 17,538 u. m. y el de a2 es 6,869 u. m. Por otro lado, el valor del conductor de A3, denominada a3, se tiene dividiendo sus costes previstos entre su número, siendo 14,5 u. m. (609.000/42.000).

Con estos valores se pueden efectuar las cesiones de los costes que hacen A1, A2 y A3 (denominado subreparto) multiplicando el coste unitario de cada conductor por las prestaciones hechas a cada actividad principal, lo cual se recoge en la estadística de costes siguiente:

	Costes recibidos y cedidos		Costes recibidos		
	A1	A2	P1	P2	P3
A1	-876.919	227.999	103.476	249.045	296.399
A2	686.919	-1.627.999	377.806	288.506	274.768
A3			145.000	261.000	203.000
Total			626.282	798.551	774.167

Puede observarse que las actividades auxiliares ceden más costes que los autónomos que tenían, debido a los que reciben del otro auxiliar. Así, por ejemplo A2 presta 1.627.999 u. m. cuando sus costes autónomos eran 1.400.000 u. m. debido a que recibió 227.999 u. m. de A1.

Si se hubiese utilizado el sistema directo en lugar del recíproco, los valores de los conductores de costes serían de 5,135 u. m. para a1 (190.0000/[5.900+14.200+16.900]) y de 10,219 u. m. para a2 (1.400.000/[55.000+42.000+40.000]), manteniéndose el mismo valor para a3 pues no está sujeto a prestaciones recíprocas. Con estos valores el nuevo subreparto sería el siguiente:

	Costes recibidos y cedidos		Costes recibidos		
	A1	A2	P1	P2	P3
A1			30.297	72.919	86.784
A2			562.044	429.197	408.759
A3			145.000	261.000	203.000
Total			737.341	763.116	698.543

Comparando los costes asignados a las actividades con ambos sistemas se observa que si se aplica incorrectamente el sistema directo la actividad P1 recibe 111.059 u. m. más que con el recíproco, lo que supone un 17,7% más de lo que le correspondería. A P2 se le asignan 35.435 u. m. menos de lo correcto, lo que supone un 4,4 % y P3 recibe 75.624 u. m. menos de lo que le correspondería, lo que supone un defecto del 9,7%. Estos porcentajes dan idea del error relativo cometido si se prescinde de las prestaciones recíprocas entre actividades auxiliares al hacer las asignaciones.

7. Asignación de costes de las actividades principales

Al margen de la elección de los conductores de costes adecuados³ y de la correspondiente agrupación de actividades homogéneas, al hacer la asignación de costes de las actividades principales hay que tener en cuenta tanto el tipo de costes de cada una de ellas en función de la actividad (fijo o variable), como el tipo de unidad de obra a utilizar según su relación con el objetivo de coste o output (unitario, lote, producto, planta). Dicha agrupación de actividades sólo podrá hacerse si se cumplen dos requisitos (Castelló y Lizcano, 1994, p. 287): que todas tengan definida la misma unidad de actividad (conductor de costes) y que todas tengan una finalidad común.

Los costes autónomos fijos de las actividades principales (los únicos que pueden ser fijos pues los que eran fijos en las auxiliares al pasar a éstas se tratan como variables como se vio anteriormente) se asignarán a los productos en función de la capacidad práctica diseñada según las previsiones de producción de cada uno de ellos, de forma similar a como se hace en las actividades auxiliares. Así, los costes ligados a actividades a nivel unitario se asignarán a cada tipo de producto según el número de unidades de capacidad práctica instalada para cada uno de ellos y los relacionados con el nivel de lote según el número de lotes o remesas que se preveía utilizar para cada producto, de forma que posteriormente se asignará a cada tipo de producto la producción real o el número real de lotes empleados en cada uno de ellos multiplicándolos por la tasa unitaria correspondiente obtenida con las indicadas capacidades prácticas. En el caso de los costes de cada actividad a nivel del producto se imputarán a un producto concreto, al ser costes de esta naturaleza, pero una vez más, según el nivel de actividad práctica, yendo el exceso si lo hubiera a coste del periodo.

