

# LA SUBCONTRATACIÓN DE SERVICIOS Y SU IMPACTO SOBRE EL RENDIMIENTO EN EL MARCO DEL PROYECTO INTERNACIONAL HPM

## **Doctorando**

Carlos Sanchís Pedregosa

## **Directores**

María del Mar González Zamora

José Antonio Domínguez Machuca

María José Palacín Sánchez

Programa de Doctorado de Economía de la Empresa  
Dpto. de Economía Financiera y Dirección de Operaciones

G.I.D.E.A.O

Grupo de Investigación en Dirección de Operaciones  
en la Industria y los Servicios

Sevilla, 2014

# TABLA DE CONTENIDO

<b>BLOQUE 1 Introducción</b> .....	4
CAPÍTULO 1 Introducción.....	4
1.1. Breve introducción al tema.....	4
1.2. Marco teórico y objetivos de la tesis.....	6
1.3. Metodología a emplear.....	13
1.4. Resultados obtenidos y previsible.....	16
1.5. Configuración y organización de la tesis.....	19
<b>BLOQUE 2 Subcontratación de servicios y rendimiento financiero</b> .....	21
CAPÍTULO 2 “Exploring the financial impact of outsourcing services on manufacturing firms” .....	21
2.1. Introduction.....	21
2.2. Literature background and research hypotheses.....	24
2.3. Methodology.....	29
2.4. Results and discussion.....	35
2.5. Conclusions.....	38
CAPÍTULO 3 La subcontratación de servicios y el rendimiento financiero ¿Relación lineal o curvilínea? .....	40
3.1. Introducción.....	40
3.2. Relación entre subcontratación de servicios y rendimiento: evidencias contradictorias .....	41
3.3. Muestra y resultados .....	45
3.4. Conclusiones.....	50
<b>BLOQUE 3: La subcontratación de servicios logísticos. Medición de su rendimiento y análisis de sus patrones de interacción</b> .....	52
CAPÍTULO 4 Propuesta de indicadores para la subcontratación de servicios logísticos.....	52
4.1. Introducción.....	52
4.2. Beneficios esperados de la subcontratación de servicios logísticos e indicadores para su medición según la literatura existente .....	55
4.3. Propuesta de indicadores para la medición del rendimiento en la subcontratación de servicios logísticos .....	67
4.4. Consideraciones finales.....	82
CAPÍTULO 5 Patrones de interacción en la subcontratación de servicios logísticos .....	85
5.1. Introducción.....	85
5.2. Marco teórico y modelo conceptual.....	87

5.3. Metodología.....	96
5.4. Resultados.....	100
5.5. Discusión de los resultados.....	108
<b>BLOQUE 4 Consideraciones Finales.....</b>	<b>111</b>
CAPÍTULO 6 Consideraciones finales.....	111
6.1 Introducción.....	111
6.2 Conclusiones.....	111
6.3 Limitaciones y futuras líneas de investigación.....	113
REFERENCIAS.....	116

# ***BLOQUE 1 INTRODUCCIÓN***

## **CAPÍTULO 1 Introducción**

### *1.1. BREVE INTRODUCCIÓN AL TEMA*

Los elevados niveles de competencia alcanzados en la economía global están propiciando en todo el mundo que las empresas analicen la manera de optimizar sus procesos de fabricación al máximo. Una vía para ello consiste en acudir a la subcontratación ya que ha sido señalada como uno de los factores clave para la mejora del rendimiento financiero de las compañías (Porter, 1997).

Por otra parte, las empresas manufactureras están incorporando cada vez más servicios en sus actividades y productos. Rosen (1998) indica que las actividades de servicio pueden llegar a representar hasta el 75% de los costes totales de una empresa manufacturera y un 50% o más del valor añadido. Consideramos que esto, unido a lo comentado en el párrafo anterior, es lo que permite a autores como Van der Valk (2008) señalar que, la subcontratación de servicios empresariales dentro de la cadena de suministro, se está convirtiendo en un elemento de gran importancia dentro de la adquisición de recursos externos.

La subcontratación de servicios es precisamente el núcleo central de nuestra de Tesis Doctoral. Ello ha sido analizado desde diferentes perspectivas que se agrupan en dos bloques. Por una parte, en el **primer bloque** de esta tesis nos centramos en los efectos financieros que la subcontratación de servicios

tiene en las empresas. En este contexto trataremos de responder dos cuestiones de investigación. La primera de ellas es discernir si las diferentes estrategias de subcontratación de servicios influyen en el rendimiento financiero de las empresas (**objetivo 1**). Es decir, si el cómo, y no solo el cuánto se subcontrata, tiene efectos financieros en las empresas, y de qué tipo serían. La segunda cuestión que abordaremos en este primer bloque es la determinación de la relación entre el nivel de subcontratación de servicios y el rendimiento financiero. ¿Es de tipo lineal o curvilínea? (**objetivo 2**).

En el **segundo bloque** de esta tesis tratamos de resolver cuestiones de investigación relacionadas con un caso especial de subcontratación de servicios. Concretamente nos centramos en la subcontratación de servicios logísticos. Ello se debe a que la subcontratación de servicios logísticos se encuentra entre las actividades más frecuentemente subcontratadas (Razzaque y Sheng, 1998; Song et al., 2000). En relación a este tipo de subcontratación de servicios son los objetivos que nos planteamos. El primero de ellos persigue realizar una propuesta de indicadores que permita medir el rendimiento de la subcontratación de servicios logísticos independientemente del sector al que pertenezca la empresa que subcontrata, tomando en consideración tanto aspectos operativos como financieros y que aporten una métrica clara de cada indicador (**objetivo 3**). Ello es considerado un tema de gran importancia (Shepherd y Günter, 2006; Forslund et al., 2009). El segundo de los objetivos de este bloque es establecer, de forma empírica y para la subcontratación de servicios logísticos, los patrones de interacción que se muestran efectivos en la relación entre el cliente y el proveedor en subcontratación de servicios

logísticos (**objetivo 4**), ya que se considera un determinante importante de los resultados (Sampson, 2000), existiendo, según Deepen et al. (2008), una escasez de trabajos empíricos en esta área. El estudio empírico desarrollado en este bloque se enmarca dentro del proyecto Internacional *High Performance Manufacturing* (HPM) (Fabricación de Alto Rendimiento), que se detallará más adelante.

## 1.2. MARCO TEÓRICO Y OBJETIVOS DE LA TESIS

Como se ha comentado en la introducción, la creciente presión para reducir costes y mejorar la eficiencia lleva a muchas empresas, sean estas suministradoras de servicios o fabricantes de bienes, a subcontratar servicios. De esta forma, Van de Valk (2008) señala que la subcontratación de servicios se ha convertido en una parte importante de la adquisición de recursos externos. Autores como Axelsson y Wynstra (2002), Van Weele (2005) y Murray y Kotabe (1999) también señalan que las empresas de manufactura están alejándose de la compra pura de productos y se están acercando más a la compra de servicios. Consideramos que, esta práctica, no hace más que poner de manifiesto el elevado grado de utilización de servicios por parte de las empresas de manufactura (Machuca et al., 2007). A este respecto, Giffi et al. (1991) realizaron un estudio sobre 759 empresas líderes en fabricación y mostraron que la mayoría de ellas incorporaban un significativo componente de servicios a su lista de materiales. De esta forma, las empresas de manufactura están incrementado, cada vez más, su oferta con servicios que aportan valor añadido al uso que el cliente hace del

producto (Hill et al., 2002). Junto a estos servicios, son también muchas las empresas industriales que requieren de otros servicios para el desarrollo de sus procesos, entre ellos: implantación de paquetes informáticos, asesoría, formación del personal y logística (López, 2002).

Los trabajos de Fitzsimmons et al. (1998) y Stock y Zinszer (1987) muestran que la subcontratación de servicios es sustancialmente diferente y más compleja que la compra de bienes. Esto puede generar dificultades en las empresas de fabricación, que tradicionalmente han estado mucho más orientadas a la compra de bienes. Dada la importancia creciente de la subcontratación de servicios, se hace necesaria su adecuada gestión, de forma que se garantice el éxito de la misma. Esta tarea parece ser aún una asignatura pendiente (Ellram et al., 2004) y la causa puede residir en que gran parte del conocimiento existente en el campo del aprovisionamiento y la Gestión de la Cadena de Suministro (GCS) ha estado dirigido a la compra de bienes, en detrimento de la compra de servicios, existiendo, por tanto, una necesidad de profundizar en esta última. En este sentido, Seth (1996) defiende que, en comparación con los bienes, el conocimiento académico acerca de servicios es limitado. Por otro lado, Thomas (1978) y Nie y Kellogg (1999) señalan que es una práctica inadecuada aplicar directamente a los servicios teorías y técnicas desarrolladas para el campo de la fabricación, no debiéndose, por tanto, trasvasar sin más el conocimiento acerca de la subcontratación de bienes al campo de los servicios.

Ellram et al. (2004) sugieren que la complejidad de los servicios subcontratados entre empresas, que son aquellos en los que tanto el comprador como el proveedor son organizaciones, hace que se requieran

herramientas específicas para la gestión de los mismos en la cadena de suministro. De esta forma, los servicios intercambiados entre empresas tienden a ser más tecnológicos que los servicios a consumidores, ya que los primeros frecuentemente necesitan personalizarse para adaptarse a las necesidades de la organización y de sus usuarios, y el proceso de compra suele ser más complejo, necesitando un mayor periodo de tiempo e involucrando a distintos empleados tanto de la empresa compradora como de la vendedora (Fitzsimmons y Fitzsimmons (2008), Åhlström y Nordin (2006), Wynstra et al. (2006) y Jackson et al. (1995)). En los servicios entre empresas aún cobran más relevancia las interacciones continuas entre las empresas compradoras y las vendedoras, dado el hecho de que la mayoría de las organizaciones tienden a crear relaciones a largo plazo con un número limitado de proveedores (Wynstra et al., 2006). Se establecen, de esta forma, relaciones de confianza con pocos proveedores, a través de procesos continuos y bidireccionales de comunicación entre empresa compradora y suministradora.

A tenor de lo dicho anteriormente existe una clara necesidad de avanzar en la investigación acerca de subcontratación servicios. Por ello, en la presente Tesis Doctoral nos proponemos cubrir 4 objetivos diferentes, organizados en 2 bloques, que exponemos a continuación.

## **Bloque 2: La subcontratación de servicios y el rendimiento financiero**

Entre otras cuestiones, la subcontratación tiende a mejorar la flexibilidad (Greaver, 1999; Wilding y Juriado, 2004; Sahay and Mohan, 2006; Martínez-Sanchez et al, 2007; Núñez-Carballosa y Guitart-Tarrés, 2011; Arias-Aranda et al., 2011), el servicio al cliente (Sum et al., 2001; Sohail y Sohal, 2003), así



como la productividad de la cadena de suministro (Razzaque y Sheng, 1998; Sum et al, 2001; Sahay and Mohan, 2006). Por otra parte, permite a la empresa enfocarse en sus fortalezas corporativas (Hendry, 1995; Bhatnagar et al, 1999; Arnold, 2000; van Laarhoven et al., 2000; Bustinza et al., 2010; Hsiao et al., 2010), acceder a nuevos mercados (Sink et al., 1996; Fernie, 1999) y a tecnologías y conocimientos más avanzados (Boyson et al., 1999; Greaver, 1999; Wilding y Juriado, 2004; Sahay and Mohan, 2006; Núñez-Carballosa y Guitart-Tarrés, 2011). Esto hace que cuando una empresa decide subcontratar una actividad es porque considera que van a producirse efectos positivos (Lau y Zang, 2006). No obstante, dicha decisión también conlleva una serie de inconvenientes como la posible pérdida de control sobre el proceso subcontratado, que puede terminar afectando a la calidad del bien o servicio ofrecido y la sobre estimación de los ahorros de costes asociados a la subcontratación (Solís et al.; 2013). Estas desventajas pueden potenciarse al ir aumentando el nivel de subcontratación (Chesbrough y Teece, 1996; Kotabe, 1998), pudiendo llegar a contrarrestar los efectos positivos del proceso. Las ventajas e inconvenientes asociadas a la decisión de subcontratar influyen en el rendimiento financiero de las empresas, por lo que la determinación del cómo y el cuánto subcontratar se convierte en una decisión estratégica fundamental de la empresa. De esta forma, la primera parte de esta Tesis Doctoral pretende aportar nueva evidencia empírica sobre los efectos financieros que la subcontratación de servicios tiene en las empresas de manufactura, analizando en primer lugar si la estrategia de subcontratación de servicios influye en el rendimiento financiero **(objetivo 1)**.

En segundo lugar, se investigará si la relación entre el rendimiento financiero y el nivel de subcontratación de servicios es lineal o curvilínea **(objetivo 2)**.

Para cubrir estos objetivos se han realizado sendos trabajos independientes. No obstante, la revisión de la literatura ha sido común debido a la escasez de trabajos que relacionan rendimiento financiero con subcontratación, y más aun con subcontratación de servicios. Si bien el análisis de los estudios previos encontrados ha sido analizado desde ópticas diferentes. Ambos se han basado en datos financieros objetivos obtenido a partir de la misma base de datos (Ver apartado 3). Ellos viene a cubrir la necesidad de estudios de este tipo señalada por Jiang y Qureshi (2006). Además, Por último, señalar que, en este bloque, se realiza un análisis del rendimiento financiero de forma muy exhaustiva ya que se toman en consideración aspectos relacionados con los costes, la productividad y la rentabilidad.

### **Bloque 3: La subcontratación de servicios logísticos. Medición de su rendimiento y análisis de sus patrones de interacción**

La subcontratación de servicios es un campo muy amplio que engloba multitud de actividades. Por ello, para profundizar en cuestiones, como la medición de rendimiento y los patrones de interacción, es necesario tomar un servicio específico que evite la dispersión de las conclusiones obtenidas. Como señalamos anteriormente el servicio seleccionado ha sido la subcontratación de servicios logísticos debido a que es uno uso más extendidos.

En relación a este caso particular nos planteamos dos objetivos diferenciados. El primero de ellos es establecer un conjunto de indicadores

que permita medir adecuadamente el rendimiento de la subcontratación de servicios logísticos (**objetivo 3**). Para ello los beneficios esperados al subcontratar dichos servicios deben constituir un elemento relevante (Heide y John, 1992; Engelbrecht, 2004; Deepen, 2007; Krakovics et al., 2008). Esto parece especialmente importante dado que, como señalan Kelly et al. (2012), los beneficios esperados de la subcontratación no siempre se producen. De este modo, como parte de este segundo bloque se plantea como objetivo proponer un conjunto de indicadores que permita medir el rendimiento de la subcontratación de servicios logísticos y que sea manejable, concreto, medible y basado en los beneficios esperados de la misma. Dicho conjunto de indicadores compondrá un marco general que facilitará a las empresas subcontratistas conocer el grado de éxito alcanzado con dicha práctica.

Por otro lado, de acuerdo con Sampson (2000), el diseño y gestión de las interfaces y los procesos de interacción son un determinante importante de los resultados en las relaciones cliente-proveedor. En línea con estas observaciones, Wynstra et al. (2006) sugieren que el empleo que la empresa compradora realice del servicio subcontratado es uno de los principales factores a tener en cuenta a la hora de realizar diseños efectivos de la interfaz en los procesos de interacción entre proveedor-comprador. Estos autores desarrollan sus ideas tomando como base estudios de interacción entre compradores y suministradores de bienes industriales (Håkansson, 1982), en los cuales se identifican diferentes tipos de bienes en función de cómo estos son empleados por parte de la empresa compradora. De la misma forma, Wynstra et al. (2006) proponen una clasificación de los servicios a empresas en función de cómo la empresa compradora emplea el

servicio subcontratado con respecto a su propio proceso de negocio, distinguiéndose cuatro tipos de servicios: de consumo, instrumentales, semi-manufacturados y componentes (Ver capítulo 5).

Empleando esta clasificación, Wynstra et al. (2006) y van der Valk et al. (2008, 2009) realizaron una serie de estudios exploratorios para los diferentes tipos de servicios a empresas, analizando distintas dimensiones de interacción recogidas en el modelo de Håkansson (1982). Tras los estudios realizados, Wynstra et al. (2006) y van der Valk et al. (2008, 2009) encontraron que cada tipo de servicio demandaba una configuración diferente de las variables antes comentadas (objetivos, representantes implicados, capacidades necesarias, comunicación y adaptación), proponiendo una serie de patrones *ideales* de interacción. Según van der Valk et al. (2009) la mayoría de los servicios subcontratados por las empresas de fabricación pertenecen al grupo de los servicios instrumentales. Esto nos ha llevado a centrarnos en los dichos servicios instrumentales y más concretamente los servicios logísticos. Siendo el último objetivo de esta Tesis Doctoral el establecer, de forma empírica y para la subcontratación de servicios logísticos, los patrones de interacción que se muestran efectivos en la relación entre cliente y proveedor **(objetivo 4)**.

Para la consecución de este último objetivo nos apoyamos en un proyecto internacional con el que el doctorando ha estado colaborando activamente siendo miembro del equipo español de investigadores implicado en el mismo. Se trata del proyecto *High Performance Manufacturing* (HPM) (Ver capítulo 5), cuyo objetivo es el de identificar, en un contexto mundial, qué prácticas avanzadas de producción conducen a la obtención de rendimientos

superiores. Todo ello partiendo de una base teórica que toma en consideración aspectos relacionados con la gestión de recursos humanos, el comportamiento organizacional, la teoría de la organización, la estrategia, la dirección de operaciones, los negocios internacionales y otros campos relevantes. En este contexto, uno de nuestros propósitos es el de hacer frente a la demanda de investigación en la Fabricación de Alto Rendimiento, especialmente en lo que se refiere a la subcontratación de servicios, tomando como objeto de estudio el caso de los servicios logísticos en particular. El proyecto HPM comenzó su andadura en 1991, habiéndose desarrollado hasta ahora cuatro rondas de estudio. En la primera (1991), se distribuyeron los cuestionarios a 45 plantas de EE.UU. En la segunda (1997) fueron 160 plantas de 6 países en Asia, Europa y Norte América. En la tercera ronda (2004) aumentó el número de empresas participantes a 270 en 9 países. Actualmente, el proyecto se encuentra en la 4ª ronda, habiendo aumentado el número de países a 19.

Debido a que nos planteamos objetivos independientes en relación con la subcontratación de servicios por parte de empresas de manufactura, la organización de la tesis se realizará en 2 bloques independientes con sus respectivas metodologías, como se muestra a continuación.

### *1.3. METODOLOGÍA A EMPLEAR*

A continuación se presenta el esquema metodológico a seguir para la elaboración de nuestra Tesis Doctoral. Teniendo en cuenta la variedad de

objetivos de nuestro estudio, la metodología no es única sino que varía para cada uno de los objetivos teniendo, en algunos casos, elementos comunes.

Para los objetivos 1, 2 y 4 hemos seguido el esquema planteado por Flynn et al. (1990), que representa un enfoque sistemático para investigaciones empíricas. A pesar del tiempo transcurrido desde que se planteó, este enfoque continúa sirviendo de base para estudios empíricos más recientes (ej. Sacristán et al., 2002). Por otro lado, el objetivo 3 posee una naturaleza más conceptual y hemos seguido nuestra propia metodología, como veremos más adelante.

Para el bloque 1 (**objetivos 1 y 2**), desarrollamos sendas investigaciones empíricas, a partir de una misma revisión de la literatura, que engloba trabajos previos sobre la temática, y utilizando una base de datos secundarios, la Encuesta Sobre Estrategias Empresariales (ESEE) del Ministerio de Industria, Energía y Turismo de España. Esta encuesta aporta información de más de 5.000 empresas del sector industrial español con más de 10 empleados; incluyendo, por tanto, empresas pequeñas, medianas y grandes. Nuestros estudios se centran en el año 2010, ya que es el último año del que se tiene información sobre subcontratación de servicios. Una vez que disponíamos de los datos necesarios, la explotación de los mismos se ha realizado con diferentes técnicas estadísticas adecuadas para cada uno de los objetivos. Para el objetivo 1 se ha llevado a cabo un análisis clúster para agrupar empresas según su estrategia de subcontratación de servicios, además de un análisis de la varianza (anova) para conocer si existían diferencias entre dichos grupos sobre una serie de indicadores financieros. Respecto al objetivo 2, se ha llevado a cabo un análisis de regresión lineal y

curvilínea con el objetivo de conocer qué modelo se ajusta más a la relación existente entre subcontratación de servicios y el rendimiento financiero.

Para cubrir el **objetivo 3** se han seguido los siguientes pasos. En primer lugar, se ha realizado dos revisiones de la literatura. Con ello se han identificado los principales beneficios esperados de la subcontratación de servicios logísticos, así como los indicadores más frecuentemente empleados para evaluar el rendimiento de dicha subcontratación, respectivamente. Para sistematizar la información conseguida en este primer paso se ha utilizado el marco teórico para la medición del rendimiento en servicios propuesto por Fitzgerald et al. (1991). Seguidamente, manteniendo el mismo marco teórico, se ha realizado un análisis para ver en qué grado los indicadores que aparecen en la literatura permiten medir el grado de consecución de los distintos beneficios perseguidos en la subcontratación. Finalmente, se recoge la propuesta realizada a partir de aquellos indicadores identificados de la literatura existente que se han considerado adecuados, a los que se ha unido con otros indicadores que pretenden completar las carencias encontradas

Respecto al **objetivo 4**, que también ha implicado una investigación empírica, necesitábamos datos concretos no contenidos en ninguna base de datos secundaria. Para ello se ha llevado a cabo una encuesta dirigida a directivos de plantas de fabricación de los sectores de maquinaria, electricidad y componentes de automoción, en el marco del mencionado proyecto HPM. El papel del doctorando ha consistido en contribuir a la preparación, conducción y coordinación de la recogida de datos de los tres sectores industriales para las cuatro universidades españolas que participan en el proyecto. Actualmente, el proyecto se encuentra en su 4ª ronda, en la que participan 19

países. No obstante, al cierre de la presente tesis doctoral solo disponíamos de los datos provenientes de Japón, Alemania y España. Estos últimos fueron obtenidos por el equipo coordinado por el Catedrático José Antonio Domínguez Machuca desde la Universidad de Sevilla, al que pertenecen 3 universidades más a nivel nacional (U. Politécnica de Valencia, U. Complutense de Madrid y U. Pública de Navarra). En dicho equipo, el papel del doctorando ha consistido en contribuir a la preparación, conducción y coordinación de la recogida de datos de los tres sectores industriales para las cuatro universidades españolas. Para ello, contribuyó primero en la adecuación de los cuestionarios para lo que previamente tuvo que realizarse un intenso análisis de la bibliografía sobre cuestiones generales del proyecto HPM internacional y sobre la temática particular de la subcontratación de servicios. Después, se realizó el muestreo y recogida de datos. Para testar el modelo conceptual propuesto (ver capítulo 5) aplicamos la técnica de Partial Least Squares (PLS), tanto para el caso de España como sobre la muestra internacional.