Los costes variables, tanto los autónomos como los recibidos de otras actividades, se asignarán a cada producto según la tasa predeterminada calculada con datos presupuestados de las prestaciones a efectuar por cada actividad, teniendo en cuenta el tipo de conductor de costes de cada una de las actividades. Así, para los costes que varían a nivel unitario habrá que estimar el importe total de la actividad y dividirla entre el número previsto de conductores de la misma, obteniéndose la tasa unitaria de cada conductor, asignando luego a cada producto el consumo real de dichos conductores multiplicando por su tasa. En los costes que varían a nivel de lote se hará de forma similar pero considerando como conductor el número de lotes. Por último, los coste a nivel de producto al ser específicos de cada uno de ellos no precisan estimar el nivel de conductores de costes, con lo que basta asignar a cada producto el coste total previsto en el periodo. Si se desea calcular posteriormente el coste unitario de cada unidad, se dividirá el anterior entre el número de unidades.

7.1 Actividades a nivel de lote en el sistema ABC

Las actividades a este nivel son las que se realizan para cada lote o remesa, independientemente del tamaño de cada uno de ellos.

Los costes relacionados con los lotes suelen ser los relacionados con actividades como: efectuar pedidos de materiales, ajuste de máquinas para producir nuevas tiradas de un producto distinto, inspección periódica, movimiento y tratamiento de materiales, el procesado del pedido de un cliente,

³ La elección de los conductores de costes adecuados es una tarea compleja que deliberadamente no es objeto de estudio en este trabajo.

etc. Por tanto, aunque normalmente este nivel de actividad se da en los departamentos de producción también puede darse en comercialización.

De forma resumida, la forma habitual de calcular el coste de las actividades de lote que corresponde a las unidades producidas consiste en dividir el total de este tipo de costes entre el número de lotes de cada tipo de producto y posteriormente, si se desea calcular el coste de cada unidad de producto, se divide el total asignado a cada lote entre el número de unidades que lo componen. Esta forma de operar será, probablemente, la adecuada en muchos casos, pero no tiene por qué ser la idónea en todos ellos, pues hay que tener en cuenta que no todos los costes ligados a los lotes deben asignarse en función de su número.

Si los costes que corresponden a actividades a nivel de lote son fijos, es decir, que no cambian si se tiene un mayor o menor número de lotes, entonces dichos costes no deben asignarse directamente en función del número de éstos sino como un coste fijo más. En efecto, si por ejemplo, se trata de costes de ajuste de maquinaria para efectuar tiradas de producción de un producto distinto, los cuales están integrados por sueldo de personal fijo y amortización de los equipos, no parece razonable asignar estos costes a cada tipo de producto en función del número de lotes producidos de cada uno de ellos, sino en función del número de ajustes que se había previsto inicialmente que serían necesarios para cada producto.

Se puede ver esto con el ejemplo siguiente.

Ejemplo 3:

La actividad de puesta a punto de maquinaria para cada tirada de producción incluye los costes fijos de personal y de amortización de los equipos que se estima ascenderán a 60.000 u. m. en el periodo. Tal coste es el resultado de una planificación a largo plazo efectuada según las previsiones de puestas a punto que se emplearán en cada tipo de producto a razón de 20 para el A, 30 para el B y 50 para el C. La utilización real del último periodo ha sido de 22, 26 y 32 puestas a punto respectivamente.

La tasa de coste fijo por unidad planificada es de 600 u. m. ($60.000/[20+30+50]$) y la asignación a cada producto será: 13.200 u. m. (22×600) para A, 15.600 u. m. (26×600) para B y 19.200 u. m. (32×600) para C. En cambio, si se hubiese asignado el coste considerándolo variable, es decir, dividiendo el coste entre los lotes de producción previstos se tiene una tasa unitaria de 750 u. m. ($60.000/[22+26+32]$) y los costes asignados siguientes: 16.500 u. m. para A (22×750), 19.500 u. m. para B (26×750) y 24.000 u. m. para C (32×750). De esta forma cada tipo de producto recibe un 25% más de costes por este concepto si se asigna considerándolos como variables en lugar de fijos, lo que corresponde con que los 100 lotes de capacidad práctica ($20+30+50$) son un 25% más que los 80 reales ($22+26+32$).

Cabe considerar que en este tipo de actividades será relativamente frecuente que la capacidad instalada sea muy superior a la que se prevé utilizar, debido a razones técnicas y económicas. Así, puede ocurrir que el personal y el equipo necesario para prestar de forma adecuada el servicio de adaptación de las máquinas sea el mínimo técnicamente posible pudiendo de hecho, en condiciones normales, efectuar servicios de puesta a punto en el periodo muy superiores a los esperados, pese a lo cual a la empresa le interesa mantener dicho servicio interno pues en caso contrario debería depender de los externos, no siempre disponibles de forma inmediata lo que generaría importantes costes. El exceso de capacidad permanente anterior se puede considerar como innecesario al no prever aprovecharlo en un futuro próximo, en contraste con el exceso de capacidad denominado necesario correspondiente a los factores fijos no usados pero que pueden usarse en periodos futuros. Si se usa la capacidad práctica para asignar los costes fijos a los productos tanto los costes derivados del exceso de capacidad innecesaria como los de la necesaria se asignan al periodo evitándose confusiones en la

asignación y en el análisis posterior de las desviaciones producidas entre los datos reales y los estándares (Ansón et al., 1995, p. 48).

El caso particular comentado en el párrafo anterior también se podría presentar en otros costes fijos no asignables en función del número de lotes, si bien es cierto, que es razonable pensar que es más habitual que se den en los de nivel de lotes de producción, dada la naturaleza de las actividades que éstos engloban normalmente, las cuales suelen prestarse por periodos discontinuos de tiempo que exigen tener unos factores productivos que no se utilizarán en el resto de periodos en los que no se precisen sus servicios.

8. Asignación de costes con ABC en empresas de servicios

Los tres apartados anteriores se refieren principalmente a empresas industriales, en las cuales comenzó la aplicación práctica del sistema ABC. No obstante, los principios y técnicas del mismo se pueden utilizar igualmente en empresas como las de seguros, bancos, restaurantes, consultoras, de leasing, públicas, etc. (Hicks, 1997, p. 199). La construcción de este sistema es virtualmente idéntico en las empresas industriales y en las de servicios (Kaplan y Cooper, 2003, p. 269).

No poder aplicar el modelo ABC a las empresas de servicios supondría una seria limitación del mismo al ser éstas las más importantes en el mundo occidental, tanto en número como en su contribución a la generación del producto interior bruto.

Obviamente, existen grandes diferencias en la estructura de costes que presentan los distintos tipos de empresas de servicios, de forma que sólo es posible proponer unas pautas generales aplicables al conjunto de ellas, de forma que cada subsector y más en concreto cada empresa en particular determinarán la forma más adecuada de aplicarle en su caso el sistema de costes basado en las actividades.

Desde el punto de vista de la asignación de los costes, que es el estudiado en este trabajo, las principales diferencias que presentan las empresas de servicios respecto de las industriales, en general provienen de los siguientes aspectos característicos de aquellas:

- El mayor peso relativo que tienen tanto los costes indirectos como los fijos
- Poseen un menor número de actividades auxiliares
- Tienen un menor número de actividades a nivel de lote

La primera característica diferenciadora proviene básicamente del hecho de que en las empresas de servicios la mayor parte del coste de personal no se relaciona de forma directa con la producción ni evoluciona proporcionalmente con ella. El hecho de que los costes indirectos tengan un peso relativo mayor hace que en la práctica el sistema ABC, al pretender una mejor asignación de éstos, sea aún más adecuado en este tipo de empresas.

La existencia, en general, de un menor número de actividades que no van directamente a los productos, debido a la no existencia de fabricación que es la que consume más de estos servicios, disminuye también el número de prestaciones que hay entre ellas, lo que a su vez reduce el número de las recíprocas. Es razonable pensar que en muchas empresas de servicios no existan prestaciones recíprocas, sin embargo tal ausencia no se puede defender como criterio general. Así, por ejemplo, en un hospital la actividad mantenimiento de instalaciones y equipos se prestará, entre otras actividades, a la también auxiliar de suministro de energía, la cual a su vez prestará sus servicios a aquella, con lo que se produce una doble relación de tipo recíproco entre ambas.