Todos los aspectos metodológicos aquí señalados son desarrollados en cada uno de los capítulos en los que se abordan los objetivos mencionados. En el siguiente apartado se muestran una serie de resultados ya obtenidos en la elaboración de la presente tesis y algunos que van a producirse a corto o medio plazo.

#### *1.4. RESULTADOS OBTENIDOS Y PREVISIBLES*



A nivel práctico, los resultados de los estudios derivados de esta Tesis, están siendo propagados a la industria mediante revistas profesionales y académicas, así como a través de participaciones en congresos nacionales e internacionales. El objetivo final de esta difusión es que sean aplicables a la realidad industrial de los distintos países, contribuyendo así a la mejora de la competitividad. Esto se concreta de la siguiente forma, en relación a cada uno de los bloques que componen esta Tesis Doctoral:

### **Bloque 2: La subcontratación de servicios y el rendimiento financiero**

- Sanchís-Pedregosa, C., Palacín-Sánchez, M.J., González-Zamora M.M. “Exploring the financial impact of outsourcing services on manufacturing firms” *Operations Management Research* (en segunda revisión); JCR 0.323 Q4; SJR 0.7 Q2.
- Sanchís-Pedregosa, C., González-Zamora M.M., Palacín-Sánchez, M.J. “La subcontratación de servicios y el rendimiento financiero ¿Relación lineal o curvilínea?” *Universia Business Review* (en revisión); JCR 0.138 Q4; SJR 0.19 Q3.

### **Bloque 3: La subcontratación de servicios logísticos. Medición de su rendimiento y análisis de sus patrones de interacción**

- Sanchís-Pedregosa, C.; González-Zamora, M. M.; Domínguez-Machuca, J. A. “Identifying the Objectives of Outsourcing Logistics Services as a Basis for Measuring its Financial and Operational Performance” *World Academy of Science Engineering and Technology* (2012), 69, p. 909-915. ISSN: 2010-376X, SJR 0.12 Q4
- Sanchís-Pedregosa, C.; Domínguez-Machuca, J. A.; González-

Zamora, M. M. "Logistics Outsourcing: Performance Models and Financial and Operational Indicators" World Academy of Science Engineering and Technology (2011), 59, p. 96-101. ISSN: 2010-376X, SJR 0.12 Q4

- Sanchís Pedregosa, C.; Domínguez Machuca, J.A.; González Zamora, M.M. (2011), "Medición del rendimiento en la subcontratación de servicios logísticos". En el libro: "Los mercados del mañana: Bases para su análisis hoy", ESIC Editorial (España). ISBN: 978-84-7356-785-5
- Dominguez-Machuca, J. A.; González-Zamora, M. M.; Sanchís-Pedregosa, C. "Operational and Financial Indicators in Logistics Outsourcing: In Search of a Coherent Proposal" PMA 2012 CONFERENCE. Performance Management: From Strategy to Delivery. Cambridge, Reino Unido.
- Domínguez Machuca, J.A., Sanchís-Pedregosa, C. y Luján García, D. "High Performance Manufacturing International Project in Spain", (2011) I Jornadas de Investigación. FCEYE. Universidad de Sevilla.

El contenido correspondiente a al capítulo 5 en el que se aborda este objetivo será adaptado a un formato de artículo científico con el objetivo de ser publicado en una revista de alto impacto. Asimismo, respecto a este objetivo, se suministra a las empresas participantes un informe sobre el desempeño de la planta estudiada en relación con el estudio realizado. Esto les ayudará a identificar sus fortalezas, debilidades y áreas para la mejora en la dirección de las distintas áreas o prácticas de HPM.

Por último, como indicador de calidad previo, el proyecto de tesis que antecedió al presente documento fue evaluado de forma positiva por dos revisores anónimos en el Taller doctoral que se celebró en el marco del XXIII Congreso Nacional de la Asociación Científica de Economía y Administración de la Empresa (Málaga, Septiembre, 2013), actuando como relatora del mismo la Catedrática Lucía Avella Camarero de la Universidad de Oviedo.

### *1.5. CONFIGURACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA TESIS*

Debido a que en la presente tesis nos planteamos trabajos independientes de investigación, aunque con el hilo conductor de la subcontratación de servicios por parte de empresas de manufactura, la estructura que sigue no puede considerarse como ortodoxa. Dedicamos un capítulo a cada uno de los objetivos planteados reflejando en el mismo sus propias hipótesis, metodologías, resultados y conclusiones. No obstante, el último capítulo lo dedicamos a aportar una serie de conclusiones finales que se derivan del conjunto del documento de tesis.

Hemos optado por este formato con el objetivo de que el doctorando extraiga el máximo aprovechamiento del arduo trabajo que conlleva la elaboración de una Tesis Doctoral y así se pueda traducir en el máximo número de publicaciones científicas posibles, cosa que con el formato de tesis tradicional se hace mucho menos probable.

La elección de este formato de tesis dividido en una serie de trabajos independientes ha sido un éxito ya que los resultados, como expusimos en el apartado anterior, han ido apareciendo desde el primer momento. Ello se

hace fundamental en el entorno competitivo en el que nos encontramos, en el que la consolidación de una carrera científica pasa necesariamente por la publicación artículos científicos en revistas de alto impacto.

# ***BLOQUE 2 Subcontratación de servicios y rendimiento financiero***

## **CAPÍTULO 2 “EXPLORING THE FINANCIAL IMPACT OF OUTSOURCING SERVICES ON MANUFACTURING FIRMS”**

### *2.1. INTRODUCTION*

The existing literature stresses that services outsourcing tends to improve the financial performance of companies that opt to purchase externally rather than perform said services in-house (Boyson et al. 1999; Wilding and Juriado 2004; Merino and Rodríguez-Rodríguez 2007; Hsiao et al. 2010). But do companies really achieve these improvements? Jiang and Qureshi (2006) state that empirical studies should be conducted to answer this question by examining the impact of outsourcing using objective or hard data, rather than using the outsourcing agents' perceptions, or soft data, that abound in current research into outsourcing. Most studies focus on the possible relationship that exists between the amount, or how much of the activity/product is outsourced, and financial performance. The decisions taken when a company's outsourcing strategy is established are not only based on determining the right level of outsourcing; aspects relating to how the activity is outsourced also have to be addressed. These include the decision as to whether the

activity is outsourced totally or partially. This has been referred to by other authors as the depth of outsourcing, which, in conjunction with the number of activities outsourced, forms the firm's outsourcing strategy (Gilley and Rasheed, 2000). The present study seeks to analyse whether different outsourcing strategies lead to different financial results.

As far as is known, there is no empirical study in the literature that focuses exclusively on the impact of different services outsourcing strategies using objective data. Only two studies have been found that take into consideration both services and materials outsourcing separately: Görzig and Stephan (2002), and Görg and Hanley (2004). Görzig and Stephan (2002) state that there is a partial relationship between the level of services outsourcing and financial performance, but determined that a greater level of materials outsourcing further improved performance. However, while Görg and Hanley (2004) do not find that services outsourcing improves financial performance, they state that an improvement does occur with materials outsourcing. On the other hand, studies by Gilley and Rasheed (2000), Jiang et al. (2006) and Salimath et al. (2008) that analyse the outsourcing of materials and services jointly do not arrive at the same conclusions. While Salimath et al. (2008) find a positive effect on profitability depending on the degree of outsourcing, Jiang et al. (2006) only find a relationship at the cost level, and Gilley and Rasheed (2000) do not find any relationship at all with profitability. In a specific analysis, Kotabe and Mol (2009) determine that the practice of materials outsourcing influences financial performance.

In short, it seems clear that empirical studies using hard data to analyse the financial consequences of outsourcing are scarce, and even more so in the

case of studies that focus on services outsourcing. This anecdotal number of studies, with findings that do not concur, seems to indicate that there is a need to study this topic in greater depth.

The present study seeks to contribute new empirical evidence of the financial consequences of outsourcing services for manufacturing companies. For this a sample of 1,522 Spanish industrial firms that outsource services is used. The sample was obtained from the Ministry of Industry, Energy and Tourism Survey on Business Strategies (*Encuesta Sobre Estrategias Empresariales, ESEE*). A cluster analysis identified three groups of firms depending on their services outsourcing strategies (balanced, partial or total). Using the analysis of variance (ANOVA) statistical technique, the differences between costs, productivity and profitability in the companies were then analysed for each of the three services outsourcing groups.

This article is relevant for research into outsourcing, firstly, as it adopts a different focus for the analysis of outsourcing; compared to the simplistic view as to whether there is a high or low level of outsourcing, it seeks to consider firms' services outsourcing strategies. Secondly, it focuses on manufacturing companies in Spain. This is a geographical area that has not been addressed previously, as all the previously cited studies have focused on companies in the USA, Ireland, Germany and The Netherlands. This case is also of special interest, as general services outsourcing is widely used in Spanish industry (López 2002). Thirdly, the sample of companies used is also very large (of previous studies, only Görzig and Stephan (2002) used a larger sample) and includes not only large companies, but also small and medium-sized companies; the latter are especially important in the case of Spain, as small

and medium sized enterprises (SMEs) predominate in the business sector (López 2002). Fourthly, this study focuses on an analysis of costs, productivity and profitability. This enables a broader overview to be had of the financial effects of outsourcing compared to the more limited analyses of the majority of studies conducted to date, which are focused at the profitability level. Only Jiang et al. (2006) use ratios directly linked to cost reductions, productivity and profitability improvements, but they do not specifically analyse the services outsourcing strategy. Moreover, they only consider the short-term effects of outsourcing on a sample of large US listed companies, and focus on the performance of these firms during the year following notification of outsourcing. However, the current study analyses the long-term financial effects of services outsourcing, as it does not focus on the time when this was implemented.

To achieve the aims of the study, the following section develops the theory by analysing the most important empirical studies on the topic and specifies the hypotheses that are to be tested. Section 3 defines the sample used and the methodology followed. Section 4 sets out and discusses the findings of the study and the final conclusions are subsequently presented in Section 5.

## *2.2 LITERATURE BACKGROUND AND RESEARCH HYPOTHESES*

A wide variety of studies have analysed outsourcing from different points of view. However, very few of these use hard data to examine the financial consequences of outsourcing. Fewer still analyse services outsourcing, and none focus exclusively on this. Only two studies (Görzig and Stephan 2002; Görg and Hanley 2004) make a distinction between services and materials



when analysing the financial impact of outsourcing. In a study of a broad sample of German manufacturing firms, the first of these analyses profit margin and return per employee, and finds that the level of materials outsourcing improves these indicators. A high level of services outsourcing is also found to improve return per employee, but profitability diminishes, which can be explained by the difficulty that exists with monitoring the quality of outsourced services. In the second study, Görg and Hanley (2004) use a sample of 215 companies in the Irish electrical equipment manufacturing sector. The authors state that there is no relationship between the level of services outsourcing and financial performance measured by profit margin. However, in line with the previous case, they determine that a greater level of materials outsourcing improves the profit margin.

Other studies by Gilley and Rasheed (2000), Jiang et al. (2006) and Salimath et al. (2008) analyse the outsourcing of materials and services jointly. The first of these takes a sample of 94 North American manufacturing companies and relates the intensity of outsourcing (measured by the number of activities that are outsourced and the extent to which this is done) with profitability measures, such as profit margin and return on assets. The study concludes that the intensity of outsourcing has no significant impact on these indicators, and the authors state that one of the limitations of their study is the need to explore other financial aspects, such as costs.

Jiang et al. (2006) use a sample of 51 US listed companies that outsource part of their operations to examine the differences between the performance of these companies and their non-outsourcing competitors during the year following notification of outsourcing. These authors take a greater number of

financial indicators into consideration. They use profitability (return on assets and profit margin), productivity (inventory turnover, asset turnover and employee productivity) and cost efficiency ratios (general cost divided by sales and operating cost divided by sales). Finally, the authors conclude that the only relationship that exists is between outsourcing and the cost-related ratios.

Salimath et al. (2008) focus their study of the financial effect of outsourcing on an analysis of the profit margin in a sample of 278 entrepreneurial firms in the US industrial sector. The findings show that an increase in the level of outsourcing leads to a significant improvement in the profit margin.

Focusing solely on materials outsourcing, Kotabe and Mol (2009) analyse a group of 1,100 Dutch manufacturing companies and determine that a relationship exists between the level of materials outsourcing and financial performance measured by return on value added. They also state that this relationship is non-linear and negatively curvilinear, whereby an optimal level of outsourcing exists for each company and, when this level is surpassed, negative effects start to be produced.

Table 1 summarises the studies cited and the financial variables that they examine. A *Yes* indicates studies that have concluded that a relationship exists between outsourcing and their specific financial indicator, whereas a *No* indicates the opposite. In short, the findings of the studies that analyse the financial consequences of outsourcing are not conclusive

As previously stated, the present study uses hard data in an analysis of the impact of services outsourcing on costs, productivity and profitability. Firstly,

with respect to cost efficiency, some empirical studies state that outsourcing leads to an average 20% annual cost reduction (e.g., Dobemberg et al. 2002). Specifically, the transfer of services to external providers can result in an improvement in labour costs for the outsourcing company (Ellram et al. 2008; Tate et al. 2009). In fact, cost reduction has been identified as the main reason why industrial companies outsource (Casale 2004). According to Transaction Cost Economics Theory (Williamson 1975 and 1985), the decision is made to outsource a good or service if the cost of purchasing it externally is less than that of producing it in-house. In short, the transfer of services to external providers can result in an improvement in labour costs for the outsourcing company (Ellram et al. 2008; Tate et al. 2009). For this reason, a strategy that elects more clearly to outsource services can be expected to lead to cost savings. Therefore, the first research hypothesis is formulated as follows:

*H1* There are differences in companies' cost structures depending on their services outsourcing strategy.

Table 2.1 Empirical studies of the financial impact of outsourcing

	Gilley and Rasheed (2000)	Gorzig and Stephan (2002)		Görg and Hanley (2004)		Jiang et al. (2006)	Salimath et al. (2008)	Kotabe and Mol (2009)
Sample size	94	43000		215		51	278	1100
Sector	Manufacturing	Manufacturing		Manufacturing		Various	Various	Manufacturing
Country	USA	Germany		Ireland		USA	USA	Netherlands
Type of Outsourcing	Materials and services	Materials	Services	Materials	Services	Materials and services	Materials and services	Materials
Variables analysed								
Cost								
General cost						Yes		
Operating cost						Yes		
Productivity								
Inventory turnover						No		
Asset turnover						No		
Employee productivity						No		
Profitability								
Return on value added								Yes
Return per employee		Yes	Yes					
Return on assets	No					No		
Profit margin	No	Yes	Yes	Yes	No	No	Yes	

Secondly, with respect to productivity, according to the Resource-Based View (Barney 1991), outsourcing enables companies to target their resources towards the activities that generate the greatest value added. In this line, Boyson et al. (1999) indicate that outsourcing generates improvements on the productivity level. This should be reflected in a more efficient use of assets and also on the human resources level (Brown and Wilson 2005). However, Jiang et al. (2006), the only authors to study these variables empirically, do not observe any relationship between productivity and general outsourcing. In spite of this, the second research hypothesis is formulated as follows:

*H2* There are differences in companies' productivity depending on their services outsourcing strategy.

Finally, with respect to profitability, judging by the results of the previously analysed studies (see Table 2.1), the relationship between profitability and outsourcing is not clear, as the findings of the scant number of studies that address this possible impact do not agree (Görzig and Stephan 2002; Görg and Hanley 2004). However, according to the various aforementioned theories, the improvements that outsourcing is supposed to produce in both costs and productivity, and in operational variables such as flexibility and customer services, should have a positive effect on profitability, with increases in firms that commit to services outsourcing as one of their competitive strategies. The third research hypothesis is therefore formulated as follows:

*H3* There are differences in companies' profitability depending on their services outsourcing strategy.

### 2.3. METHODOLOGY

Determining the services outsourcing strategy is a complex task. The fact that it is not a variable, like a company's sales figures or the volume of assets, which can be obtained through accounting data and so allow exactly the type of strategy followed by each company to be identified, makes research in the field difficult. For this reason, a survey method has to be used, such as that conducted for the database used in this research (ESEE), to ask direct questions about which activities are outsourced (partially and/or totally), and which are not. To be specific, there are two items in the database that provide information about: 1) the number of services that are totally outsourced by the firms, and 2) any other services that are partially outsourced. It should be remembered that the ESEE distinguishes among the following services: legal advice; tax and economic-financial advice; audits; administration; personnel selection and training; IT programming; implementation of IT packages; courier services; machinery hire; surveillance and security; cleaning; and packaging, packing and labelling.

The available information show the companies' different tendencies regarding their greater or lesser outsourcing of services. It was therefore decided to group the companies according to these tendencies, which are defined with respect to two items in the survey that reflect information regarding services outsourcing. As a preliminary step the sample was filtered and only the firms that stated that they used at least ten of the fourteen chosen services were selected, whether they outsourced them or not. Apart from this, not all the companies in the database indicated whether they outsourced and some even

stated that they did not outsource. All of these were omitted. The final sample comprised 1,522 companies. Our study focuses on the year 2010, as this is the last year for which there is information about services outsourcing (this information is only provided every four years). However, this variable makes no reference to the time when the companies started outsourcing services.

To define these groups of companies according to their services outsourcing strategies, the sample was divided into clusters based on two factors, corresponding to the number of totally and partially outsourced services. This enabled homogeneous groups of companies to be formed with outsourcing strategies that were similar within the groups but different from the other groups (Frolich and Dixon, 2001). For this a two-stage cluster analysis methodology was followed. This consisted of first establishing the appropriate number of groups by using a hierarchical cluster analysis of a sub-sample of cases. The K-means algorithm was subsequently used to classify each of the cases into the groups that had been established. Three groups of homogeneous companies were obtained from this two-stage cluster analysis, based on the number of totally or partially outsourced services. This methodology is indicated for exploiting the advantages of both methods (hierarchical and K-means) and for samples of over 200 cases (Ketchen and Shook, 1996).

Table 2.2 presents the frequencies and percentages of the different groups, the centres of the clusters identified and sample distribution by sector for 2010. The three groups can all be seen to have a number of services that are (totally or partially) outsourced quite near to the mean. This is in line with

López (2002), who stated that services outsourcing in Spain is common practice. The three groups that were identified are as follows:

**Balanced services outsourcing strategy group:** There is a tendency in this group of companies (414) towards a balance of partial (3 partially outsourced services) and total outsourcing (4 services totally outsourced). It should also be highlighted that these companies show a degree of moderation in their outsourcing, as their mean values are slightly below average for the sample, with 8 services totally or partially outsourced.

**Partial services outsourcing strategy group:** This group of companies (421) tends to outsource services to a greater extent than the preceding group, with partial outsourcing (6) predominating over totally outsourced services (3). This is why it has been identified as the partial outsourcing group.

**Total services outsourcing strategy group:** This is the group with the highest number of companies (687) and includes the firms that are more resolutely committed to outsourcing, with total outsourcing (7) predominating over partial outsourcing (2). In this case, the total number of services outsourced is the same as for the group identified previously. However, as total outsourcing predominates, it is possible to state that this is the group of companies that most clearly commit to an intense outsourcing strategy, as they clearly fully delegate a greater number of activities to third parties.



**Table 2.2** Sample companies by services outsourcing strategy

<b>Outsourcing strategy</b>	<b>Balanced</b>	<b>Partial</b>	<b>Total</b>	<b>Total sample</b>
Partially outsourced services	3	6	2	3
Totally outsourced services	4	3	7	5
Sum total of outsourced services	7	9	9	8
<b>Sector</b>				
Meat related products	24	16	20	60
Food and tobacco	48	43	73	164
Beverages	18	5	9	32
Textiles and clothing	21	21	47	89
Leather, fur, and footwear	4	12	14	30
Timber	11	18	18	47
Paper	13	13	28	54
Printing and publishing	15	23	17	55
Chemicals	41	23	47	111
Plastic and rubber products	19	18	58	95
Non-metal mineral products	24	33	61	118
Basic metal products	18	19	29	66
Fabricated metal products	42	55	86	183
Industrial and agricultural equipment	38	17	35	90
Of.mach., data process., prec. Inst. & similar	10	6	10	26
Electrical materials and accessories	12	25	36	73
Vehicles and accessories	27	32	29	88
Other transportation materials	16	7	13	36
Furniture	15	13	35	63
Miscellaneous	5	15	22	42
Number of companies	414	421	687	1,522
%	25.50%	29.50%	45%	100%

### 2.3.1 Financial variables

For financial impact to be measured according to the services outsourcing strategy, a series of cost, productivity and profitability indicators need to be defined. For this, the indicators identified in the previously-conducted literature review are used (see Table 1). However, not all of these can be considered in the current study as the information is not available in the database used. The indicators used are given in Table 2.3.

Total costs and labour costs divided by company total sales have been used as cost indicators. For productivity, sales divided by company total assets and

average number of company employees have been used. And finally, four ratios have been used to measure profitability: *return on value added*, *return per employee*, *return on assets* and *profit margin*. Data were not available for *operating cost*, *general cost* and *inventory turnover*, which Table 2.1 shows were some of the indicators selected by Jiang et al. (2006).

**Table 2.3** Financial variables

Financial variables	Ratio
Cost	
Ratio of total cost	Total cost/Sales
Ratio of labour cost	Labour cost/Sales
Productivity	
Asset turnover	Sales/Total assets
Employee productivity	Sales/No. employees
Profitability	
Return on value added	Profit/Value added
Return per employee	Profit/No. employees
Return on assets	Profit/Total assets
Profit margin	Profit/Sales

### 2.3.2 Data analysis

The study aims to find any differences in a series of financial variables among different groups of companies classified according to their outsourcing strategies. The most suitable methodology for this is the statistical technique known as analysis of variance (ANOVA) for a single factor. Other regression techniques are not viable as services outsourcing has not been defined as a linear variable. The ANOVA test compares the mean values of the financial variables of the companies with different services outsourcing strategies while taking into account the variability of the observations within each group. This

method continues to be widely used at the current time (e.g., Kim, 2013; Phan and Matsui, 2010). The data were analyzed using SPSS software v.22.

As is known, before an ANOVA analysis can be applied, a number of tests have to be performed first to check whether the conditions required for this methodology to be conducted are complied with. In the sample used here, the condition of normality of the dependent variables was not met. Despite this, the large size of the sample meant that the ANOVA technique could still be applied. The Levene Test was performed with respect to the condition of homoscedasticity of the variances for the services outsourcing factor. Depending on the result, either the classic ANOVA F statistic or the Welch Test was chosen when no equality of variances was assumed. Finally, the DMS test was chosen for the post hoc comparisons that enable groups between which significant differences exist to be observed.

#### *2.4. RESULTS AND DISCUSSION*

This section firstly presents the descriptive statistical analysis of the financial variables according to the degree of services outsourcing (Table 2.4). Subsequently, the variance analysis test is applied to determine whether any differences found in the means comparison are statistically significant (Table 2.5). All these results are analysed jointly for each group of financial indicators.

**Table 2.4** Financial variables descriptive statistics  
Services outsourcing strategy

Financial variables	Balanced		Partial		Total	
	Mean	Std dev.	Mean	Std dev.	Mean	Std dev.
Cost						
Ratio of total cost	94.25	8.94	94.15	9.02	94.41	8.74
Ratio of labour cost	28.83	17.65	28.01	17.66	25.56	15.99
Productivity						
Asset turnover	1.04	0.53	1.09	0.57	1.10	0.54
Employee productivity	145,797.94	91,197.66	146,291.05	91,897.21	169,405.63	93,420.34
Profitability						
Return on value added	25.04	22.42	25.38	22.18	25.87	22.48
Return per employee	10,658.73	14,097.19	9,515.43	13,981.48	12,478.85	14,707.57
Return on assets	0.08	0.08	0.07	0.08	0.07	0.08
Profit margin	7.36	8.13	7.31	7.72	7.62	7.61

**Table 2.5** ANOVA results

Financial variables	Test	Statistic	sig.
Cost			
Ratio of total cost	Welch	0.082	0.921
Ratio of labour cost	F	4.801	0.008
Productivity			
Asset turnover	F	1.388	0.250
Employee productivity	Welch	8.453	0.000
Profitability			
Return on value added	Welch	0.163	0.849
Return per employee	Welch	3.923	0.020
Return on assets	Welch	0.343	0.710
Profit margin	Welch	0.187	0.829

### 2.4.1 Services outsourcing and costs

Differences are statistically significant for labour costs according to the ANOVA Test (Table 2.5). These results partially confirm Hypothesis (H1) in the sense that companies' cost structures vary according to their services outsourcing strategies. Labour costs can be stated to be significantly different depending on the services outsourcing strategy, but this is not the case for

total company costs. This means that the other costs that go to make up total costs do not vary in the same way that staff costs do, and this results in the effect of the reduction in labour costs being diluted on the total costs level.

Corresponding post hoc analyses were carried out to identify groups with significant differences in their labour cost ratios. These analyses indicate that there are only significant differences between the total outsourcing group and the other two groups. The descriptive statistics also show that the lowest costs can be found in the total outsourcing group. This confirms that companies that commit more clearly to services outsourcing present a greater proportion of labour costs.

#### **2.4.2 Services outsourcing and productivity**

The ANOVA analysis of the indicators used to measure productivity (Table 5) shows that there are differences in employee productivity depending on the services outsourcing strategy. Hypothesis (H2) is therefore partially confirmed. The post hoc analysis determines that these differences exist between the total outsourcing strategy group and the other two groups. The mean values (see Table 2.4) of the different groups show that the group with the best values in the two indicators used is the total outsourcing group. As was the case with labour costs, this shows that total outsourcing is the most favourable strategy at the employee productivity level. One possible explanation for the absence of significant differences in asset turnover might be that most of the services analysed are complementary in nature, meaning

that the assets affected by the outsourcing of the activities under study are not usually directly involved in the production process.

### **2.4.3 Services Outsourcing and profitability**

The ANOVA Test (Table 2.5) shows that the only significant difference at the profitability level is in the *return per employee* ratio. This result partially confirms H3. The post hoc analysis shows that these differences occur between the total and partial outsourcing strategy groups. In addition, the mean values of the *return per employee* ratio (Table 4) show once more that it is the total outsourcing strategy group that presents the best value.

## **2.5 CONCLUSIONS**

This study offers new evidence regarding the impact of a company's services outsourcing strategy on its financial performance. For this, research hypotheses were tested using a sample of Spanish manufacturing companies and the analysis of variance statistical technique to verify whether differences could be observed in variables relating to cost, productivity and profitability, depending on services outsourcing strategy.

The results of the analysis show that the labour cost ratio, employee productivity and return per employee differ significantly depending on the services outsourcing strategy. This indicates that one of the company's

fundamental variables affected by services outsourcing is the need for staff. In addition, the total outsourcing strategy group is the most favourable for these three indicators: cost, productivity and performance. This infers that it is the total services outsourcing strategy that achieves the best results, not only in cost reductions in staff, but in improvements to productivity by employee and greater performance per employee, whereas companies that decide to follow a strategy that keeps part of their services in-house find it more difficult to achieve such improvements.

Consequently, these results confirm the theory that outsourcing contributes to better human resources performance (Brown and Wilson 2005), although this is conditioned by the company's outsourcing strategy. To conclude, the findings of the current study indicate that it is important to take into consideration financial variables rather than operational variables alone.

Finally, the study suggests that, on the one hand, it would be interesting for future research to study the factors that are contingent to the financial success of services outsourcing, and, on the other, for a deeper analysis to be conducted of the direction of the relationship between services outsourcing and financial performance. This is study in the next section.

# CAPÍTULO 3 LA SUBCONTRATACIÓN DE SERVICIOS Y EL RENDIMIENTO FINANCIERO

## ¿RELACIÓN LINEAL O CURVILÍNEA?

### 3.1. INTRODUCCIÓN

La mayoría de los estudios empíricos que han analizado el efecto financiero de la subcontratación han asumido una relación lineal positiva, es decir, a mayor nivel de subcontratación mejor rendimiento financiero (Gilley y Rasheed, 2000; Görzig y Stephan, 2002; Görg y Hanley, 2004; Salimath et al., 2008). Sin embargo, los resultados dispares de dichos estudios nos hacen dudar de este planteamiento y cuestionar si es lógico definir de esa manera la relación entre el nivel de subcontratación y el resultado financiero de la empresa, ya que la subcontratación lleva aparejado no sólo ventajas sino también inconvenientes. En esta línea, el trabajo de Kotabe y Mol (2009), centrado en la subcontratación de actividades de fabricación, observa la existencia de una relación no lineal, de manera que la rentabilidad y el grado de subcontratación están positivamente correlacionados hasta un cierto nivel, a partir del cual el rendimiento financiero empieza a decrecer. ¿Serían extrapolables a la subcontratación de servicios estos resultados para la subcontratación de bienes? Ninguno de los estudios realizados hasta ahora responde a esta pregunta.

Todo ello nos lleva a plantear si la relación entre el rendimiento financiero y el nivel de subcontratación de servicios es lineal o curvilínea. Para analizar dicha relación contamos con una muestra de empresas industriales



españolas que se ha obtenido a partir de la Encuesta Sobre Estrategias Empresariales (ESEE), del Ministerio de Industria, Energía y Turismo. Adicionalmente, consideramos los efectos de la subcontratación de servicios sobre una serie de indicadores financieros relacionados no solo con la rentabilidad, sino también con la productividad y los costes, lo que ha sido señalado por Gilley y Rasheed (2000) como una necesidad para comprender la naturaleza de la relación entre ambas variables.

Para conseguir el propósito del presente trabajo, en el siguiente apartado se analizan los estudios teóricos y empíricos más relevantes sobre la materia y se concreta el objetivo del trabajo. En el apartado 3 se detalla la selección de la muestra empleada y se discuten los resultados derivados de nuestro estudio para, posteriormente, presentar una serie de conclusiones, en el apartado 4.

### *3.2. RELACIÓN ENTRE SUBCONTRATACIÓN DE SERVICIOS Y RENDIMIENTO: EVIDENCIAS CONTRADICTORIAS*

La creciente importancia de la subcontratación tiene su origen en las ventajas que se derivan de la implantación de dicha práctica. No obstante, dichas ventajas no se producen siempre en la subcontratación de cualquier tipo de actividad ni tampoco para todas las empresas, habiéndose desarrollado distintas teorías para guiar a las empresas en la toma de decisión sobre qué actividades subcontratar (Cánez et al., 2000). Tradicionalmente, la decisión de subcontratar ha sido tomada bajo la perspectiva de los costes (Williamson, 1975), de modo que se decide externalizar una actividad si de ello se deriva una reducción de costes. De esta forma, las mejoras financieras (como la

mencionada reducción de costes, así como la disminución de inversiones de capital) son una de las principales motivaciones para subcontratar, a las que se unen otros aspectos estratégicos como un mayor enfoque en la actividad principal y un aumento de la flexibilidad (Lau y Zang, 2006).

Sin embargo, ha de tenerse una perspectiva más amplia al evaluar si subcontratar o no una actividad. Así, existe cierto consenso sobre que la subcontratación puede tener efectos negativos cuando se trata de actividades estratégicas para la compañía (Gilley y Rasheed, 2000) ya que, a pesar de que inicialmente se pueda producir un ahorro de costes, a medio plazo la subcontratación de este tipo de actividades dificulta el desarrollo de innovaciones en las actividades subcontratadas (Teece, 1988; Kotabe, 1992) y, además, existe el riesgo de que los propios suministradores se conviertan en competidores (Bettis et al., 1992). Adicionalmente, se identifican en la literatura otras desventajas de la subcontratación de todo tipo de actividades, como la posible pérdida de control que podría repercutir en una disminución de calidad y el hecho de sobrestimar los posibles ahorros de costes (Solís et al., 2013). Asimismo, la subcontratación genera dependencias externas que deben ser bien gestionadas para asegurar un efecto positivo proveniente de dicha relación (Pfeffer y Salancik, 1978). Tanto la complejidad de gestionar dichas interdependencias como las mencionadas desventajas se hacen más evidentes conforme aumenta el nivel de subcontratación (Chesbrough y Teece, 1996; Kotabe, 1998), pudiendo llegar a contrarrestar las ventajas, entre ellas, las mejoras financieras.

A pesar de todas estas aportaciones teóricas, la relación entre el nivel de subcontratación de las empresas y su rendimiento financiero se ha supuesto lineal y positiva en la mayoría de trabajos empíricos (Gilley y Rasheed, 2000; Görzig y Stephan, 2002; Görg y Hanley, 2004; Salimath et al., 2008). Esta idea se basa en que, si una empresa subcontrata alguna actividad, es porque espera que se produzca un impacto positivo en el rendimiento financiero como consecuencia de las ventajas relacionadas con la subcontratación, soslayando los posibles inconvenientes derivados de un incremento en el nivel de subcontratación.

En este sentido, Gilley y Rasheed (2000) concluyen que la intensidad de la subcontratación conjunta de bienes y servicios no tiene un efecto positivo en la rentabilidad de la empresa (margen de beneficio y retorno de los activos). Por otra parte, Salimath et al. (2008) confirman que, en las fases iniciales de vida de la empresa, la subcontratación conjunta de bienes y servicios tiene un efecto lineal positivo sobre la rentabilidad (margen de beneficio) y, por tanto, a mayor nivel de subcontratación mejor rendimiento financiero.

En la misma línea, Görzig y Stephan (2002) señalan que existe una relación lineal positiva entre el nivel de subcontratación de bienes y diferentes indicadores de rentabilidad (margen de beneficio y retorno por empleado). Esta misma relación positiva es observada entre el nivel de subcontratación de servicios y el retorno por empleado; si bien, la relación entre dicho nivel de subcontratación de servicios y el margen de beneficio se muestra negativa. Sin embargo, Görg y Hanley (2004) señalan que no existe relación entre el

nivel de subcontratación de servicios y el margen de beneficio, pero sí existe relación positiva con la subcontratación de bienes.

Los resultados contradictorios y no concluyentes de estos estudios empíricos hacen dudar de que al ir aumentando el nivel de subcontratación vaya mejorando el rendimiento financiero. En este sentido, Kotabe y Mol (2009) se plantean si, fruto de las ventajas e inconvenientes antes mencionadas, la relación entre el nivel de subcontratación de bienes y la rentabilidad (medida a través del *retorno del valor añadido*) no es lineal, sino curvilínea negativa, de modo que existe un nivel “óptimo” de subcontratación que, al excederse, comience a producir efectos negativos. Para realizar dicho análisis utilizan un grupo de 1.100 empresas de fabricación holandesas, concluyendo la existencia de una relación curvilínea entre ambas variables.

Las aportaciones teóricas El razonamiento teórico sobre las ventajas y desventajas asociadas al proceso de subcontratación, los resultados no concluyentes de la evidencia empírica que analiza de forma lineal la relación entre el rendimiento financiero y el nivel de subcontratación, junto con el camino iniciado por Kotabe y Mol (2009), nos hace plantearnos la siguiente pregunta: ¿es la relación entre el grado de subcontratación de servicios y el rendimiento financiero lineal o curvilínea? Tal como se observa en la Figura 1, si la relación del nivel de subcontratación de servicios con la rentabilidad y productividad es curvilínea (en forma de U invertida), debería serla también con los costes, pero en sentido contrario (en forma de U). La determinación del tipo de relación entre las variables estudiadas supondrá un avance para la

formulación de la estrategia de subcontratación por parte de los directivos de las compañías.

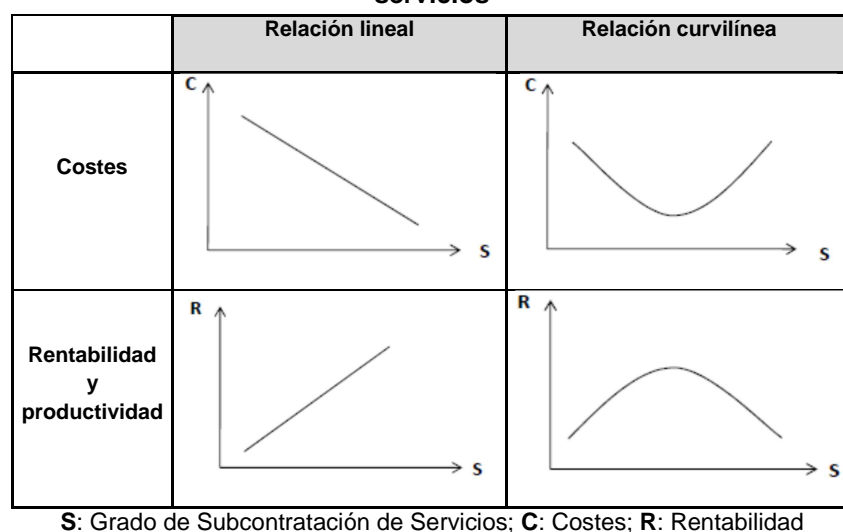
Por lo tanto, nuestras hipótesis se formulan de la siguiente manera:

H1: La forma de relación entre la subcontratación de servicios y los costes no es lineal sino curvilínea positiva.

H2: La forma de relación entre la subcontratación de servicios y la productividad no es lineal sino curvilínea negativa.

H3: La forma de relación entre la subcontratación de servicios y la rentabilidad no es lineal sino curvilínea negativa.

Figura 3.1. **Relaciones entre variables financieras y grado de subcontratación de servicios**



### 3.3. MUESTRA Y RESULTADOS

Para responder a la pregunta planteada, se ha hecho uso de los datos contenidos en la Encuesta Sobre Estrategias Empresariales (ESEE) del Ministerio de Industria, Energía y Turismo de España. Nuestro estudio se

centra en el año 2010, ya que es el último año del que se tiene información sobre el Grado de Subcontratación de Servicios (GSS), que es la variable fundamental de esta investigación. Esta variable se proporciona solo de forma cuatrienal y mide (en porcentaje) el grado medio en el que la empresa subcontrata los siguientes servicios: asesoría jurídica; asesoría económico-financiera y fiscal; auditoría; administración; selección y formación del personal; programación informática; implantación de paquetes informáticos; mensajería; alquiler de maquinaria; vigilancia y seguridad; limpieza; y empaquetado, envasado y etiquetado.

Del total de empresas encuestadas se han eliminado aquéllas que no señalan el grado de subcontratación de servicios, así como los casos extremos. Tras este proceso, nuestra muestra está formada por 1.466<sup>1</sup> empresas que reconocen explícitamente subcontratar algunos de los servicios mencionados anteriormente.

Con respecto a las variables financieras, se han utilizados todos los indicadores empleados en los trabajos empíricos antes comentados. La Tabla 3.1 muestra cómo es calculada cada una de las variables, así como el análisis descriptivo de las mismas. Estos datos reflejan que la subcontratación de servicios es una práctica importante en las empresas manufactureras españolas (alcanza un valor medio del 53,9%), por lo que

---

<sup>1</sup> Nótese que a pesar de utilizar la misma muestra y variables financieras que en el capítulo anterior el número de casos es diferente. Ello es debido a las restricciones de selección de casos válidos que requiere cada técnica estadística utilizada.

comprender los efectos de la misma es fundamental para los directivos de la empresa.

Tabla 3.1. **Definición de las variables y estadísticos descriptivos**

VARIABLES	RATIO	MEDIA	DESV. ESTÁNDAR	MÍNIMO	MÁXIMO
Costes totales	Costes totales/Ventas	94,80	7,50	71,60	118,70
Costes laborales	Costes laborales/Ventas	28,50	15,50	0,80	358,50
Rotación del activo	Ventas/activo	1,07	0,55	0,60	2,73
Productividad por empleado	Ventas/Nº de empleados	138.125,13	90.760,23	5.107,50	430.287,45
Retorno del valor añadido	Beneficio/Valor añadido	19,90	19,10	-41,90	84,10
Retorno por empleado	Beneficio/Nº de empleados	11.033,10	11.988,90	-28.275,80	49.692,30
Retorno de activos	Beneficio/Activos totales	0,07	0,08	-0,15	0,31
Margen de beneficio	Beneficio/Ventas	6,70	6,80	-15,00	28,90
Grado de subcontratación de servicios	$((SCP/2)+SCT)/(14-SNU)^*$	53,90	14,60	10,00	95,00

*\*SCP es el número de servicios, de los 14 mencionados previamente, contratados parcialmente con terceros. - SCT es el número de servicios, de los 14 mencionados previamente, contratados en su totalidad con terceros. - SNU es el número de servicios no utilizados, de los 14 mencionados previamente.*

Una vez definidas la muestra de empresas y las variables, se ha analizado si la relación entre el nivel de subcontratación de servicios y el rendimiento financiero es lineal o curvilínea. Utilizando el software estadístico SPSS v. 22 se han realizado una serie de regresiones lineales simples univariantes tomando como variable independiente el nivel de subcontratación de servicios y como variable dependiente, cada uno de los indicadores de coste, productividad y rentabilidad antes mencionados. Por otra parte, sobre estas mismas variables se han realizado de regresiones curvilíneas de tipo cuadrático, dado que esa regresión es la adecuada para modelar una relación que cambia de tendencia en un determinado punto.

Los resultados relativos al modelo lineal muestran que, a pesar de que la relación entre los costes analizados y el grado de subcontratación de servicios es negativa (como indica el signo del coeficiente  $b$ , es decir, a mayor nivel de subcontratación de servicios menores costes), dicha relación no es significativa, ya que para todas las variables estudiadas el valor  $p$  es mayor que 0,01. En relación a la productividad, tampoco existe una relación significativa entre las variables estudiadas y el nivel de subcontratación de servicios, además de que el signo del coeficiente  $b$  toma valores contradictorios. Por otra parte, la relación entre los indicadores de rentabilidad estudiados y el nivel de subcontratación de servicios tiene sentido positivo, como indica el signo del coeficiente  $b$ , pero tampoco es significativa.

Por el contrario, el modelo curvilíneo de tipo cuadrático resulta significativo tanto a nivel de costes como de rentabilidad y parcialmente a nivel de productividad. Esto permite afirmar que, en lo que se refiere a los *costes totales y laborales*, estos comienzan disminuyendo a medida que aumenta el nivel de subcontratación de servicios, si bien a partir de cierto nivel los costes comienzan a aumentar (tal y como indica el cambio de signo, de negativo a positivo, entre  $b_1$  y  $b_2$ ). Ello confirma la hipótesis 1. A nivel de productividad, solo se confirma la relación curvilínea negativa para el indicador *productividad por empleado*, lo que confirma la hipótesis 2 parcialmente. En lo que respecta a la rentabilidad todos los indicadores estudiados confirman la hipótesis 3. Ello pone de manifiesto que el aumento del grado de subcontratación de servicios comienza teniendo efectos positivos en la rentabilidad hasta que se alcanza un cierto nivel, a partir del cual la



rentabilidad empieza a disminuir (tal como indica el cambio de signo, de positivo a negativo, entre los coeficientes  $b_1$  y  $b_2$ ).

Los resultados (Tabla 3.2) muestran la no existencia de relación lineal. Por el contrario, el nivel de subcontratación está relacionado en forma de U con el coste y en forma de U invertida con la productividad y rentabilidad, lo que confirma la relación curvilínea. Estos resultados nos indican, por tanto, que no podemos afirmar siempre que a mayor nivel de subcontratación, menores costes, sino que existe un nivel de subcontratación de servicios a partir del cual los costes comienzan a incrementarse. En cuanto a la rentabilidad, tampoco puede afirmarse siempre que a mayor nivel de subcontratación, mayor rentabilidad, de manera que la subcontratación de servicios tiene efectos positivos en la rentabilidad hasta un cierto nivel, a partir del cual la rentabilidad empieza a disminuir. Esto mismo puede señalarse para la productividad, pero solo en el caso de la *productividad por empleado*.