Normalmente en las empresas de servicios hay menos actividades a nivel de lote porque en las industriales gran parte de este tipo de actividades proviene de los ajustes e inspecciones de las máquinas de fabricación, las cuales no existen en aquel sector productivo. Las actividades a nivel de

lote se reducen en las empresas de servicio pero no desaparecen totalmente (por ejemplo la emisión de cada pedido de material en un hospital es una actividad de este tipo).

Las diferencias anteriores tienen repercusión en los tres temas centrales abordados en este trabajo: la asignación de forma distinta de los costes fijos de los variables, las prestaciones recíprocas producidas entre actividades auxiliares y la asignación de los costes a nivel de lote.

En el sector servicios es más importante que en el industrial proceder a separar los costes en fijos y variables y posteriormente asignarlos de forma distinta, tal como se indicó en los apartados anteriores, debido a que si no se hiciese así y se asignasen todos los costes como variables el error cometido en estas entidades sería mayor al tener los costes fijos en ellas un peso relativo mayor que en las industriales.

Si disminuye el número de prestaciones recíprocas entre actividades auxiliares, el error de asignación cometido si se prescinde de ellas será menor, pudiendo justificarse hacer tal asignación entre estas actividades con el sistema directo si dicho error es muy pequeño y no compensase el esfuerzo adicional que supusiese utilizar el sistema recíproco propuesto anteriormente.

La disminución del número de actividades a nivel de lote en el sector servicios hace que la peculiaridad de la asignación de los costes que generan estas actividades sea menos importante en dicho sector, pero no que desaparezca totalmente.

En resumen, se puede decir que en general los principales aspectos abordados en este trabajo respecto de la asignación de costes con el sistema ABC son aplicable también a las empresas de servicios, si bien la importancia de cada uno de ellos es diferente a la que tienen en las empresas industriales.

Conclusiones

El sistema de asignación de costes ABC surgido a finales del siglo XX ha supuesto un paso importante en la mejora de la asignación de costes indirectos. Los desarrollos del mismo han cometido con frecuencia ciertos olvidos, generalmente por el deseo de hacerlo más fácil de aplicar, que han limitado su potencialidad de mejoras de asignación.

Con frecuencia no se pone de manifiesto la necesidad de separar los costes según su evolución con el nivel de actividad en fijos y variables, tanto en las actividades auxiliares como en las principales, para posteriormente asignar de forma distinta ambos costes. Los fijos se asignarán según la capacidad planificada a largo plazo que se prevé utilizará cada destinatario, de forma que los excesos que se produzcan en ella no se considerarán como costes de los productos. Los variables en cambio se asignarán en su totalidad a la producción obtenida según tasas predeterminadas.

Igualmente es frecuente no tratar adecuadamente las prestaciones recíprocas que habitualmente se producen entre actividades auxiliares asignando los costes de éstas de forma directa en lugar de usar un sistema que tenga en cuenta las reciprocidades producidas entre ellas, lo cual ocasiona errores de asignación que pueden ser significativos.

Por otro lado, no suele considerarse que los costes derivados de las actividades a nivel de lote no siempre se pueden asignar directamente en función del número de éstos realmente producidos. Cuando tales actividades generan costes fijos que ocasionan exceso de capacidad, no procede asignar dichos costes a los productos en función del número de lotes, sino que deben considerarse como un mayor coste del periodo.

Las carencias anteriores son aplicables tanto a las empresas industriales como a las de servicios, si bien, su grado de importancia varía según el sector de actividad al que pertenezcan éstas y dentro de ellos en función de las características específicas de cada unidad productiva concreta.