Esta relación curvilínea observada está en sintonía con los resultados del estudio de Kotabe y Mol (2009) realizado en el entorno de la subcontratación de bienes y su relación con la rentabilidad. Nuestros resultados suponen, por tanto, una novedosa evidencia del impacto de la subcontratación de servicios a nivel financiero. Además, también se ha de destacar que, según el análisis realizado, el nivel de subcontratación de servicios se manifiesta como una variable significativa para explicar los niveles de rentabilidad, productividad y costes de la empresa, si bien es necesario reconocer que dichas variables se ven influenciadas por más factores.

Tabla 3.2. Modelos explicativos de la relación entre grado de subcontratación de servicios y rendimiento financiero

VARIABLES DEPENDIENTES	MODELO LINEAL				MODELO CURVILÍNEO					
	b	F	R2	R2 ajustada	b1	b2	F	R2	R2 ajustada	ΔR2
<b>COSTES</b>										
Costes totales	-0,27	1,092	0,001	0	-0,348	0,326	3,056**	0,004	0,003	0,003
Costes laborales	-0,34	1,701	0,001	0	-0,549	0,523	7,335***	0,01	0,009	0,009
<b>PRODUCTIVIDAD</b>										
Rotación del activo	-0,25	1,152	0,001	0	-0,75	0,563	0,735	0,001	0	0
Productividad por empleado	0,59	2,526	,001	0	0,617	-0,567	13,267***	,015	0,013	0,009
<b>RENTABILIDAD</b>										
Retorno del valor añadido	0,25	0,94	0,001	0	0,449	-0,431	4,867**	0,007	0,005	0,006
Retorno por empleado	0,045	2,96	0,002	0,001	0,509	-0,472	6,730***	0,009	0,008	0,007
Retorno de activos	0,006	0,058	0	0	0,341	-0,34	2,756*	0,004	0,002	0,004
Margen de beneficio	0,017	0,429	0	0	0,461	-0,452	5,042**	0,007	0,005	0,007

\* $p < 0,1$ ; \*\* $p < 0,05$ ; \*\*\* $p < 0,01$

### 3.4. CONCLUSIONES

La subcontratación implica múltiples ventajas, como reducción de costes, menor necesidad de inversiones de capital, mayor orientación a la actividad principal (*core business*) y aumento de la flexibilidad. Por ello, ha sido señalada por directivos e investigadores como una de las prácticas para la mejora del rendimiento financiero de las compañías. En línea con otros estudios realizados para la subcontratación de bienes, el análisis realizado muestra que, en cuanto a los servicios, dicha mejora se produce hasta que se alcanza un cierto nivel de subcontratación, a partir del cual comienza a empeorar el rendimiento (en términos de rentabilidad y de costes). Ello es debido a que las desventajas relacionadas con la subcontratación se hacen

más evidentes conforme aumenta el grado de subcontratación de servicios. Por tanto, a pesar de que dicha externalización aporta grandes ventajas, es necesario que una parte de las actividades de servicio se retengan “in-house”. De la misma forma, los resultados apuntan a que empresas que tienen un escaso nivel de subcontratación de servicios tienen margen para mejorar el rendimiento financiero si optan por un aumento moderado de dicha práctica.

Nuestros resultados, por tanto, ponen de manifiesto que no solo las ventajas, sino también los inconvenientes asociados a la decisión de subcontratar, influyen en el rendimiento financiero de las empresas. Todo ello, debe servir de apoyo a los directivos en la formulación de la estrategia de subcontratación de servicios de las compañías, haciéndoles ver que, a nivel financiero, no es deseable tener ni un escaso nivel de subcontratación de servicios ni tampoco uno elevado. Por lo tanto, es oportuno recomendar a los directivos que, si desean mejorar el rendimiento financiero a nivel de costes, productividad y rentabilidad, deben mantener un nivel de subcontratación de servicios equilibrado.

El conocimiento de que la relación entre la subcontratación de servicios y el rendimiento financiero es curvilínea abre una serie interrogantes que necesitan ser respondidos en el futuro. En este sentido la labor de los investigadores va a ser fundamental para identificar el nivel de subcontratación de servicios satisfactorio para cada empresa en particular, prestando especial atención a factores como el tamaño o el sector de actividad.

# ***BLOQUE 3: La subcontratación de servicios logísticos. Medición de su rendimiento y análisis de sus patrones de interacción***

## **CAPÍTULO 4 Propuesta de indicadores para la subcontratación de servicios logísticos**

### **4.1. INTRODUCCIÓN**

Existe una creciente tendencia empresarial a centrarse en las *core activities* y a subcontratar otras funciones a empresas especializadas (Hendry, 1995; Bhatnagar et al., 1999; Arnold, 2000; van Laarhoven et al., 2000; Bustinza et al., 2010; Hsiao et al., 2010). Aunque el objetivo perseguido suele ser que disminuyan los costes y aumente la eficiencia (Rafele, 2004), también pueden perseguirse otros efectos positivos como, por ejemplo, una mejora de la calidad del servicio y de la flexibilidad (Boyson et al., 1999; Merino y Rodríguez-Rodríguez, 2007; Hsiao et al., 2010).

La subcontratación de servicios logísticos a empresas especializadas (*Logistics services providers*, LSPs) se encuentra entre las actividades frecuentemente subcontratadas (Razzaque y Sheng, 1998; Song et al., 2000), considerándose la medición de su rendimiento un tema de gran importancia y la implantación de un sistema pertinente para dicha medición

como un reto (Shepherd y Günter, 2006; Forslund et al., 2009). Concretamente, la medición del rendimiento en logística está considerada como una de las 4 competencias clave para conseguir un *world class performance* (The Global Logistics Research Team at MSU, 1995)

La medición del rendimiento se basa en un conjunto de medidas que cuantifican la eficiencia y/o eficacia de una acción (Neely et al., 1995), en nuestro caso, la subcontratación de servicios logísticos. Mientras que algunos autores han realizado propuestas de medidas del rendimiento en el ámbito más general de la cadena de suministros y/o de la logística (Ej.: Lockamy y McCormack, 2004; Gunasekaran and Kobu, 2007), esto no ha ocurrido para el caso concreto de la *subcontratación de servicios logísticos*. La única propuesta encontrada de indicadores para la subcontratación de servicios logísticos (Kracovics et al., 2008) se centra en un sector industrial concreto y en un contexto determinado, la industria química brasileña. Del análisis de esta propuesta, se observa que solo 4 de los 19 indicadores que proponen son susceptibles de usarse de forma genérica para otros sectores y contextos determinados. Por otra parte, existen trabajos que utilizan indicadores del rendimiento (operativos y/o financieros) para establecer el impacto de la subcontratación de servicios logísticos en ciertos casos concretos. Dichos trabajos no suelen indicar la métrica (o definición de la medida) de dichos indicadores (Sahay y Mohan, 2006; Rajesh et al., 2011), o bien no los miden de forma objetiva, sino a través de una escala likert, mediante preguntas a los directivos de las compañías que han optado por subcontratar la logística (Power et al., 2007). En otras publicaciones (Ej: Bhatnagar et al.; 2009) se

utilizan indicadores objetivos, pero se limitan a los de tipo operativo, soslayando el posible efecto financiero de la subcontratación de servicios logísticos.

Otro aspecto fundamental que debe considerarse en la medición del rendimiento es que los beneficios esperados al subcontratar los servicios logísticos deben constituir un elemento relevante de la misma (Heide y John, 1992; Engelbrecht, 2004; Deepen, 2007; Krakovics et al., 2008). El poder medir la consecución de dichos beneficios es especialmente importante dado que, como señalan Kelly et al. (2012), los beneficios esperados de la subcontratación no siempre se producen. Por su parte, Globerson (1985) señaló que, en general, los indicadores no solo deben estar basados en los beneficios esperados sino que, además, deben ser claramente definidos y comparables.

A la vista de las carencias y necesidades mostradas en relación con la medición del rendimiento en la subcontratación de servicios logísticos, en este capítulo nos planteamos como principal objetivo realizar una propuesta de indicadores que haga frente a dichos gaps, que cumpla, además, con los siguientes requisitos:

- a) Que se base en los beneficios esperados al subcontratar servicios logísticos.
- b) Que contenga un número manejable de indicadores.
- c) Que sea genérica (válida para diferentes sectores y contextos).
- d) Que considere tanto aspectos financieros como operativos.

e) Que aporte métricas de los distintos indicadores.

Dicho conjunto de indicadores debe permitir a las empresas subcontratistas conocer si se ha alcanzado el éxito con la aplicación de dicha práctica.

Para conseguir dicho objetivo, se han seguido los siguientes pasos. En primer lugar, se han realizado dos análisis de la literatura para identificar: 1) los principales beneficios esperados de la subcontratación de servicios logísticos y 2) los indicadores empleados para evaluar el rendimiento de dicha subcontratación. Ambos aspectos aparecen en el próximo apartado junto con la metodología empleada para su identificación. Todo ello se detalla en el apartado 2. El apartado 3 recoge la propuesta realizada a partir de aquellos indicadores identificados en la literatura existente y que se han considerado adecuados, a los que se ha complementado con otros indicadores que pretenden completar las carencias encontradas. Las conclusiones del presente capítulo aparecen en el último apartado.

#### *4.2. BENEFICIOS ESPERADOS DE LA SUBCONTRATACIÓN DE SERVICIOS LOGÍSTICOS E INDICADORES PARA SU MEDICIÓN SEGÚN LA LITERATURA EXISTENTE*

Para sistematizar la información conseguida en los dos análisis de literatura antes mencionados, se ha utilizado el marco teórico propuesto por Fitzgerald et al. (1991) para la medición del rendimiento en servicios, Como puede verse en el Anexo 4.I, estos autores consideran que hay dos tipos básicos de

medidas del rendimiento en cualquier organización: las relacionadas con los *resultados* y aquéllas que se centran en los *determinantes* del resultado, de forma que los *resultados* obtenidos dependen del rendimiento pasado mostrado por los *determinantes*. A su vez, dentro del primer tipo de medida se distinguen dos dimensiones: *Competitividad* y *Rendimiento financiero* y dentro del segundo tipo de medida se encuadran las siguientes cuatro dimensiones: *Calidad*, *Flexibilidad*, *Utilización de recursos* e *Innovación*. Este marco teórico ha sido utilizado por otros autores en diferentes ámbitos relacionados con los servicios (e.g.: Brignall y Ballantine, 1996; Cho et al., 2012).

Una vez sistematizada la información, se ha realizado un análisis para ver si los indicadores que aparecen en la literatura permiten medir, total o parcialmente, la consecución de los distintos beneficios perseguidos en la subcontratación.

Los análisis de la literatura se han realizado teniendo en cuenta que un horizonte temporal de al menos 15 años puede ser recomendado para este tipo de revisiones (Jesson et al., 2011), habiendo sido éste el criterio seguido por diversos autores (e.g.: Maloni y Cater, 2006; Machuca et al., 2007). De esta forma, se ha tomado como ámbito temporal del análisis el periodo comprendido entre enero de 1996 y diciembre de 2013. Al igual que otros autores, se ha decidido utilizar como base la búsqueda de artículos científicos a través de los recursos electrónicos, concretamente las bases de dato ABI/INFORM (empleada también en trabajos como De Toni et al., 2007) y SCOPUS (empleada en trabajos como Perego et al., 2011). Para ello, se ha



empleado un proceso riguroso, a través de sucesivas iteraciones y de la consecuente depuración de las palabras clave empleadas en la búsqueda. Tras dicho proceso, se identificó un conjunto de artículos para cada aspecto a analizar (beneficios esperados e indicadores), de los que se seleccionaron los más relevantes, atendiendo fundamentalmente al criterio de calidad de las revistas en las que se publicaban. Concretamente, éstas debían estar indexadas en la base de datos ISI Web of Knowledge y/o en SCImago. No obstante, dado lo específico del tema, se dejó abierta la posibilidad de utilizar también trabajos procedentes de revistas especializadas, aunque no estuviesen indexadas en ISI Web of Knowledge y/o en SCImago.

#### 4.2.1. Beneficios esperados de la subcontratación de servicios logísticos: metodología y resultado

Para el caso de los *beneficios esperados de la subcontratación de servicios logísticos*, debido a lo restringido del campo, se optó por utilizar una sintaxis de búsqueda amplia para asegurar en lo posible que no se dejaba sin estudiar ningún artículo de importancia. Las palabras utilizadas para la sintaxis de la estrategia de búsqueda fue la siguiente:

ti<sup>2</sup>("3pl" or "third-party logistics" or "Outsourcing of logistics" or "logistics outsourcing" or "strategic logistics") AND ab<sup>3</sup>("Outsourcing" or "logistics"))

---

<sup>2</sup> Título

<sup>3</sup> Resumen

AND (("reasons for outsourcing" or "need to outsource") or ("Drivers of outsourcing" or "Logistics objectives" or "reasons for a company to outsource") OR "reasons for a company to outsource" OR "benefits of outsourcing" OR "goals of outsourcing")

La búsqueda reportó un total de 34 artículos. Tras la lectura de todos ellos, se observó que sólo 17 identificaban claramente los beneficios esperados a la hora de subcontratar servicios y que sólo 13 cumplían con los criterios de calidad de las revistas en las que se publican mencionados previamente. No obstante, 2 de los 4 artículos que no lo cumplían (Gutiérrez y Durán, 1997 y Yeung, 2006) aparecían en revistas especializadas de logística, por lo que se decidió incluirlos en nuestro estudio, que contó así con 15 artículos, los cuales se leyeron en su totalidad. Debe resaltarse que este conjunto de artículos representa el mayor número de referencias bibliográficas empleadas hasta ahora en los análisis de la literatura sobre los beneficios esperados de la subcontratación logística (el trabajo que hasta ahora había empleado un mayor número de referencias bibliográficas con el objetivo de analizar la subcontratación de servicios logísticos en España (Núñez-Carballosa y Guitart-Tarrés, 2011), toma en consideración 9 artículos.

El análisis pormenorizado de los artículos seleccionados ha permitido extraer los beneficios que, según cada estudio, se esperan al subcontratar servicios logísticos, habiéndose identificado un total de 13 distintos beneficios (ver Tabla 1). Por considerar que el establecimiento de una jerarquización de los mismos añadiría valor a los resultados de la investigación, se ha tenido en

cuenta la importancia otorgada a cada uno de dichos beneficios en los distintos estudios. Dicha información aportada en los siete de los artículos analizados, los cuales ordenan los beneficios esperados en función de la importancia que les otorgan los encuestados en cada uno de los correspondientes estudios. Dicha información se ha empleado para elaborar el listado jerarquizado que aparece en la Tabla 4.1.

Dado que estos trabajos emplean escalas distintas en sus respectivas clasificaciones, se ha llevado a cabo un proceso de homogeneización de las mismas, de forma que sea posible proceder a un análisis conjunto. Para ello, se ha empleado el *método de jerarquización analítica* (Kechris, 1995), que permite otorgar pesos a cada uno de los beneficios esperados en una escala normalizada [0, 1]. Para ilustrar dicho método (ver Tabla 4.1) puede tomarse como ejemplo el trabajo de Sahay y Mohan (2006). En él se indica que el *Ahorro de costes* es un beneficio esperado por el 80,6 % de los encuestados, mientras que el *Enfoque en la actividad principal* lo es por el 76%. Del mismo modo, aparecen valores porcentuales para los 10 beneficios que se contemplan en el trabajo antes citado. Para transformar dichos valores a la escala normalizada se divide el valor de cada uno de ellos (e.g.: 80,6 para ahorro de costes) por el sumatorio de los 10 beneficios (= 565). Ello da como resultado el peso normalizado asociado a cada meta (e.g.:  $80,6/565 = 0,14$  para el ahorro de costes; ver Tabla 4.1, columna 4). De forma análoga se ha procedido con el resto de los artículos, obteniéndose los pesos normalizados para los distintos beneficios esperados.

**Tabla 3. Beneficios esperados en la subcontratación de servicios logísticos**

Beneficios esperados	Sahay y Mohan (2006)			Wilding y Juriado (2004)			Sum et al. (2001)			van Laarhoven et al. (2000)			Bhatnagar et al. (1999)			Fernie (1999)			Boyson et al. (1999)			Peso agregado	Peso agregado normalizado	Peso acumulado	Ranking
	orden	valor	peso	orden	valor	peso	orden	valor	peso	orden	valor	peso	orden	valor	peso	orden	valor	peso	orden	valor	peso				
Ahorro de costes	1	80,6	0,14	3	54	0,2	1	6,33	0,19	1	69	0,25	1	86,8	0,2	3	2,82	0,14	1	41	0,47	1,59	0,227	0,227	1
Enfoque en la actividad principal	2	76	0,13	4	50	0,18	6	4,45	0,13	4	53	0,2	5	43	0,1	2	2,99	0,15	2	26,5	0,3	1,193	0,17	0,397	2
Mejora de la flexibilidad	7	46,1	0,08	2	54	0,2	3	6	0,18	3	57	0,21	3	75	0,18	4	3,03	0,15				0,991	0,142	0,539	3
Mejora de la calidad del servicio	3	71,3	0,13				2	6,08	0,18	2	61	0,23	2	76,3	0,18	5	2,57	0,13				0,837	0,12	0,659	4
Acceso a la últimas tecnologías y experiencia	8	45,3	0,08	1	56	0,2							6	41	0,1	1	2,92	0,14	3	10,9	0,12	0,647	0,092	0,751	5
Mejora de la productividad	6	56,5	0,1				4	5,58	0,17	5	31	0,11	4	65,8	0,15				4	9,4	0,11	0,641	0,092	0,843	5
Mejora del retorno de activos	4	68,2	0,12	5	38	0,14										6	2,38	0,12				0,376	0,054	0,897	7
Acceso a nuevos mercados	9	35,9	0,06	6	18	0,07	5	5,25	0,16							9	1,4	0,07				0,354	0,051	0,948	8
Realizar planes presupuestarios ajustados																8	2,2	0,11				0,108	0,015	0,963	9
Aumento del retorno de activos	5	60,6	0,11																			0,107	0,015	0,978	9
Aumentar la moral del empleado													7	39	0,09							0,091	0,013	0,991	11
Diversificación de inversiones de capital	10	24,5	0,04																			0,043	0,006	0,997	12
Suplir carencias de personal cualificado				7	6	0,02																0,022	0,003	1	13
<b>TOTALES</b>		565	1		276	1		33,7	1		271	1		427	1		20,3	1		87,8	1	7	1		

A partir de los resultados obtenidos para cada artículo, se suman, para cada beneficio esperado, los pesos otorgados en cada uno de los estudios obteniéndose la columna *peso agregado* de la Tabla 4.1. Estos pesos agregados han sido posteriormente normalizados siguiendo un proceso similar al descrito anteriormente, obteniéndose, de esta forma, la columna *peso agregado normalizado*. Esta ha servido de referencia, por una parte, para establecer el ranking de los distintos beneficios esperados (ver última fila de la Tabla 4.1), así como el peso acumulado de los distintos beneficios esperados (penúltima fila de la Tabla 4.1)

Hay que señalar que, aunque este listado jerarquizado procede de siete de los artículos identificados en la revisión llevada a cabo, ello no ha implicado pérdida de información relevante, ya que se siguen manteniendo los mismos 13 beneficios procedentes del análisis de los 15 artículos base. Debido a que el listado de la Tabla 1 aporta, además, una ordenación de los mismos, se ha decidido utilizarlo para las fases siguientes de este trabajo.

Al organizar los distintos beneficios esperados de acuerdo con el marco teórico para la medición del rendimiento en servicios propuesto por Fitzgerald et al. (1991) (ver Tabla 4.2), se constata que solo los ocho primeros identificados en la Tabla 1 se relacionan claramente con las dimensiones de dicho marco teórico (columnas 1 y 2, Tabla 4.2). Sin embargo, quedan fuera de este marco de referencia los cinco últimos beneficios esperados. Dado que, además, cada uno de ellos fue mencionado tan solo en uno de los trabajos analizados y que uno de los requisitos de nuestra propuesta es que fuese genérica, teniendo los mencionados beneficios un carácter específico se decidió no considerarlos en la propuesta.

Por otra parte, los ocho beneficios esperados seleccionados representan prácticamente el 95% del peso acumulado (penúltima fila de la Tabla 1), por lo que puede afirmarse que cubren en un alto grado las expectativas de los agentes que subcontratan y, por tanto, pueden considerarse como el conjunto básico para evaluar el rendimiento de la subcontratación de servicios logísticos.

Un aspecto importante a tener en cuenta para evaluar el grado de consecución de los beneficios esperados es conocer los efectos (*outcomes*) que se deberían derivar de su consecución (Heide y John, 1992; Engelbrecht, 2004; Deepen, 2007, Krakovics et al., 2008) pues ello facilita el establecimiento de indicadores para su medición. A pesar de ello, en la literatura analizada sobre los beneficios esperados al subcontratar servicios logísticos, no se ha encontrado ningún trabajo que identifique claramente dichos efectos. Sin embargo, hay otros autores que, en trabajos más genéricos sobre la subcontratación de servicios (Lau y Zhang, 2006; Ghodeswar y Vaidyanathan, 2008) o en el contexto de la cadena de suministro (Kroes y Gosh, 2010), aportan información en relación con los efectos que se derivan de cada uno de los beneficios de la Tabla 2. Debido a ello, y a que se trata de trabajos pertenecientes a campos relacionados con el de la presente investigación, se ha considerado conveniente su consideración. Para facilitar su uso, se ha adaptado dicha información al marco teórico de Fitzgerald et al. (1991), apareciendo el resultado en las cuatro últimas columnas de la Tabla 2 (en la que se señala con una (x) el/los trabajo/s que consideran los distintos efectos). Dichos efectos guiarán la

búsqueda y clasificación de indicadores relacionados con los beneficios esperados seleccionados, lo cual se aborda en la siguiente subsección.

**Tabla 4.2 Efectos relacionados con los beneficios esperados al subcontratar servicios logísticos**

	Dimensiones	Beneficios esperados	Efectos	Kroes y Gosh (2010)	Ghodeswar y Vaidyanathan (2008)	Lau y Zhang (2006)
<b>Resultados</b>	<b>Financieras</b>	<b>Ahorro de costes</b>	Reducción de costes logísticos	x	x	
			Reducción de costes totales	x	x	
			Mejora de la rentabilidad			x
			Mejora del "cash flow"			x
	<b>Competitividad</b>	<b>Acceso a nuevos mercado</b>	Mejora del retorno de activos		x	x
			Crecimiento de ventas		x	
<b>Determinantes</b>	<b>Calidad del servicio</b>	<b>Mejora de la calidad del servicio</b>	Expansión a otras regiones geográficas	x	x	
			Mejora de la satisfacción del cliente	x		x
	<b>Flexibilidad</b>	<b>Mejora de la flexibilidad</b>	Mejora del tiempo de entrega			
			Aumento de la flexibilidad en volumen	x	x	x
			Aumento de la flexibilidad ante cambios en el mercado	x	x	x
			Convertir costes fijos en variables		x	x
	<b>Utilización de recursos</b>	<b>Enfoque en la actividad principal</b>	Liberar recursos/capital/capacidades/habilidades para la actividad principal	x	x	x
			Mejora de la productividad		x	
	<b>Innovación</b>	<b>Acceso a la últimas tecnologías y experiencia</b>	Mejora del rendimiento operativo		x	
			Acceso a experiencia de vanguardia	x	x	
			Acceso a tecnologías de vanguardia	x	x	x

#### 4.2.2. Indicadores para la medición del rendimiento en la subcontratación de servicios logísticos: metodología y resultado

Para identificar en la literatura los indicadores utilizados para medir dichos beneficios esperados a través de sus efectos se realizó una *búsqueda de artículos sobre la medición del rendimiento* en la subcontratación de servicios logísticos. Debido a lo restringido del campo, como en el caso de la búsqueda

anterior, se optó por utilizar una sintaxis de búsqueda amplia para asegurar en lo posible que no se dejaba fuera ningún artículo de interés. Las palabras utilizadas para establecer la sintaxis de la estrategia de búsqueda fue la siguiente:

*ab((((performance measurement) OR (performance measurement system) OR (performance indicators) OR (key performance indicators) OR (KPI)) AND ((logistic) OR (transport\*) OR (warehous\*) OR (3PL) OR (4PL)) AND ((outsourc\*) OR (procurement) OR (purchas\*) OR (sourc\*) OR (offshor\*))*

Como resultado se obtuvo un total de 31 artículos. Tras la lectura de los *abstracts* se descartaron 16 artículos por no ajustarse al campo estudiado, siendo seleccionados 9 de los restantes atendiendo al criterio de calidad señalado al comienzo del apartado 2. No obstante, los otros 6 también fueron leídos en su totalidad, comprobándose que no añadían información adicional relevante. De los artículos seleccionados, 4 no utilizan indicadores y sólo los 5 que parecen en la Tabla 4.3 ofrecen un listado de indicadores concretos, por lo que constituyen la base del estudio de indicadores.

A pesar de la importancia de la medición del rendimiento y de la subcontratación de los servicios logísticos, es muy escaso el número de artículos que señalan indicadores para la medición del rendimiento de dichos servicios. Sin embargo, ello está en línea con los resultados obtenidos en estudios similares relacionados con la subcontratación de otros servicios. (e.g.: De Toni et al. (2007) al analizar 51 revistas para un periodo de 14 años, sólo identificaron 5 artículos de interés sobre medición del rendimiento en la subcontratación de servicios de *Facility Management*).



Cabe señalar que la mayoría de los artículos seleccionados para el presente trabajo sólo nombra un conjunto de indicadores sin especificar cómo medirlos (e.g: Sahay y Mohan, 2006; Rajesh et al., 2011) o, a lo sumo, indican que se miden a través de una escala likert mediante preguntas directas a los directivos de las compañías (Power et al, 2007). Por lo que respecta a los trabajos que sí señalan cómo medir los indicadores que proponen, uno de ellos se centra en un sector concreto, la industria química (Krakovics et al., 2008) y el otro, se limita a medir aspectos operativos (Bhatnagar et al., 2009). Así pues, no se ha encontrado ningún estudio previo que aporte una propuesta de las características señaladas como necesarias para la medición del rendimiento en subcontratación de servicios logísticos, y que fueron indicadas en el apartado 1.

La Tabla 4.3, que completa la Tabla 4.2, relaciona las dimensiones y beneficios esperados (junto a sus correspondientes efectos) con los indicadores identificados tras el análisis de la literatura previa (columna 4), señalando con una (x) los indicadores propuestos en cada uno de los artículos. Hay que hacer constar que, ya que diferentes autores usan distintas denominaciones para referirse al mismo indicador, se ha procedido a la selección de la denominación que se ha considerado más adecuada en cada caso.

Tabla 4.3. Indicadores del rendimiento de la subcontratación de servicios logísticos

				Autores					
				Rajesh et al. (2011)	Krakovics et al (2008)	Power et al. (2007)	Sahay & Mohan (2006)	Bhatnagar et al (1999)	
	Dimensiones	Beneficios esperados	Efectos	Indicadores encontrados					
Resultados	Financieras	Ahorro de costes	Reducción de costes logísticos	Costes logísticos	x			x	
				Costes de almacenamiento		x			x
				Costes de transporte		x	x		
			Reducción de costes totales	Costes laborales	x			x	
				Costes de producción	x			x	
				Beneficio neto	x		x		
	Mejora del retorno de activos	Mejora del retorno de activos/Reducción de la inversión en activos	Mejora de la rentabilidad	Cash Flow			x		
			Mejora del "cash flow"	Reducción de activos fijos	x			x	
			Retorno de activos totales	x			x		
Competitividad	Acceso a nuevos mercado	Crecimiento de ventas	Mejora de los ingresos por venta				x		
		Expansión a otras regiones geográficas							
Determinantes	Calidad del servicio	Mejora de la calidad del servicio	Mejora de la satisfacción del cliente	Satisfacción del cliente externo	x	x	x		
				Entregas fuera de fecha		x			
				Entregas a tiempo					x
				Quejas de clientes		x			x
				Devoluciones		x			x
				Errores de entrega		x			
	Flexibilidad	Mejora de la flexibilidad	Mejora del tiempo de entrega	Flexibilidad en entregas/entregas	x	x			
			Aumento de la flexibilidad en volumen						
			Aumento de la flexibilidad ante cambios en el mercado						
			Convertir costes fijos en variables		Reducción de costes fijos	x			
	Utilización de recursos	Enfoque en la actividad principal	Liberar recursos/capital/capacidades/habilidades para la actividad principal						
		Mejora de la productividad	Mejora del rendimiento operativo	Ventas sobre activos	x				
	Innovación	Acceso a la últimas tecnologías y experiencia	Acceso a experiencia de vanguardia	Retorno de inventario		x	x		x
			Acceso a tecnologías de vanguardia						

Es interesante observar (Tabla 4.3) que algunos beneficios de la subcontratación logística (e.g: *Ahorro de costes*) están relacionados con un gran número de los indicadores encontrados en la literatura analizada. Por el contrario, hay otros objetivos a los que también se otorga una gran importancia en la literatura y que, sin embargo, se encuentran relacionados directamente con pocos o ningún indicador del rendimiento (e.g: *Enfoque en la actividad principal*). Otro aspecto a destacar es que, a pesar de que solo aparecen dos beneficios esperados que tengan una clara naturaleza económico-financiera (*Ahorro de costes* y *Mejora en el retorno de activos*), son numerosos los indicadores que poseen carácter financiero. Esto parece responder a la necesidad expresada por autores como Jiang y Qureshi (2006) de medir el impacto financiero (y no solo operativo) de las posibles mejoras producidas gracias a la subcontratación del servicio logístico.

#### 4.3. PROPUESTA DE INDICADORES PARA LA MEDICIÓN DEL RENDIMIENTO EN LA SUBCONTRATACIÓN DE SERVICIOS LOGÍSTICOS

La meta de este apartado es triple. En primer lugar, analizar si todos los indicadores identificados (ver Tabla 4.3) son pertinentes y suficientes para medir los efectos relacionados con los beneficios esperados al subcontratar servicios logísticos. En segundo lugar, dado que en la literatura no se suele señalar la métrica de dichos indicadores, concretar la misma en aquellos casos en que sea necesario. Finalmente, proponer, de forma argumentada, indicadores (y su métrica) allí donde exista un gap según el estudio previo realizado. Para esto último, dada la escasez de la literatura existente en el

campo de la medición del rendimiento de la subcontratación de servicios logísticos, también se han empleado estudios relacionados con los tres campos en los que se enmarca este trabajo de investigación (medición del rendimiento, subcontratación y logística). Se pretende con ello que la propuesta final de indicadores se sustente en una base teórica más sólida.

Todo ello ha dado lugar a la propuesta de indicadores que aparece en la última columna de la Tabla 4.4. A continuación se detalla y justifica la elección de los indicadores propuestos siguiendo las dimensiones de los *resultados* y *determinantes* del marco teórico de referencia propuesto por Fitzgerald et al. (1991, ver Anexo 4.I).

Tabla 4.4 Propuesta de indicadores para medición del éxito en la subcontratación de servicios logísticos

	Dimensiones	Beneficios esperados	Efectos	Indicadores encontrados	Propuesta
Resultados	Financieras	Ahorro de costes	Reducción de costes logísticos	Costes logísticos	Costes logísticos +
				Costes de almacenamiento	Costes de almacenamiento +
				Costes de transporte	Costes de transporte +
					Costes logísticos de administración +
			Costes laborales	Reducción de costes laborales Reducción de costes laborales logísticos +	
			Costes de producción	Costes de producción +	
				Costes generales +	
	Mejora de la rentabilidad	Beneficio neto / Margen neto	Retorno de ventas +		
	Mejora del "cash flow"	Cash Flow	EBITDA +		
	Mejora del retorno de activos	Mejora del retorno de activos/Reducción de la inversión en activos	Reducción de activos fijos	Retorno de activos totales*	
Retorno de activos totales			Retorno de activos logísticos *		
Competitividad	Acceso a nuevos mercado	Crecimiento de ventas	Mejora de los ingresos por venta	Ingresos por ventas	
		Expansión a otras regiones geográficas		Cuota de mercado	
Determinantes	Calidad del servicio	Mejora de la calidad del servicio	Mejora de la satisfacción del cliente	Satisfacción del cliente externo	Satisfacción de clientes * +
				Entregas fuera de fecha	
				Entrega a tiempo	Entregas a tiempo / total de entregas * +
				Quejas de clientes	Número de quejas de clientes / total entregas * +
				Devoluciones	Número de devoluciones / total entregas * +
				Errores de entrega	
	Flexibilidad	Mejora de la flexibilidad	Mejora del tiempo de entrega	Flexibilidad en entregas	Tiempo de entrega total
					Número de pedidos perdidos especiales, inesperados y/o urgentes servidos satisfactoriamente / Número de pedidos perdidos especiales, inesperados y/o urgentes recibidos
	Utilización de recursos	Enfoque en la actividad principal	Liberar recursos/capital/capacidades/habilidades para la actividad principal		Valor de los entregas /Activos logísticos
					Valor de los entregas / coste del personal dedicado a la logística
		Mejora de la productividad	Mejora del rendimiento operativos	Ventas sobre activos	Rotación de activos
				Retorno de inventario	Re torno de inventario (Valor de las entregas / inventario)
			Valor de las entregas satisfactorias / Activos logísticos		
		Valor de las entregas satisfactoria / Coste del personal logísticos			
Innovación	Acceso a la últimas tecnologías y experiencia	Acceso a experiencia de vanguardia		Numero de innovaciones implantadas / número de innovaciones exitosas	
		Acceso a tecnologías de vanguardia			

#### 4.3.1. Dimensiones de los Resultados

Recordemos que son dos las dimensiones relacionadas con la medida de los resultados: *Rendimiento financiero* y *Competitividad*, en las que nos centramos seguidamente.

##### 4.3.1.1. Rendimiento financiero

Como puede verse en la Tabla 4, dentro de esta dimensión se encuadran los beneficios esperados de *Ahorro de costes* y de *la Mejora del retorno de activos*, que pasamos a analizar a continuación.

**Ahorro de costes.**- Uno de los beneficios esperados a corto plazo en relación con la subcontratación del servicio logístico es el acceso a una estructura de costes menor gracias al proveedor de servicios (Ghodeswar y Vaidyanathan, 2008). Como puede verse en la Tabla 4.4, uno de los efectos directos esperado es la reducción de los *Costes logísticos* (Sahay y Mohan, 2006; Rajesh et al., 2011). Estos se miden de forma directa, o a través de los *Costes de almacenamiento* (Bhatnagar et al., 1999; Krakovics et al., 2008), y los *Costes de transporte* (Bhatnagar et al., 1999; Power et al., 2007; Krakovics et al., 2008). Si bien los mencionados indicadores procedentes de la literatura específica de la logística (ver columna 5 de la Tabla 4.4) son adecuados, el análisis más amplio de la literatura no específica del campo estudiado permite completar dichos indicadores. De acuerdo con ello, otro coste relacionado

directamente con la logística que debe ser tomado en cuenta es el *Costes administrativos de la logística* (Ganusekaran et al., 2001; Lai et al., 2002) que recoge costes logísticos no contemplados en los mencionados anteriormente (E.j.: burocracia).

Otro de los efectos que produce, derivado, a su vez, de la reducción de los costes logísticos, es una disminución de los *Costes totales* de la compañía y/o de la planta de producción. Este efecto se podría medir utilizando como indicadores el *Coste de producción* (Power et al., 2007; Rajesh et al., 2011) así como el *costes laborales* en general (Sahay y Mohan, 2006; Rajesh et al., 2011) y el derivado de la logística que se propone tomar en consideración. Además, cabe esperar que la reducción del nivel de personal, de activos, de mantenimiento,... derivado de la subcontratación provoque la reducción de los *Gastos generales* de la compañía (Ganusekaran et al., 2001) y, por tanto, este debería considerarse como un indicador de los costes totales.

Otros efectos ligados a la reducción de costes (4 columna Tabla 4.4), son la *mejora de la rentabilidad* y del *cash-flow*. Para el primer efecto, la literatura existente muestra como indicadores el *Beneficio neto* (Rajesh et al., 2011; Power et al., 2007) (ver 5ª columna de la Tabla 4.4). No obstante, parece interesante medir la *rentabilidad* en términos relativos, pues ello facilitaría la comparación con otras empresas del sector o con la misma empresa en otro periodo de tiempo. Por ello, se propone como medida más adecuada el ROS (*Return on sales*), habiendo sido, además, utilizado en trabajos previos que tratan de medir la rentabilidad en un entorno de subcontratación, aunque no específico de la logística (Jiang y Qureshi, 2006).

Respecto a la *mejora del cash flow*, en la literatura sobre subcontratación logística se propone medir a través del mismo indicador (Power et al., 2007) (*Cash flow*, ver 6ª columna de la Tabla 4.4). El concepto de *cash-flow* posee diferentes acepciones, siendo el EBITDA (*Earnings Before Incomes, Taxes, Depreciation and Amortization*) la forma más comúnmente utilizada como medida del *cash-flow* (ver, por ejemplo, Hendricks y Singhal; 1997), de ahí que haya sido seleccionado para la propuesta.

***Mejora en el retorno de activos.***- La subcontratación puede mejorar otros aspectos financieros, al margen de los costes, ya que se eliminan algunas inversiones de capital (Ghodeswar y Vaidyanathan, 2008). Dichas mejoras producen los efectos de un mayor retorno de activos, si la compañía ya está en funcionamiento, o una menor inversión en activos, si la actividad es de nueva creación (Brown y Wilson, 2005). Los activos que se ven afectados por la subcontratación de las actividades logísticas son los inmuebles, el equipamiento y los inventarios (Stewart, 1995). La literatura existente sobre subcontratación logística muestra dos indicadores relacionados con estos efectos: *ROA (Return on total assets)* y *Reducción de activos fijos* (Rajesh et al., 2011; Sahay y Mohan, 2006). Tanto el primero como el segundo permiten una medida clara. No obstante, el *ROA* puede proporcionar una medida más adecuada ya que, a diferencia de la *Reducción de activos fijos*, se trata de un ratio, lo cual facilita su comparación, siendo, por tanto, el que se incluye en la propuesta. No obstante, aparte de emplear, en la métrica de dicho ratio, el activo total, sería conveniente también calcularlo tomando como base solo los activos/inversiones de la logística. De esta forma, la medida obtenida será



mucho más específica que si nos centramos en los activos/inversiones en general, ya que dicho ratio se vería afectado por otras circunstancias que se den en la compañía. Por último, indicar que ambos son ratios de rentabilidad, por lo que también están relacionados con el *Ahorro de costes*; poniéndose de manifiesto, tal como señalan Fitzgerald et al. (1991), la existencia de interrelaciones entre las distintas dimensiones.

#### 4.3.1.2. Competitividad

Dentro de esta dimensión (ver Tabla 4.4), se encuentra el beneficio esperado de *Acceso a nuevos mercados*, que pasamos a detallar.

***Acceso a nuevos mercados.***- Cuando se detectan oportunidades fuera del mercado habitual, las compañías pueden apoyarse en la experiencia de los operadores logísticos para aprovecharlas (Fernie, 1999), y ello de forma rápida y sin realizar grandes inversiones (Lynch, 2004). En general, el efecto que puede perseguirse es *expandirse a otras regiones geográficas* (Ghodeswar y Vaidyanathan 2008) y, en todo caso, conseguir un *aumento de ventas*.

Con respecto a estos efectos, el único indicador identificado en la literatura especializada es *Mejora de los ingresos por ventas* (Sahay y Mohan, 2006). No obstante, para obtener información más precisa en este ámbito proponemos utilizar además de este indicador la *Cuota de mercado*, ya que ésta indica, a lo largo del tiempo, la evolución de las ventas de la propia empresa con respecto

a la competencia, completando así la medida del efecto que se produce mediante el acceso a nuevos mercados (Fitzgerald et al., 1991).

#### 4.3.2. Dimensiones de los Determinantes

Son cuatro las dimensiones relacionadas con la medida de los *determinantes* (ver Anexo 4.I): *Calidad del servicio, Flexibilidad, Utilización de recursos e Innovación*, en las que nos centramos seguidamente.

##### 4.3.2.1. Calidad del servicio

**Mejora de la calidad del servicio.**- Desde la perspectiva de la logística, un buen servicio se traduce en que el cliente reciba el material correcto, en la cantidad correcta y en el momento correcto (Holmstrom y Aavikko, 1994). Teniendo esto en cuenta, la consecución de este objetivo a través de la subcontratación debe conllevar una mejora de la *Conformance quality del servicio* (columna 5, Tabla 4.4), que cubre los aspectos antes mencionados y que hacen que la experiencia de compra del cliente final sea satisfactoria (Fitzgerald et al., 1991). Los indicadores relacionados directamente con la *Conformance quality* que aparecen en la literatura son: (columna x, Tabla 4.4: *Satisfacción del cliente externo* (Rajesh et., 2011; Krakovics et al., 2008; Power et al., 2007), *Errores de entrega* (Krakovics et al., 2008), *Entregas fuera de fecha* (Krakovics et al., 2008), *Entregas a tiempo* (Bhatnagar et al., 1999), *Quejas de los clientes y Devoluciones* (Krakovics et al., 2008 y Bhatnagar et al., 1999).

La *Satisfacción del cliente externo* solo puede ser medida de forma subjetiva a través de un cuestionario que cuantifique las percepciones del cliente. No obstante, se trata de una medida cuyo uso está muy extendido en las empresas que tienen implantado un sistema de gestión de la calidad, por lo que consideramos conveniente mantenerlo. En relación con los *Errores de entrega*, se ha considerado que no es necesaria su inclusión, ya que puede medirse (de forma indirecta) a través del número de *Quejas de clientes y Backorders* (Bathnagar, 1999) entre el total de entregas. Con respecto a *Entregas a tiempo* y *Entregas fuera de fecha*, ambos indicadores hacen referencia a que la entrega se produzca (o no) en el momento adecuado, siendo ambos complementarios, por lo que bastaría considerar sólo uno de ellos. Dado que el primero (*Entregas a tiempo*) es el indicador más comúnmente utilizado (Rafele, 2004), se ha incorporado en esta propuesta. Debido a que su medición en términos relativos (como cociente entre el total de entregas del periodo) da una idea más clara del efecto a evaluar, se ha optado por utilizar dicho ratio. Ello facilita, además, realizar una comparativa en momentos de tiempo distintos (columna 6, Tabla 4.4).

#### 4.3.2.2. Flexibilidad

***Mejora de la flexibilidad.***- Desde un punto de vista operativo, la mejora de la flexibilidad se traduce en tres posibles efectos (columna 4, Tabla 4.4): flexibilidad en la velocidad de entrega, en volumen y en especificación. Estos

efectos son señalados por Fitzgerald et al. (1991) dentro del marco teórico de referencia utilizado en el presente trabajo (ver Anexo 4.I).

La *flexibilidad en la velocidad de entrega* de un servicio logístico se traduce en una apropiada velocidad de respuesta en la entrega de bienes o servicios (Fitzgerald et al., 1991). Cabe señalar que este efecto tiene aspectos compartidos con *Mejora del servicio al cliente*, tratado anteriormente, ya que una entrega veloz impactará positivamente en que se produzca una entrega a tiempo. La *flexibilidad en volumen* se refiere a la capacidad de la compañía para adaptarse a los cambios en los niveles de demanda (Kroes y Gosh, 2010; Fitzgerald et al., 1991). Al subcontratar la logística debe aumentar dicha flexibilidad, pues el operador logístico permite a la empresa adaptarse más fácilmente al volumen de entregas que sea necesario en cada momento, y ello sin tener que comprometer recursos propios. Por último, la *flexibilidad en especificación* se refiere al grado en que el proceso de servicio (logística) se puede adaptar para satisfacer las necesidades individuales de los clientes (Fitzgerald et al., 1991).