Bibliografía

- AECA (ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE CONTABILIDAD Y ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS) (1998): *El Sistema de Costes basado en las Actividades*, documento 18 de Principios de Contabilidad de Gestión, AECA, Madrid.
- ANSÓN LAPEÑA, J., BLASCO BURRIEL, M. P. y COSTA TODA, A. (1995): “El coste por exceso de capacidad: delimitación e incidencia en el análisis de desviaciones”, en *Contabilidad y Finanzas para la toma de decisiones. Libro homenaje a Federico Leach Albert*, Departamento de Contabilidad y Finanzas de la Universidad de Zaragoza, pp. 43-59.
- CASTELLÓ TALIANI, E. y LIZCANO ÁLVAREZ, J. (1994): *El sistema de gestión y de costes basado en las actividades*, Instituto de Estudios Económicos, Madrid.
- CASTELLÓ TALIANI, E. y LIZCANO ÁLVAREZ, J. (2003): “Características de las empresas que utilizan el sistema ABC/ABM en España: Una proyección empírica”, *Revista Iberoamericana de Contabilidad de Gestión*, vol I, nº 1, Enero-Junio, pp. 227-254.
- COOPER, R. (1990) “Cost Classifications in Unit-Based and Activity-Based Manufacturing Cost Systems”, *Journal of Cost Management*, Fall, pp. 4-14.
- COOPER, R. y KAPLAN, R. S. (1988): “Measure Costs Right: Make the Right Decisions”, *Harvard Business Review*, September-October, pp. 96-103.
- COTTON, W. D. J., JACKMAN, S. M. y BROWN, R. A. (2003) “Note on a New Zealand replication of the Innes et al. UK activity-based costing survey”, *Management Accounting Research*, vol. 14, pp. 67-72.
- FRIEDMAN, A. L. y LINE, S. R. (1999): *Success and Failure of Activity-based Techniques: A Long Term Perspective*, Chartered Institute of Management Accountants, Londres.
- HICKS, D. T. (1997): *El sistema de costes basado en las actividades (ABC). Guía para su implantación en pequeñas y medianas empresas*. Marcombo, Barcelona.
- HORNGREN, C. T., FOSTER, G. y DATAR, S. M. (1996): *Contabilidad de Costos. Un Enfoque Gerencial*, Prentice Hall Hispanoamericana, México.
- INNES J.; MITCHELL, F y SINCLAIR, D. (2000): “Activity-based costing in U. K’s largest companies: a comparison of 1994 and 1999 survey results”, *Management Accounting Research*, vol 11, pp. 349-362.
- KAPLAN, R. S. y ATKINSON, A. A. (1998): *Advanced Management Accounting*, Prentice Hall International, New Jersey.
- KAPLAN, R. S. y COOPER, R. (2003): *Coste y Efecto. Cómo usar el ABC, el ABM y el ABB para mejorar la gestión, los procesos y la Rentabilidad*, Gestión 2000, Barcelona.
- KRUMWIEDE, K. (1998): “The implementation stages of activity-based costing and the impact of contextual and organisational factors”, *Journal of Management Accounting Research*, vol. 10, pp. 239-277.
- MERLO SÁNCHEZ, J. L. (1995): “Modelos inductivos de reparto y distribución de costes. I. Centros de Servicios”, *Partida Doble*, nº. 56, mayo, pp. 39-45.
- MILNE, R. A. (1997): “Activity Based Costing with Reciprocal Dollar Value Allocation”, *Journal of Applied Business Research*, summer, vol. 13, pp. 79-88.
- SÁEZ TORRECILLA, A., FERNÁNDEZ FERNÁNDEZ, A. y GUTIÉRREZ DÍAZ, G. (1995): “Del Modelo Europeo Continental al Modelo ABC: una interpretación Conciliadora”. Comunicación presentada al *IV Congreso Internacional de Custos*, Universidad Estadual de Campinas, Brasil.
- TAMARIZ AZNAR, C. y RIPOLL FELIU, V (2003): “Una revisión de la literatura internacional sobre el sistema ABC/ABM: Aspectos teóricos y empresariales”, *Revista Iberoamericana de Contabilidad de Gestión*, vol I, nº 1, enero-junio, pp. 39-51.
- VAN NGUYEN, H y BROOKS, A. (1997): “An empirical investigation of adoptions issues relating to activity based costing”, *Asian Accounting Review*, vol. 5 (1), pp. 1-18.



Angel Machado Cabezas

Doctor en Ciencias Económicas y Empresariales. Profesor Titular de la Universidad de Oviedo con más de 10 años de docencia en Contabilidad de Costes y de Gestión. He publicado diversos trabajos en revistas y en libros especializados. He participado en varios proyectos de investigación y en diversos contratos de colaboración con empresas sobre implantación y desarrollo de sistemas de información para la gestión.