En relación con estos efectos (flexibilidad en la velocidad de entrega, en volumen y en especificación), en la literatura especializada en subcontratación logística, únicamente aparece un indicador genérico, *Flexibilidad en las entregas* (Krakovics et al 2008 y Rajesh et al., 2011), sin concretarse su métrica. Se ha considerado, pues, necesario establecer indicadores que midan las distintas acepciones de la flexibilidad de forma concreta. Para ello, los indicadores aquí propuestos toman en consideración que la mejora de la flexibilidad en logística puede ser considerada como la capacidad que tiene la empresa para satisfacer variaciones en los pedidos programados (Rafele,

2004). De acuerdo con ello, los indicadores para su medición podrían basarse en la proporción de pedidos especiales, urgentes y/o inesperados que han podido servirse satisfactoriamente en tiempo y/o forma. Concretamente, el ratio señalados en la 6 columna de la Tabla 4.4 toma en consideración que si ello ocurre, significará que la empresa ha sido capaz de adaptarse adecuadamente a los cambios producidos como consecuencia de los pedidos no programados, en velocidad, volumen o/y especificaciones. Este tipo de indicadores es señalado por Fitzgerald et al., (1991) en el marco de su propuesta de indicadores para servicios y fue propuesto por Rafele, (2004). Adicionalmente, hay que tener presente que la *flexibilidad en la velocidad de entrega* se encuentra relacionada con el tiempo de suministro, ya que una menor duración de las actividades de entrega facilitaría el aumento de la flexibilidad por permitir una respuesta rápida. De esta forma, se propone incluir el *Tiempo total de entrega* (Bathnagar, 1999), que comprende el tiempo desde que el cliente solicita el pedido hasta que lo recibe. Otros autores se han referido a este concepto como tiempo de espera (Rafele, 2004).

Por último, existe también una acepción de la flexibilidad desde un punto de vista financiero, puesto que los recursos liberados gracias a la subcontratación pueden dirigirse flexiblemente hacia la actividad necesaria en cada momento (Kroes y Gosh, 2010). Ello se traduce en la conversión de *costes fijos en variables*, lo que facilita la adaptación de la estructura de costes a la situación del mercado en cada momento (Kakabadse y Kakabadse, 2000). A este respecto, se ha encontrado en la literatura especializada un indicador que contempla la reducción de los costes fijos, *Reducción de costes fijos* (Rajesh et al., 2011). Sin embargo, se ha considerado que para mejorar la medición de

este efecto, al igual que se hizo con alguno de los anteriores, es más conveniente expresarlo en forma de ratio. De esta forma, en nuestra propuesta los costes fijos logísticos se dividen entre los costes totales logísticos (incluidos los costes de subcontratación).

#### 4.3.2.3. Utilización de recursos

Como puede verse en la Tabla 4.4, dentro de esta dimensión se encuadran los beneficios esperados de *Enfoque en la actividad principal* y *Mejora de la productividad*, que pasamos a analizar a continuación.

***Enfoque en la actividad principal.***- La subcontratación de servicios logísticos permite la *liberación de los recursos* que hubiesen sido necesarios si la empresa asumiera la actividad subcontratada (Lau y Zang, 2006). Dichos recursos pueden ser materiales (financieros y productivos) o inmateriales (habilidades, tiempo, esfuerzo,...). En la literatura sobre subcontratación de servicios logísticos existe un gap en la medición de los mencionados efectos, pues no se ha encontrado ningún indicador específico. Sin embargo, hay que tener en cuenta que *Enfoque en la actividad principal* tiene claras interrelaciones con otros beneficios esperados contemplados en nuestro marco, por lo que sus efectos pueden también reflejarse en los indicadores establecidos para aquellos. Concretamente, la *liberación de recursos para la actividad principal* puede provocar una menor necesidad de *activos fijos*, lo cual daría lugar a *Mejora del retorno de activos* por la disminución de necesidad de activos logísticos. Del mismo modo, si los recursos liberados se dedicasen a la

mejora del servicio al cliente (Ghodeswar y Vaidyanathan, 2008) se podrían utilizar los indicadores propuestos para esta última. Estos indicadores indirectos han sido señalados en la Tabla 4.4 con un \*.

A pesar de esta posible medición indirecta, parece importante el proponer algún indicador que permita medir de forma más clara y directa el grado de consecución de este beneficio esperado. Para ello, Fitzgerald et al. (1991) señalan que una medición adecuada para cuantificar este grupo de aspectos, relacionados con las dimensiones de *Utilización de recursos*, debería hacerse mediante la utilización de ratios del tipo *output/inputs*. Para el caso de la logística, el *output* a tener en cuenta será el valor de las entregas a clientes, que es la actividad que fundamentalmente se subcontrata. Por lo que respecta a los *inputs*, se han identificado dos tipos fundamentales: los activos logísticos y las horas de trabajo del personal en actividades logísticas (Brown y Wilson, 2005; ver columna 6 de la Tabla 4.4). La reducción de los valores asociados a dichos ratios indicaría que la compañía se ha enfocado en sus actividades principales, dejando libres recursos que antes estaban dedicados a las entregas.

***Mejoras de la productividad.***- La subcontratación de servicios logísticos deriva en mejoras de la productividad de la actividad subcontratada y de la empresa en su conjunto (Teoría de los Recursos, Barney (1991)). De acuerdo con ello, el efecto que se persigue es la *mejora del rendimiento operativo*. De nuevo es recomendable utilizar ratios *output/input* (Fitzgerald et al., 1991), siguiendo la propuesta de Jiang y Qureshi (2006) de que los *output* sean medidos a través del total de ingresos o las ventas, mientras que los *inputs* se

midan mediante el número de empleados, total de activos o el inventario que generan dichos *ouputs*. Los indicadores encontrados en la revisión de la literatura, *Ventas sobre activos* (Rajesh et al., 2011) y *retorno de inventarios* (Krakovics et al., 2008; Power et al., 2007 y Bhatnagar et al., 1999), obedecen a dicha estructura. Sin embargo, hay que tener en cuenta que están relacionados con las ventas y éstas pueden verse afectadas por otros muchos factores.

Debido a ello, se ha considerado necesario proponer otros indicadores de tipo *output/input* los cuales complementen a los anteriores y concreten más claramente los efectos operativos, y más directos, derivados de la actividad logística, concretamente los relacionados con la eficacia en la entrega de pedidos. De acuerdo con ello, se proponen un par de indicadores, específicos de la logística, cuyo *output* deberá medir el valor de las entregas satisfactorias en lugar del valor de las entregas (satisfactorias o no) utilizado anteriormente, ya que este caso la productividad se enfoca en conocer qué parte de los pedidos se han ejecutado correctamente. Como *inputs* respectivamente para cada uno de los indicadores se han seleccionado los activos logísticos y el coste de personal logístico (Brown y Wilson, 2005), ya empleados en los indicadores propuestos en *Enfoque en la actividad principal*. Esta adaptación de la fórmula de la productividad en forma de indicadores no se ha propuesto anteriormente.

#### 4.3.2.4. Innovation



**Acceso a las últimas tecnologías y experiencia.**- La subcontratación de la logística puede mejorar los procesos de innovación, ya que permite el acceso a habilidades y experiencia (Hoecht y Trott (2006) citado en Kroes y Gosh, 2010), así como a nuevas tecnologías que aportan los proveedores de servicios logísticos (Lau y Zang, 2006).

El éxito de la innovación es uno de los aspectos más difíciles de cuantificar, pudiendo ser medido de forma indirecta a través de los efectos derivados de otros beneficios esperados con los que están relacionados, ya que innovaciones en el *back-office* pueden conllevar a una reducción de costes e incremento de la productividad. Estas mejoras deben conducir a una mejora del servicio (*front office*) (Fitzgerald et al.; 1991). Para la medición del éxito en la innovación se podrán utilizar los indicadores (ya propuestos) relacionados con los efectos derivados de los beneficios esperados que se han señalado. Estos aparecen señalados con un (+) en la Tabla 4.4.

Por otra parte, para la medición directa del éxito en la innovación, hay que tener en cuenta que dichas innovaciones pueden ser muy numerosas y diversas. Se propone establecer una medida de carácter general que cuantifique en cierta forma el éxito del proceso de innovación llevado a cabo por la subcontratación de la actividad logística. En línea con lo propuesto por Fitzgerald et al. (1991) para medir la eficacia del proceso de innovación, se propone utilizar el *Numero de innovaciones implantadas* sobre el *número de innovaciones exitosas*. Este cociente indicará qué proporción de las innovaciones han resultado exitosas. Al utilizar este indicador se debe ser consciente de que la determinación del éxito de una innovación podría basarse

en la percepción de los directivos de cómo las innovaciones desarrolladas han contribuido a la mejora de los efectos anteriormente indicados.

#### *4.4. CONSIDERACIONES FINALES*

En el presente trabajo se ha realizado una propuesta de indicadores que permiten medir la consecución de los beneficios esperados al subcontratar servicios logísticos. Dicha propuesta está basada en el análisis de la literatura previa gracias a la que se ha podido identificar, por una parte, dichos beneficios esperados y, por otra parte, todos los indicadores relacionados con los mismos. Dado que dichos indicadores no cubrían todos los aspectos relevantes, se han propuesto nuevos (y, a veces, modificaciones sobre los existentes), abarcando en conjunto la totalidad de los efectos que se derivan de cada uno de los beneficios esperados (ver Tabla 4.4). Se ha de destacar que la actividad logística, al ser un servicio, posee una naturaleza en parte intangible y ello dificulta la cuantificación de los rendimientos que se obtienen. No obstante, se ha logrado que la propuesta final sea manejable en cuanto al número de indicadores, genérica, que contemple tanto aspectos financieros como operativos, aportándose, además, las métricas de los distintos indicadores. Estas fueron las premisas básicas que nos propusimos en el apartado 1 del presente capítulo.

Dicho conjunto de indicadores debe permitir a las empresas conocer el grado de éxito alcanzado en la externalización de servicios logísticos, pudiendo seleccionarse solo aquellos indicadores relacionados con los beneficios

esperados concretos que persiga cada empresa. Ello sin perjuicio de que aquéllos puedan ser complementados con medidas concretas que aporten información relevante para cada caso particular. Ese tipo de medidas no han sido incluidas en nuestra propuesta que, recordemos, pretendía ser genérica y, por tanto, válida para diferentes sectores y contextos.

Es importante que las empresas empleen estos indicadores tanto antes de la subcontratación como posteriormente a ella. La comparación de ambas situaciones les permitirá evaluar de mejor manera si se están consiguiendo o no los beneficios deseados. Igualmente, es de interés que dichos indicadores se sigan empleando de forma continuada una vez implantada la subcontratación. Por una parte, ello permitirá la evaluación objetiva y continuada del rendimiento del servicio subcontratado, comprobando si las mejoras producidas se están manteniendo en el tiempo. Por otra parte, permitirá que las empresas puedan observar algunos de los efectos de la subcontratación que no se dejan notar de forma inmediata tras la subcontratación de la logística, sino en el medio/largo plazo (como puede ser el caso del *Crecimiento de las ventas*; Kotabe y Mol (2009)).

Esta propuesta podría emplearse como referencia explícita en el acuerdo de servicio entre el comprador y el proveedor del mismo (Ahlstrom y Nordin, 2006). De esta forma, se especificarían claramente los resultados que espera conseguir el comprador, permitiendo al proveedor analizar su capacidad para conseguir dichos resultados, y guiándolo tanto en la implantación como en la posterior prestación del servicio.

Hay que tener presente que en la propuesta aparecen indicadores específicos de la logística (como es el caso de los *costes logísticos*), que miden de forma exclusiva el rendimiento de dicho servicio; e indicadores más generales (como puede ser el EBITDA). Ambos tienen su propia problemática. Así, para el caso de los indicadores financieros directamente relacionados con la actividad logística, ha de tenerse en cuenta que requieren de datos que son de fácil acceso para los profesionales, pero no así para los investigadores. En caso de no poder contar con la información concreta, estos últimos podrían emplear partidas de costes y de activos globales (en vez de costes y activos logísticos), ya que aquéllos se verán afectados por la logística.

En lo que respecta a los indicadores generales, no es evidente dilucidar qué parte de sus posibles mejoras se debe a la subcontratación de servicios logísticos (por ejemplo, ante una mejora en el EBITDA no se podría afirmar que se deba de forma exclusiva a la subcontratación de servicios logísticos, pudiéndose ver afectado por otros factores y/o prácticas de la compañía). El dilucidar, qué parte de dichas mejoras pueden ser achacadas a la subcontratación de servicios logísticos supone una futura vía de investigación sobre la materia. Por ello, para la investigación en este campo, consideramos que sería conveniente complementar estos indicadores objetivos con una serie de medidas complementarias perceptuales que midan la opinión de los directivos respecto a qué importancia ha tenido la subcontratación de servicios logísticos en la mejora o empeoramiento de los indicadores estudiados.

# CAPÍTULO 5 Patrones de interacción en la subcontratación de servicios logísticos

## 5.1. INTRODUCCIÓN

Muchas empresas establecen relaciones a largo plazo con proveedores especializados (Logistics services providers, LSPs). El éxito de dicha relación y, por extensión, de la subcontratación de la actividad logística, puede tornarse importante para conseguir una ventaja competitiva (Fawcett et al., 1996). De acuerdo con Sampson (2000), el diseño y gestión de las interfaces y de los procesos de interacción es un determinante importante de los resultados en las relaciones cliente-proveedor, por lo que es de gran interés tener un claro conocimiento de cuáles son aquellos determinantes que afectan a los resultados de la subcontratación logística existiendo, según Deepen et al. (2008), una escasez de trabajos empíricos en esta área.

A partir del estudio de Håkansson (1982) sobre interacción continua (*ongoing interaction*) entre compradores y vendedores de bienes industriales, Wynstra et al. (2006) señalaron que el uso que la compañía compradora da al servicio, y los objetivos que la guíen, es el principal determinante para el diseño de interfaces y de los procesos de interacción entre el cliente y el proveedor. Los trabajos exploratorios de Wynstra et al. (2006) y van der Valk et al. (2008 y 2009) establecieron una serie de patrones *ideales* de interacción, de los que depende el éxito de la subcontratación del servicio en cuestión. Dichos patrones fueron clasificados por los autores en dos dimensiones: 1) las

*dimensiones estructurales de la interacción* y 2) *las dimensiones de proceso* que serán detalladas en el marco teórico.

Los mismos autores que proponen estos patrones señalan la necesidad de testarlos empíricamente para servicios concretos. Hasta el momento, no conocemos ningún trabajo que se haya centrado en el caso concreto de la logística. Siendo así, el principal propósito de la presente investigación es establecer si el cumplimiento de los patrones de interacción, propuesto en la literatura anterior y adaptados para nuestro caso, tiene un impacto positivo en el éxito de la subcontratación de servicios logísticos. Además, tratamos de determinar si el nivel de riesgo asociado a la subcontratación del servicio logístico es determinante para el cumplimiento de dichos patrones.

Para ello, haremos uso de los resultados de una encuesta llevada a cabo a directivos de empresas españolas, alemanas y japonesas pertenecientes a los sectores de maquinaria, electricidad y componentes de automoción. Dicha encuesta se enmarca dentro del proyecto Internacional *High performance Manufacturing* (HPM) (Fabricación de Alto Rendimiento), uno de cuyos objetivos es verificar cómo influyen las distintas prácticas avanzadas de producción (TQM, Lean Manufacturing, Supply Chain Management,...) en el rendimiento de las plantas de fabricación. La base teórica de dicho Proyecto toma en consideración aspectos relacionados con la gestión de recursos humanos, el comportamiento organizacional, la teoría de la organización, la estrategia, la dirección de operaciones, los negocios internacionales y otros campos relevantes.

Aunque la logística engloba a un conjunto de actividades de distinta naturaleza (transporte, almacenaje, gestión de inventarios, manipulación,

distribución,...), en el presente trabajo nos centraremos en el transporte, al ser ésta la actividad logística con mayor nivel de subcontratación (Sachon y Orozco, 2008). Además de estudiar el caso conjunto de los tres países antes mencionados, abordaremos el caso particular de las empresas españolas, al objeto de observar si existen peculiaridades en estas últimas.

En el apartado 5.2, se establecen las hipótesis de la presente investigación, precedidas por el correspondiente marco teórico. En el apartado 5.3 se detalla la obtención de los datos necesarios para la presente investigación, así como otros aspectos metodológicos. El apartado 5.4 presenta los resultados de la investigación internacional y del caso de España. Finalmente, se recogen una serie de conclusiones e implicaciones, así como posibles vías de investigación futura.

## 5.2. MARCO TEÓRICO Y MODELO CONCEPTUAL<sup>4</sup>

Wynstra et al. (2006) sugieren que el empleo que la empresa compradora realice del servicio subcontratado es uno de los principales factores a tener en cuenta a la hora de realizar diseños eficaces de la interfaz de los procesos de interacción entre proveedor-comprador. Estos autores desarrollan sus ideas tomando como base el estudio de interacción entre compradores y suministradores de bienes industriales de Håkansson, (1982), en el cual se identifican diferentes tipos de bienes en función de cómo éstos son empleados por parte de la empresa compradora. De la misma forma, Wynstra et al. (2006)

---

<sup>4</sup> Este apartado se sigue fundamentalmente a Wynstra et al. (2006) y van der Valk et al. (2008, 2009)

proponen una clasificación de los servicios subcontractados en función de cómo la empresa compradora los emplee en su propio proceso de negocio, distinguiendo así cuatro tipos de servicios:

- Servicios componentes (*component services*): caracterizados porque se distribuyen a los clientes sin mediar transformación por la empresa compradora. Ejemplo: Servicio de manejo de equipajes en aeropuertos.
- Servicios semi-manufacturados (*semi-manufactured services*): son transformados por la empresa compradora antes de distribuirlos a los clientes. Ejemplo: Información meteorológica, que es transformada en programas de vuelos por una compañía aérea.
- Servicios instrumentales (*instrumental services*): afectan a cómo se realizan los procesos primarios de la compañía compradora, pero no se distribuyen a los clientes. Ejemplo: Servicios de tecnología de información y comunicaciones para apoyar las operaciones de vuelo de una compañía aérea.
- Servicios de consumo (*consumption services*): son consumidos por y dentro de la organización. No afectan directamente a la forma en que se llevan a cabo los procesos fundamentales de la compañía compradora. Suele ser servicios poco costosos. Ejemplo: Servicio de limpieza de las oficinas de una compañía aérea.

Empleando dicha clasificación, Wynstra et al. (2006) y van der Valk et al. (2008, 2009) realizaron una serie de estudios de caso exploratorios para los diferentes tipos de servicios a empresas, analizando distintas dimensiones de interacción recogidas en el modelo de Håkansson (1982). Inicialmente, estos estudios permitieron observar variaciones con respecto a los *objetivos clave de la*



*interacción* en función del tipo de servicio adquirido por la empresa,. Asimismo, observaron que estos objetivos demandan requisitos diferentes en cuanto al tipo de recursos organizativos que deben implicarse en la interacción, tanto del lado del comprador como del vendedor. En concreto, debe tenerse en cuenta *las dimensiones estructurales de la interacción* como el tipo de *representantes funcionales implicados* en la interacción continua y las *capacidades críticas* requeridas (Cunningham y Homse, 1986).

Por otra parte, van der Valk et al. (2008) consideran importante tener en cuenta el carácter cambiante de las interacciones. Para ello, dichos autores incorporan al marco teórico las *dimensiones de proceso* mencionadas anteriormente formada por *comunicación* y *adaptación*. La *comunicación* está relacionada con los principales asuntos abordados en el diálogo entre comprador y vendedor. En cuanto a la *adaptación*, ésta hace referencia a los cambios específicos en la relación por las partes interesadas para facilitar la colaboración entre el comprador y el vendedor.

Los resultados de Wynstra et al. (2006) y van der Valk et al. (2008, 2009) muestran que cada tipo de servicio demanda una configuración diferente de los aspectos antes comentados (objetivos, dimensiones estructurales (representantes implicados y capacidades necesarias) y dimensiones de proceso (comunicación y adaptación), proponiendo finalmente una serie de *patrones ideales de interacción*.

Por otro lado, para Van der Val et al. (2009) el *riesgo* percibido supone un factor determinante para el cumplimiento de los patrones de interacción establecidos. De modo que, si se está ante un servicio considerado como de alto riesgo por la empresa compradora, ésta deberá realizar de forma más

explícita el diseño y la definición de las diferentes dimensiones estructurales y de procesos. Dicho nivel de riesgo viene determinado por la *importancia* e *incertidumbre* que se otorgue a la actividad que se subcontrata. Por último, El empleo de los patrones de interacción previamente discutidos debe conllevar el éxito del servicio subcontratado. Para la evaluación de dicho éxito seguiremos a van der Valk et al. (2009), que distinguen entre *Resultados de los procesos* y *Rendimiento de los resultados de la subcontratación*.

En los subapartados siguientes pasamos a detallar las dimensiones de la interacción, del riesgo y del éxito asociado a los servicios objeto de análisis. Para ello, pasamos de un marco conceptual más genérico a una propuesta más concreta adaptada por nosotros mismos para el caso de la subcontratación de servicios logísticos.

### *5.2.1. Patrones efectivos de interacción para los servicios logísticos*

Dentro de la clasificación de servicios subcontratados de Wynstra et al. (2006), los servicios logísticos serían de tipo instrumental. En este tipo de servicios el objetivo clave de la interacción es que el servicio afecte, de la forma deseada, a los procesos primarios de la empresa compradora.

Teniendo esto en cuenta, en lo que respecta a las **dimensiones estructurales de la interacción** de los servicios instrumentales, las *capacidades críticas del comprador* hacen referencia a la habilidad de especificar al proveedor de servicios logísticos las características deseadas en los procesos de transporte. Para ello, la empresa compradora del servicio debe tener la capacidad de interpretar, traducir y comunicar de manera eficiente las demandas, tanto de los

usuarios finales del servicio logístico como de los clientes internos de la organización. Ello facilitaría la adaptación de las operaciones logísticas a los procesos de la empresa compradora del servicio. Además, para el caso del transporte, el comprador debería ser capaz de realizar un seguimiento de la satisfacción de los usuarios finales en relación con dicho servicio.

Las *capacidades críticas del proveedor* están relacionadas con la habilidad de comprender los procesos de la empresa compradora con los que debe interactuar y de diseñar un servicio logístico (transporte) que afecte a dichos procesos en la forma deseada. Para ello los proveedores deben tener capacidades, en su caso, de desarrollo e innovación y deben ayudar a implantar correctamente el servicio diseñado. Además, debido al carácter estratégico que suelen tener los servicios instrumentales, los proveedores deben poseer la estabilidad y credibilidad necesaria para mantener y apoyar el servicio durante un amplio período de tiempo.

Otra de las dimensiones estructurales es la de los *representantes implicados* en la interacción, que en el caso de la *empresa que subcontrata* son normalmente representantes de los departamentos o de los procesos relacionados con el servicio subcontratado. En el presente caso, deberían ser todos los usuarios internos afectados por (o que afecten a) los servicios de transporte. Ello debería incluir a profesionales del área de marketing, de producción/operaciones, de gestión de la cadena de suministro. En el caso de la *empresa proveedora*, deberían estar implicados en la interacción profesionales de las mismas áreas que para el caso de la empresa compradora.

Entre las **dimensiones de proceso** para los servicios instrumentales por parte del comprador, la *comunicación* se debe centrar en intercambiar información con el proveedor sobre las necesidades de la propia planta, así como de sus clientes externos. Asimismo, también debe informarse sobre los procesos principales de la empresa y sobre el efecto que tiene el servicio subcontratado en dichos procesos. Las posibilidades de transformación de los servicios en función de las necesidades y la valoración que la empresa compradora hace de los servicios subcontratados también deben ser objeto de comunicación, haciendo posible su mejora continua. Todo ello podrá suponer la necesidad de intercambiar información confidencial con el proveedor (como pueden ser cuestiones relacionadas con la estrategia de la empresa), facilitándose de esta forma que el proveedor realice un mejor ajuste con los procesos de la empresa compradora.

Por otra parte, una relación exitosa a largo plazo entre el comprador y el suministrador requiere de *adaptaciones*, tanto de aspectos estratégicos (ej.: en la especificación y el diseño del servicio, en el proceso de entrega del mismo y en la estructura organizativa) como de la gestión de la capacidad y la demanda.

### *5.2.2. Riesgo percibido en los servicios logísticos*

Como se dijo anteriormente, el riesgo viene determinado por la *importancia* e *incertidumbre* que se otorgue a la actividad que se subcontrata. A su vez, la *incertidumbre* depende del *nivel de complejidad* y *novedad* asociado a dicho servicio. Para medir la *importancia* asociada a cada uno de los servicios logísticos estudiados se toma en consideración el gasto que suponen los

servicios, lo fundamentales o no que éstos son para la satisfacción de los clientes, la continuidad de las operaciones cotidianas y el cumplimiento de normas. La *complejidad* hace referencia al grado de especialización y personalización de los servicios. Asimismo, se toma en consideración el grado de dificultad de las características de los servicios y si éstos requieren su integración con procesos y sistemas de la empresa o/y la participación de los clientes. Por último, el grado de *novedad* depende de la experiencia previa que tenga la empresa compradora en el empleo, la compra, la integración y la valoración del servicio subcontratado.

### 5.2.3. Evaluación del rendimiento en la subcontratación de servicios logísticos

El éxito en subcontratación de servicios logísticos lo evaluaremos distinguiendo entre *Resultados de los procesos* y *Rendimiento de los resultados de la subcontratación* (van der Valk et al., 2009).

En nuestro caso, los *Resultados de los procesos* pretenden determinar si éstos son ejecutados de forma satisfactoria por parte del proveedor de servicios logísticos. Ello se refleja en aspectos tales como el cumplimiento de los objetivos acordados, la resolución de cuestiones críticas, la existencia de una orientación a la colaboración o la aportación de competencias necesarias para la empresa compradora.

La medición del *Rendimiento de los resultados de la subcontratación* se ha llevado a cabo considerando el esquema seguido en el capítulo 4, en el que los beneficios esperados en la subcontratación de servicios logísticos deben constituir un elemento relevante (Heide y John, 1992; Engelbrecht, 2004;

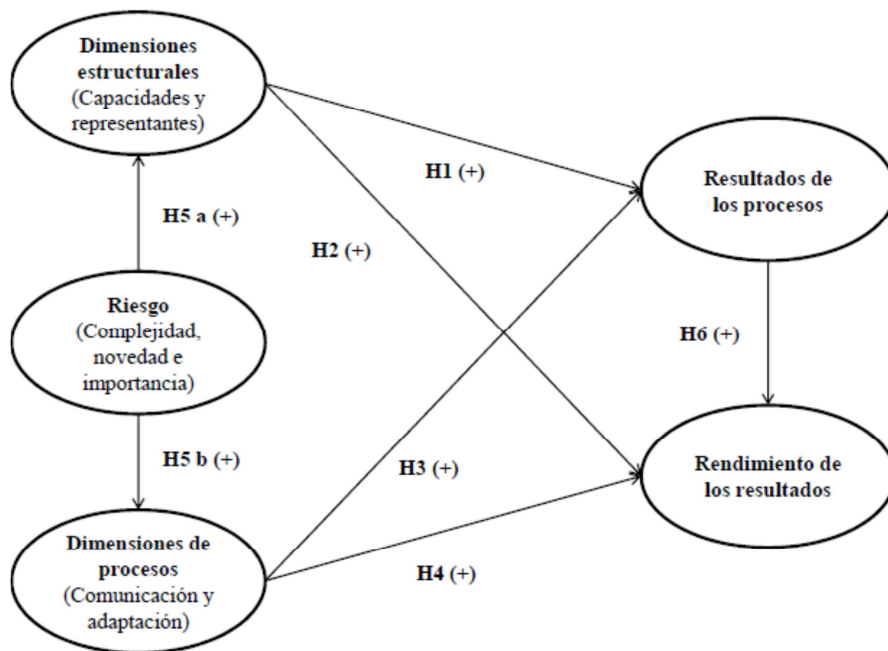
Deepen, 2007; Krakovics et al., 2008). Bajo esa consideración, en la escala empleada para medir este aspecto se han incluido ítems relacionados con: los costes, el retorno de los activos, el servicio al cliente, la flexibilidad, el enfoque en las competencias clave y el acceso a tecnologías y conocimientos de vanguardia.

### 5.2.3. *Conceptual model and research hypotheses*

De acuerdo con el marco teórico propuesto, se pretende analizar si el cumplimiento de los patrones de interacción, tanto en sus dimensiones estructurales como de procesos, provoca un impacto positivo en los resultados de los procesos y en el rendimiento de los resultados de la subcontratación de servicios de transporte. Asimismo, dado que unos satisfactorios *resultados de los procesos* deberían producir un efecto positivo en el *rendimiento de los resultados de la subcontratación*, también se pretende determinar si hay relación causa-efecto entre estas dos medidas de evaluación del rendimiento. Por último, se pretende determinar si el nivel de riesgo percibido en relación a la subcontratación de servicios de transporte constituye un factor determinante para el cumplimiento de dichos patrones de interacción.

La Figura 5.1 muestra el modelo conceptual y las hipótesis basados en lo expresado anteriormente., tomando como base la propuesta realizada por van der Valk (2008, p 303) para compra de servicios en general.

**Figura 5.2. Modelo conceptual**



Considerando dicho modelo conceptual, las hipótesis de investigación quedan formuladas de la siguiente manera:

*H1:* El cumplimiento de las dimensiones estructurales de la interacción entre comprador y proveedor influyen positivamente en el resultado de los procesos de la subcontratación de servicios logísticos

*H2* El cumplimiento de las dimensiones estructurales de la interacción entre comprador y proveedor influyen positivamente en el rendimiento de los resultados de la subcontratación de servicios logísticos

*H3* El cumplimiento de las dimensiones de procesos de la interacción entre comprador y proveedor influyen positivamente en el resultado de los procesos de la subcontratación de servicios logísticos

*H4* El cumplimiento de las dimensiones de procesos de la interacción entre comprador y proveedor influyen positivamente en el rendimiento de los resultados de la subcontratación de servicios logísticos

*H5 (a, b)* A mayor riesgo percibido por el cliente en relación a la subcontratación de servicios logísticos, mayor grado de cumplimiento de los patrones de interacción ideales propuestos para dichos servicios.

*H6* Mejores resultados de los procesos de la subcontratación de servicios conllevan a un mejor rendimiento de los resultados.

### 5.3. METODOLOGÍA

#### *5.3.1. Sample design and respondents*

Con el objetivo de testar las anteriores hipótesis se ha llevado a cabo una encuesta dirigida a directivos de plantas de fabricación españolas, alemanas y japonesas de los sectores de maquinaria, electricidad y componentes de automoción. Dicha encuesta fue desarrollada en el marco del proyecto internacional HPM, como se indicó en capítulo 1 de esta tesis, en el que se realiza un muestreo estratificado para obtener un número de casos similar para cada combinación de país-industria (Tabla 1).

La obtención de los datos ha requerido el esfuerzo coordinado de todos los países que participan en el proyecto HPM. A continuación especificamos el procedimiento seguido en España, en el que el doctorando ha participado activamente. No obstante, dicho procedimiento es análogo al seguido en el resto de países participantes. Para realizar el muestreo en España se utilizó la base de datos SABI (Sistemas de Análisis de Balances Ibéricos). A través de dicho recursos pudimos contrastar que existían en España 473 empresas con más de 100 empleados y pertenecientes a los tres sectores antes



mencionados. De ellas se seleccionaron aleatoriamente 70 plantas, que suponen el 15% del censo total. Se contactó telefónicamente con cada una de ellas al objeto de explicarles la finalidad y contenido de la encuesta, solicitándole su colaboración. En caso afirmativo, remitíamos el cuestionario completo mediante mensajería. En él se indicaba el puesto que debía ocupar la persona encargada de contestar a cada uno de los cuestionarios. En el caso de las escalas de subcontratación de servicios de transporte, estas han sido contestadas por: Directores de Ventas, Directores de Marketing, Directores de relaciones con clientes, Directores del servicio de atención al cliente, Directores de logística, Directores de demanda y Directores de servicio post-venta. En el año 2013, directivos de 17 plantas de fabricación (24,3% de las plantas seleccionadas) devolvieron la encuesta con las escalas de subcontratación de servicios de transporte contestado de forma completa. La muestra final estuvo compuesta por 51 plantas de España, Alemania y Japón pertenecientes a los 3 sectores señalados (tabla 5.1). Estas serán empleadas para el estudio del caso internacional.

**Tabla 5.4 Combinación país-industria**

<b>País/Sector</b>	<b>Electrónica</b>	<b>Maquinaria</b>	<b>Automoción</b>	<b>Total</b>
España	3	6	9	17
Alemania	5	5	6	16
Japón	6	4	8	18
<b>Total</b>	13	15	23	51

### *5.3.2. Escalas de medida y análisis de los datos*

La encuesta estaba compuesta por 12 cuestionarios que contenían escalas dirigidas a medir diferentes aspectos de gestión de la compañía y sus resultados. En total, los cuestionarios contenían unos 1.000 ítems distribuidos en más de 2.000 preguntas, de ellas 138 estaban relacionadas con la subcontratación de servicios logísticos.

Entre ellas se encuentran las escalas de medición de la subcontratación de servicios logísticos. Finalmente, la encuesta contiene un total de 138 preguntas distribuidas en escalas referentes a dimensiones (estructurales y de proceso), riesgo, resultados de los procesos y rendimiento de los resultados. Todas ellas cuantificadas en una escala Likert de 1 a 5 . Además, se tratan de escalas reflectivas. El uso de escalas reflectivas en Operations Management (OM) está muy extendido. En este sentido, Roberts et al. (2009) indican que el 97% de los trabajos utilizan este tipo de escalas debido a que son las de este tipo las que mejor conceptualizan la verdadera naturaleza teórica en OM.

El modelo conceptual y las hipótesis han sido testadas empleando la técnica de *partial least squares* (PLS) para la estimación de modelos de ecuaciones estructurales (SEM) basados en la varianza (Roldán y Sánchez-Franco, 2012). Esta técnica está ganando un creciente importancia en la investigación en dirección de empresas en general y en Dirección de Operaciones en particular (Peng y Lai., 2012). Hemos utilizado esta técnica debido a que permite tanto la estimación de relaciones entre los constructos como la validación del modelo utilizado (Barroso et al., 2010). Además, está indicada para la predicción de variables dependientes (Chin, 2010) mediante muestras pequeñas (Reinartz et al., 2009), lo cual encaja con la investigación que se ha llevado a cabo.

En este sentido, el número de plantas para testar nuestro modelo, al no existir indicadores formativos, es el resultante de multiplicar por 10 el mayor número de caminos estructurales que se dirigen a un constructo endógeno particular en el modelo estructural (Barclay et al., 1995; Chin, 1998; Chin et al., 2003). Teniendo en cuenta el modelo conceptual (ver Figura 5.1), el constructo endógeno *rendimiento de los resultados* es el que presenta el mayor número de constructos antecedentes (un total de 3), por lo que nuestra investigación debería tener un número mínimo de plantas igual a 30. Recordemos que se dispone de un total de 51 plantas, por lo que nuestra investigación a nivel internacional cumple con este requisito.

Tanto las dimensiones estructurales y de proceso como el riesgo son conceptos complejos, por lo que hemos diseñado constructos de segundo orden medidos por varios constructos de primer orden. Para ello, se ha seguido el método de componentes jerárquicos (*hierarchical component model*) propuesto por Wold (cit. Lohmoller, 1989; cit. Chin et al. 2003). Para ilustrar dicho método, a continuación se detalla el procedimiento seguido para estimar los valores de segundo orden para el *Riesgo* en el caso de los servicios de Almacenaje en la muestra internacional. Para ello, se ha estimado el modelo con los indicadores de los factores de primer orden (complejidad, importancia y novedad), añadiendo todos los indicadores anteriores como indicadores del constructo de segundo orden, en este caso el riesgo.

Tras la depuración de ítems que no tengan la fiabilidad individual requerida (ver apartados 5.4.1.a a 5.4.2.a), tomamos las cargas medias estandarizadas por PLS para cada uno de los componentes de primer orden y se introducen en la matriz de datos para estimar nuestro modelo final (Venaik, 1999).

De forma análoga se ha procedido para el resto de constructos de segundo orden (dimensiones estructurales y de proceso), tanto para los servicios de almacenaje como para lo de transporte.

Finalmente, la escala de *Dimensiones estructurales* (constructo de segundo orden) está compuesta por los siguientes constructos: Capacidades críticas de la planta (5 ítems), Capacidades críticas del proveedor (6 ítems), Participación de la planta (5 ítems), Participación de los proveedores (5 ítems). Por último, el constructo de segundo orden de *Dimensiones de proceso* está compuesto por Comunicación (7 ítems), Adaptación de la planta (5 ítems) y Adaptación de proveedor (6 ítems). En la tabla 2, se observa cada uno de los ítems que a su vez están obtenidos de constructos de segundo orden.

#### 5.4. RESULTADOS

El modelo propuesto fue interpretado y analizado en dos etapas, a) la validez y fiabilidad del modelo de medida; b) la valoración del modelo estructural (Hulland, 1999). Todo ello, para cada uno de los dos tipos de servicios estudiados: transporte. Este proceso en dos etapas nos permitirá realizar conclusiones sobre la base de un modelo adecuado para ello.

##### 5.4.1. Resultados muestra internacional

- a) Evaluación del modelo de medida

En un modelo PLS con indicadores reflectivos es necesario analizar: la fiabilidad individual del ítem, la fiabilidad del constructo, la validez convergente y la validez discriminante.

Respecto a la primera de ellas, la **fiabilidad individual del ítem**, la regla más aceptada es considerarla adecuada cuando la carga posea un valor igual o superior a 0,707 (Camines y Zeller, 1979). Sin embargo, diversos autores opinan que esta regla no debería ser tan rígida en las etapas iniciales del desarrollo de escalas, aceptando valores superiores a 0,6 (Barclay, 1995; Chin, 1998b) siendo este último criterio el que seguimos en nuestro caso. La tabla 2 refleja las cargas asociadas a los ítems considerados para nuestro modelo inicial, aquellos que no satisfacían este criterio (marcados en negrita en la Tabla 5.2) se han eliminado.

La **fiabilidad de los constructos** nos permite comprobar la consistencia interna de todos los indicadores al medir el concepto. Para ello, hemos empleado la fiabilidad compuesta (*composite reliability*) que es considerada como medida superior al alfa de Cronbach (Fornell y Larcker, 1981). El valor sugerido para esta fiabilidad para una investigación básica debe ser superior a 0,8 (Nunnally, 1978), lo cual se cumple para todos nuestros constructos (Tabla 3).

**Tabla 5.5 Cargas asociadas a los ítems**

Ítem	Etiqueta	Transporte peso
Dimensiones estructurales		
PlantCap	Capacidades críticas de la planta	0,855
PlantEnvol	Participación en subcontratación de servicios empresariales	0,609
SuppCap	Capacidades críticas de los proveedores	0,730
SuppEnvol	Participación de los proveedores	0,839
Dimensiones de proceso		
Comunic	Comunicación con proveedores de servicios empresariales	0,775

PlantAdapt	Adaptación de la planta a los proveedores de servicios empresariales	0,912
SuppAdap	Adaptación de los proveedores de servicios	0,896
<b>Riesgo</b>		
Complex	Complejidad de los servicios	0,908
Import	Importancia de los servicios	<b>0,577</b>
Novel	Grado de novedad de los servicios	0,672
<b>Rendimiento de los resultados</b>		
OutSucc1	Creación de valor	0,602
OutSucc2	Aportación de ideas innovadoras	0,695
OutSucc3	Ahorro de costes	0,659
OutSucc4	Alta percepción de calidad de nuestros productos	0,702
OutSucc5	Mayor flexibilidad de fabricación	0,830
OutSucc6	Reducción del tiempo de entrega	0,749
OutSucc7	Mejor servicio para nuestros clientes	0,760
OutSucc8	Mayor énfasis en nuestras competencias esenciales	0,703
OutSucc9	Mejora sobre el retorno de los activos	0,698
OutSucc10	Acceso a técnicas y conocimientos de vanguardia	0,643
<b>Resultados de los procesos</b>		
ProcSucc1	Cumplimiento de objetivos	0,864
ProcSucc2	Solución de cuestiones críticas	0,708
ProcSucc3	Esfuerzo para dirigir proveedores en operaciones cotidianas	<b>0,076</b>
ProcSucc4	Comprensión por parte de los proveedores de las expectativas	0,835
ProcSucc5	Colaboración con proveedores satisfactoria	0,896
ProcSucc6	Aportación de competencias por parte de los proveedores	0,889
ProcSucc7	Comunicación efectiva entre planta y proveedor	0,642

La **validez convergente** ha de testarse para comprobar que los diferentes ítems relacionados con un constructo miden realmente lo mismo. Para ello se utiliza la denominada *varianza extraída media (AVE, siguiendo sus siglas en inglés *Average Variance Extracted*)*, cuyo valor se recomienda que sea superior a 0,5 (Fornell y Larcker, 1981), valor que igualan o sobrepasan todos los constructos utilizados (Tabla 5.3).

**Tabla 5.3 Fiabilidad compuesta, AVE y matriz de correlaciones**

Constructos	Fiabilidad compuesta	AVE	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
DimEstruc (1)	0,847	0,584	0,764				
DimProc (2)	0,897	0,745	0,741	0,863			
RdtoRtdo (3)	0,908	0,500	0,587	0,582	0,707		
RtdoPRoc (4)	0,888	0,565	0,457	0,287	0,504	0,942	
Riesgo (5)	0,809	0,682	0,733	0,749	0,527	0,338	0,856

**Nota:** La raíz cuadrada de AVE se expresa (en cursiva) en la diagonal de la matriz. Los valores fuera de la diagonal son las correlaciones entre los constructos.

Por último, la **validez discriminante** nos indica en qué medida un constructo es diferente de otros, para ello se comprueba que el constructo comparta más varianza con sus medidas que con otros constructos del mismo modelo (Barclay et al., 1995). Para ello, se utiliza la medida de la raíz cuadrada del AVE que debe ser superior a las correlaciones con otros constructos. Los valores reflejados en la Tabla 5.3 muestran que dicha condición se cumple.

Una vez verificado que el modelo medida es satisfactorio con relación a los criterios establecidos, pasamos a valorar el modelo estructural.

#### b) Evaluación del modelo estructural

La tabla 4 muestra los coeficientes de determinación ( $R^2$ ) de los constructos endógenos que pone de manifiesto la cantidad de varianza que es explicada por los constructos que las predicen. Falk y Miller (1992) señalan que debe ser superior a 0,1. En nuestro caso, como puede verse en la Tabla 5.4, estos valores  $R^2$  son superiores a dicha cifra, lo cual indica que nuestro modelo posee un adecuado poder predictivo. Los valores  $Q^2$ , utilizados para calcular la relevancia predictiva del modelo (Stone, 1974; Geisser, 1975), son todos mayores que 0 por lo que nuestro modelo muestra un adecuado ajuste.

**Tabla 5.4 PLS Análisis de resultados (modelo estructural)**

<i>Coefficiente de determinación</i>	$R^2$	$Q^2$
Rendimiento de los resultados	0,474	0,210
Resultado de los procesos	0,215	0,133
Dimensiones estructurales	0,537	0,310
Dimensiones de proceso	0,561	0,251

Path	Standardized			Significance at
	path coefficient	Standard Deviation	t-value	
H1. Dim. estructurales -> Rtado. procesos	0,543	0,195	2,790	*p<0.05
H2. Dim. estructurales -> Rdto. resultados	0,184	0,207	0,889	n.s.
H3. Dim. de proceso -> Rtado. Procesos	-0,128	0,301	-0,424	n.s.
H 4. Dim. de proceso -> Rdto. Resultados	0,366	0,191	1,916	**p<0.01
H5a. Riesgo -> Dim. Estructurales	0,733	0,053	13,948	***p<0.001
H5b. Riesgo -> Dim. de proceso	0,750	0,057	13,255	***p<0.001
H6. Rtado. procesos -> Rdto. Resultados	0,294	0,155	1,898	**p<0.01

**Notas:** \*p < 0.05 (based on t (4999), one-tailed test; t-values are: 1.6451585); \*\*p<0.01 (based on t(999), one-tailed test; t-value are:2.3301; \*\*\*p<0.001(based on t(999), one-tailed test; t-value are: 3.0984).

Los coeficientes *path* estandarizados, que representa a cada una de nuestras hipótesis de investigación, deben alcanzar valores superiores a 0,2 e idealmente situarse por encima de 0,3 (Chin, 1998a). Los resultados (Tabla 5.4) indican que, para la subcontratación de servicios de transporte, las *Dimensiones estructurales* de la interacción no tiene un efecto significativo sobre el *Rendimiento de los resultados* (H2) pero sí sobre el *resultados de los procesos* (H1) para los servicios de transporte (0,543; p<0.05).

Sin embargo, las *Dimensiones de proceso* de la interacción solo tienen un efecto significativo sobre el *Rendimiento de los resultados* (H4) para los servicios de transporte (0.366; p<0.01). Ello no ocurre para los *resultados de los procesos* por lo que la hipótesis 3 no se confirma.

Con respecto a la influencia del *riesgo* sobre los patrones de interacción tanto estructurales (H5a) como de procesos (H5b) son significativos (p<0.001. No obstante, en cuanto a la influencia de los *resultados de los procesos* sobre el *rendimiento de los resultados* (H6), está se confirma (0,294; p<0.01).

#### 5.4.2. Resultados para la muestra española



Para el caso de España tomaremos como individuos de nuestro estudio a los directivos que respondieron a dicha encuesta, que ascienden a 23. No obstante, teniendo en cuenta que para nuestra investigación debería tener un número mínimo de plantas igual a 30, hemos simplificado el modelo eliminando la hipótesis 6. Ello hace que solo sean necesarios 20 casos para testarlo.

a) Evaluación del modelo de medida

Al igual que para el modelo testado sobre la muestra internacional, se analiza la fiabilidad individual del ítem, la fiabilidad del constructo, la validez convergente y la validez discriminante.

Como se indicó anteriormente la regla más aceptada para la **fiabilidad individual del ítem** es que posea un valor igual o superior a 0,707 (Camines y Zeller, 1979), aceptándose valores superiores a 0,6 (Barclay, 1995; Chin, 1998b). La tabla 1 refleja las cargas asociadas a los ítems considerados para nuestro modelo inicial, aquellos que no satisfacían este criterio (marcados en negrita en la Tabla 5.5) se han eliminado.

**Tabla 5.5 Cargas asociadas a los ítems**

<b>Item</b>	<b>Etiqueta</b>	<b>Transporte peso</b>
<b>Dimensiones estructurales</b>		
PlantCap	Capacidades críticas de la planta	0,725
PlantEnvol	Participación en subcontratación de servicios empresariales	0,796
SuppCap	Capacidades críticas de los proveedores	0,796
SuppEnvol	Participación de los proveedores	0,843
<b>Dimensiones de proceso</b>		
Comunic	Comunicación con proveedores de servicios empresariales	<b>0,565</b>
PlantAdapt	Adaptación de la planta a los proveedores de servicios empresariales	0,877

SuppAdap	Adaptación de los proveedores de servicios	0,936
<b>Riesgo</b>		
Complex	Complejidad de los servicios	0,902
Import	Importancia de los servicios	0,865
Novel	Grado de novedad de los servicios	<b>0,485</b>
<b>Rendimiento de los Resultados</b>		
OutSucc1	Creación de valor	<b>0,477</b>
OutSucc2	Aportación de ideas innovadoras	<b>0,551</b>
OutSucc3	Ahorro de costes	0,723
OutSucc4	Alta percepción de calidad de nuestros productos	0,634
OutSucc5	Mayor flexibilidad de fabricación	0,879
OutSucc6	Reducción del tiempo de entrega	0,681
OutSucc7	Mejor servicio para nuestros clientes	0,668
OutSucc8	Mayor énfasis en nuestras competencias esenciales	0,763
OutSucc9	Mejora sobre el retorno de los activos	0,715
OutSucc10	Acceso a técnicas y conocimientos de vanguardia	0,612
<b>Resultados de los Procesos</b>		
ProcSucc1	Cumplimiento de objetivos	0,922
ProcSucc2	Solución de cuestiones críticas	0,823
ProcSucc3	Esfuerzo para dirigir proveedores en operaciones cotidianas	<b>-0,071</b>
ProcSucc4	Comprensión por parte de los proveedores de las expectativas	0,708
ProcSucc5	Colaboración con proveedores satisfactoria	0,883
ProcSucc6	Aportación de competencias por parte de los proveedores	0,866
ProcSucc7	Comunicación efectiva entre planta y proveedor	<b>0,432</b>

Para comprobar la **fiabilidad de los constructos** hemos seguido empleando la *composite reliability* (Fornell y Larcker, 1981) que debe ser superior a 0.8 (Nunnally, 1978), lo cual se cumple para todos nuestros constructos (Tabla 2).

Para testar la **validez convergente** se utiliza la varianza extraída media (AVE) que es superior a 0.5 (Fornell y Larcker, 1981) en todos los constructos utilizados (Tabla 5.6).

**Tabla 5.6 Fiabilidad compuesta, AVE y matriz de correlaciones**

Constructo	Fiabilidad compuesta	AVE	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
DimEstruc (1)	0,897	0,526	<i>0,725</i>				
DimProc (2)	0,922	0,855	0,714	<i>0,925</i>			
RdtoRtdo (3)	0,927	0,718	0,471	0,492	<i>0,848</i>		
RtdoPRoc (4)	0,881	0,788	0,510	0,518	0,640	<i>0,888</i>	
Riesgo (5)	0,869	0,625	0,716	0,614	0,665	0,692	<i>0,791</i>

**Notes:** La raíz cuadrada de AVE se expresa (en cursiva) en la diagonal de la matriz. Los valores fuera de la diagonal son las correlaciones entre los constructos.

Por último, ha de testarse la **validez discriminante** (Barclay et al., 1995). Los valores reflejados de la medida de la raíz cuadrada del AVE en la Tabla 1 muestran que dicha condición se cumple. Una vez verificado que el modelo medido es satisfactorio con relación a los criterios establecidos, pasamos a valorar el modelo estructural.

## b) Evaluación del modelo estructural

Los coeficientes de determinación ( $R^2$ ), que deben ser superior a 0,1 (Falk y Miller, 1992), son superiores a dicha cifra (Tabla 5.3). Ello indica que nuestro modelo posee un adecuado poder predictivo. Los valores  $Q^2$ , utilizados para calcular la relevancia predictiva del modelo (Geisser, 1975; Stone, 1974), son todos mayores que 0, por lo que nuestro modelo muestra un adecuado ajuste.

**Tabla 5.7 Análisis de resultados (modelo estructural)**

<i>Coficiente de determinación</i>	$R^2$	$Q^2$		
Rdto. de los resultados	0,643	0,526		
Rdto. De los procesos	0,453	0,718		
Dimensiones estructurales	0,479	0,625		
Dimensiones de proceso	0,268	0,854		
<i>Path</i>	Standardized path coefficient	Standard Deviation	t-value	Significance at
H2. Dim. estructurales -> Rdto. procesos	0,545	0,285	1,913	*p<0.01
H1. Dim. estructurales -> Rdto. resultados	0,483	0,135	3,578	*p<0.01
H4. Dim. procesos -> Rdto. procesos	0,194	0,328	0,590	n.s.
H 3. Dim. procesos -> Rdto. resultados	0,430	0,147	2,929	*p<0.01
H5a. Riesgo -> Dim. estructurales	0,719	0,075	9,523	**p<0.001
H5b. Riesgo -> Dim. procesos	0,543	0,189	2,881	**p<0.001

**Notes:** \*p < 0.05 (based on t (4999), one-tailed test; t-values are: 1.6451585); \*\*p<0.01 (based on t(999), one-tailed test; t-value are:2.3301; \*\*\*p<0.001(based on t(999), one-tailed test; t-value are: 3.0984).

Como señalamos anteriormente, los coeficientes *path* estandarizados, que representa a cada una de nuestras hipótesis de investigación, deben alcanzar valores superiores a 0,2 e idealmente situarse por encima de 0,3 (Chin, 1998a).

Los resultados (Tabla 5.7) indican que, para la subcontratación de servicios de transporte, las *Dimensiones estructurales* de la interacción tiene un efecto significativo tanto sobre el *Rendimiento de los resultados (H2)* (0,483;  $p < 0,01$ ) como sobre el *Resultado de los procesos (H1)* (0,545;  $p < 0,01$ ). Sin embargo, las *Dimensiones de proceso* de la interacción solo tienen un efecto significativo sobre el *rendimiento de los resultados (H4)* (0,430;  $p < 0,01$ ). Con respecto a la influencia del riesgo sobre los patrones de interacción tanto estructurales (0,719;  $p < 0,001$ ) como de procesos (0,543;  $p < 0,001$ ) ambos son significativos.

#### 5.5. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

El análisis empírico realizado muestra que las dimensiones de la interacción, estructurales y de procesos, son variables predictivas del resultado de los procesos y del rendimiento de los resultados. Adicionalmente, se ha podido determinar que el nivel de riesgo percibido es una variable predictiva del grado de cumplimiento de las dimensiones tanto estructurales como de proceso, en ambas muestras. Además, el resultado de los procesos solo es determinante para el rendimiento de los resultados.

Primeramente, para el caso de la muestra internacional, podemos afirmar que estas dimensiones de la iteración establecidas por Wynstra et al. (2006) y van der Valk et al. (2008, 2009) para los servicios logísticos se muestran efectivas en cuanto a su impacto sobre el *rendimiento de los resultados* para las *dimensiones de proceso*. Para los *resultados de los procesos* para los que se muestran efectivas las *dimensiones estructurales*. Es decir, las *dimensiones de proceso* afectan a lo que el cliente realmente recibe del proveedor pero no al

como los recibe. Ocurriendo lo contrario para el caso de las *dimensiones estructurales*. No obstante, sí existe un efecto indirecto ya que los *resultados de los procesos* (que se ven influenciados positivamente para las *dimensiones estructurales*) influyen positivamente en un mejor *rendimiento de los resultados*.

Sin embargo, para la muestra española, los resultados son significativos para los servicios de transporte en cuanto a la influencia de las dimensiones de la interacción sobre los resultados. Coincidiendo con la muestra internacional con en que las *dimensiones de proceso* no influyen sobre los *resultados de proceso*.

En referencia al nivel de riesgo percibido, se confirma que es una variable predictiva del nivel de cumplimiento de los patrones de interacción estructurales y de procesos en ambas muestras. No obstante, de las tres variables propuestas por van der Valk et al. (2009) importancia, complejidad y novedad, no todas explican el nivel de riesgo percibido por el cliente en la subcontratación de servicios logísticos en los casos analizados.

Este estudio, en general, pone de manifiesto que los patrones de interacción propuestos por Wynstra et al., (2009) para los servicios instrumentales se muestra parcialmente efectivos para el caso de los servicios logísticos. No obstante, sería conveniente realizar trabajos similares para otros servicios instrumentales que confirme la idoneidad de dichos patrones para otros casos.

Una limitación del presente trabajo es el número de casos con los que se ha contado, lo cual ha obligado a simplificar el modelo de medida. Una posible vía de futura investigación es el de testar un modelo de medida más amplio que permita obtener resultados más precisos acerca de cada uno de los componentes de las dimensiones de interacción. Ello será abordado por el

doctorando en los próximos meses, cuando se tenga acceso a la muestra completa del proyecto HPM, que ascenderá, previsiblemente, a unos 400 casos.

# ***BLOQUE 4 Consideraciones Finales***

## **CAPÍTULO 6 Consideraciones finales**

### *6.1 INTRODUCCIÓN*

La estructura de esta tesis doctoral, formada por 4 trabajos de investigación independientes, ha obligado a ir presentando las conclusiones, limitaciones y futuras líneas de investigación de forma aislada. No obstante, en el presente capítulo condensamos algunos de los aspectos más relevantes en forma de consideraciones finales.

### *6.2 CONCLUSIONES*

A continuación, señalamos las principales conclusiones en relación a cada uno de los objetivos de la tesis.

La primera parte de esta Tesis Doctoral pretendía aportar nueva evidencia empírica sobre los efectos financieros que la subcontratación de servicios tiene en las empresas de manufactura, analizando en primer lugar si la estrategia de subcontratación de servicios influye en el rendimiento financiero **(objetivo 1)**. En segundo lugar, se investigará si la relación entre el rendimiento financiero y el nivel de subcontratación de servicios es lineal o curvilínea **(objetivo 2)**.

Respecto al objetivo 1, se pudo contrastar que las diferentes estrategias de subcontratación conducen a resultados financieros diferentes, pero solo para

quelloos indicadores que tengan alguna relación con el factor humano. To conclude, the findings of the current study indicate that it is important to take into consideration financial variables rather than operational variables alone.

En relación al objetivo 2, el análisis realizado muestra que se produce una mejora a nivel financiero hasta que se alcanza un cierto nivel de subcontratación, a partir del cual comienza a empeorar el rendimiento (en términos de rentabilidad y de costes). Ello es debido a que las desventajas relacionadas con la subcontratación se hacen más evidentes conforme aumenta el grado de subcontratación de servicios. Por tanto, a pesar de que dicha externalización aporta grandes ventajas, es necesario que una parte de las actividades de servicio se retengan "in-house". De la misma forma, los resultados apuntan a que empresas que tienen un escaso nivel de subcontratación de servicios tienen margen para mejorar el rendimiento financiero si optan por un aumento moderado de dicha práctica.

En el bloque 3 nos proponíamos también dos objetivos independiente. El primero de fue realizar una propuesta de indicadores que permita medir el rendimiento de la subcontratación de servicios logísticos independientemente del sector al que pertenezca la empresa que subcontrata, tomando en consideración tanto aspectos operativos como financieros y que aporten una métrica clara de cada indicador (**objetivo 3**). Se ha logrado que la propuesta final manejable en cuanto al número de indicadores, genérica, que contempla tanto aspectos financieros como operativos, aportándose, además, las métricas de los distintos indicadores. Estas fueron las premisas básicas que nos propusimos. Dicho conjunto de indicadores debe permitir a las empresas conocer el grado de éxito alcanzado en la externalización de servicios



logísticos, pudiendo seleccionarse solo aquellos indicadores relacionados con los beneficios esperados concretos que persiga cada empresa.

El segundo de los objetivos de este bloque era establecer, de forma empírica y para la subcontratación de servicios logísticos, los patrones de interacción que se muestran efectivos en la relación entre el cliente y el proveedor en subcontratación de servicios logísticos (**objetivo 4**). Este estudio, en general, pone de manifiesto que los patrones de interacción propuestos por Wynstra et al., (2009) para los servicios instrumentales se muestra parcialmente efectivos para el caso de los servicios logísticos. No obstante, sería conveniente realizar trabajos similares para otros servicios instrumentales que confirme la idoneidad de dichos patrones para otros casos.

### *6.3 LIMITACIONES Y FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN*

Los trabajos de investigación realizados como parte de esta tesis no están exentos de limitaciones, ni son trabajos cerrados, sino que conforman el punto de partida de la carrera de investigación del doctorando, la cual parte precisamente de la superación de dichas limitaciones en investigaciones futuras.

Respecto a la primera parte de esta tesis, se ha puesto de manifiesta que las diferentes estrategias de subcontratación conducen a rendimientos financieros diferentes. No obstante, se abre la incógnita de determina los demás aspectos contingentes que determinan ese rendimiento financiero, además de la determinación de la estrategia óptima de subcontratación para

cada tipología de empresa. Por otro lado, el conocimiento de que la relación entre la subcontratación de servicios y el rendimiento financiero es curvilínea (Objetivo 3) abre una serie interrogantes que necesitan ser respondidos en el futuro. En este sentido la labor de los investigadores va a ser fundamental para identificar el nivel de subcontratación de servicios satisfactorio para cada empresa en particular, prestando especial atención a factores como el tamaño o el sector de actividad.

Respecto al objetivo 3 existen ciertas limitaciones. En lo que respecta a los indicadores generales, no es evidente dilucidar qué parte de sus posibles mejoras se debe a la subcontratación de servicios logísticos (por ejemplo, ante una mejora en el EBITDA no se podría afirmar que se deba de forma exclusiva a la subcontratación de servicios logísticos, pudiéndose ver afectado por otros factores y/o prácticas de la compañía). El dilucidar, qué parte de dichas mejoras pueden ser achacadas a la subcontratación de servicios logísticos supone una futura vía de investigación sobre la materia. Por ello, para la investigación en este campo, consideramos que sería conveniente complementar estos indicadores objetivos con una serie de medidas complementarias perceptuales que midan la opinión de los directivos respecto a qué importancia ha tenido la subcontratación de servicios logísticos en la mejora o empeoramiento de los indicadores estudiados.

Una limitación del trabajo realizado para cubrir el objetivo 4, es el número de casos con los que se ha contado, lo cual ha obligado a simplificar el modelo de medida. Una posible vía de futura investigación es el de testar un modelo de medida más amplio que permita obtener resultados más precisos acerca de cada uno de los componentes de las dimensiones de interacción. Ello será

abordado por el doctorando en los próximos meses, cuando se tenga acceso a la muestra completa del proyecto HPM, que ascenderá, previsiblemente, a unos 400 casos.

## REFERENCIAS

Åhlström, P.; Nordin, F. (2006). "Problems of establishing service supply relationships: Evidence from a high-tech manufacturing company", *Journal of Purchasing and Supply Management*, nº 12, Vol. 2, págs. 75-89

Andersson, D.; Norrman, A. (2002). "Procurement of logistics services-a minutes work or a multiple year project?", *European Journal of Purchasing & Supply Management*, nº 8 Vol. 1, págs. 3-14.

Arias-Aranda D, Bustinza OF, Barrales-Molina V (2011) Operations flexibility and outsourcing benefits: an empirical study in service firms. *The Service Industries Journal*, 31(11) pp 1,849-1,870

Arnold U (2000) New dimensions of outsourcing: a combination of transaction cost economics and the core competencies concept. *European Journal of Purchasing & Supply Management* 6(1) pp 23-29.

Axelsson B, Wynstra F (2002) *Buying business services*. Chichester: Wiley.

Barney J (1991) Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*, 1(17) pp 99–120.

Barroso, C., Cepeda, G., Roldán, J.L., 2010. Applying maximum likelihood and PLS on different sample sizes: studies on SERVQUAL model and employee behaviour model. In: Esposito Vinzi, V., Chin, W.W., Henseler, J., et al. (Eds.), *Handbook of Partial Least Squares: Concepts, Methods and Applications*. Springer-Verlag, Berlin, pp. 427–447.

Bettis, R.; Bradley, S. y Hamel, G. (1992). "Outsourcing and industrial decline", *Academy of Management Executive*, Vol. 6, núm. 1, p. 7–22.

Bhatnagar R, Sohal AS, Millen R (1999) Third party logistics services: a Singapore perspective, *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*. 29(9) pp 569-87

Boyson S, Corsi T, Dresner M, Rabinovich E (1999) Managing effective third party logistics relationship: what does it take? *Journal of Business Logistics*. 20 (1) pp 73-100

Brignall, S., & Ballantine, J. (1996). Performance measurement in service businesses revisited. *International Journal of Service Industry Management*, 7(1), 6-31.

Brown D, Wilson S (2005) *The Black Book of Outsourcing – How to Manage the Changes, Challenges, and Opportunities*. Wiley, Hoboken.

Bustinza OF, Arias-Aranda D, Gutierrez-Gutierrez L (2010) Outsourcing, competitive capabilities and performance: an empirical study in service firms. *International Journal of Production Economics*.126(2) pp 276-288

Cánez, L.E.; Platts, K.W. y Probert, D.R. (2000): “Developing a framework for make-or-buy decisions”, *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 20, núm. 11, p. 1313-1330.

Casale F, (2004) The sixth annual outsourcing index: buyers ready to spend. *Outsourcing Essentials*. 1 (4)

Chesbrough, H.W. y Teece, D.J. (1996): “When is virtual virtuous? Organizing for innovation”, *Harvard Business Review*, Vol. 74, núm. 1, p. 65-72.

Chin, W.W., 2010. How to write up and report PLS analyses. In: Esposito Vinzi, V., Chin, W.W., Henseler, J., et al. (Eds.), *Handbook of Partial Least Squares: Concepts, Methods and Applications*. Springer-Verlag, Berlin, pp. 655–690.

Cho, D. W., Lee, Y. H., Ahn, S. H., & Hwang, M. K. (2012). A framework for measuring the performance of service supply chain management. *Computers & Industrial Engineering*, 62(3), 801-818.

Cunningham, M.T.; Homse, E. (1986). "Controlling the marketing-purchasing interface: resource development and organisational implications". *Industrial Marketing and Purchasing*, nº 1 Vol. 2, págs. 3-27.

D. Power, M. Sharafali, V. Bhakoo, (2011). "Adding value through outsourcing: Contribution of 3PL services to customer performance MRN." *Management Research Review*, 30(3), 228.

Deepen, J. (2007). *Logistics Outsourcing Relationships: Measurement, Antecedents and Effects of Logistics Outsourcing Performance*, Heidelberg: Physica-Verlag.

Domberger S, Jensen PH, Stonecash RE (2002) Examining the magnitude and sources of cost savings associated with outsourcing. *Public Performance & Management Review*. pp 148-168

Ellram LM, Tate WL, Billington C (2008) Offshore outsourcing of professional services: a transaction cost economics perspective. *Journal of Operations Management* 26(2) pp 148-163

Engelbrecht, C. (2004). *Logistikoptimierung durch Outsourcing. Erfolgswirkung und Erfolgsfaktoren*, Wiesbaden: Deutscher Universitat Verlag.

Fernie J (1999) Outsourcing distribution in U.K. retailing. *Journal of Business Logistics* 2(20) pp 83-95

Fitzsimmons, J.A.; Fitzsimmons, M.J. (2008). *Service Management: Operations, Strategy, Information Technology*, McGraw-Hill, New York, NY.

Fitzsimmons, J.A.; Noh, J.; Thies, E. (1998). "Purchasing business services". *Journal of Business and Industrial Marketing*, nº 13 Vol. 4/5, págs. 370–380.

Flynn, B.; Sakakibara, S.; Schroeder, R.; Bates, K.; Flynn, E. (1990). "Empirical Research Methods in Operations Management", *Journal of Operations Management*, nº 9 Vol. 2, págs. 250-284.

Flynn, B.; Sakakibara, S.; Schroeder, R.; Bates, K.; Flynn, E. (1990). "Empirical Research Methods in Operations Management", *Journal of Operations Management*, nº 9 Vol. 2, págs. 250-284.

Frohlich, M.T. and Dixon, J.R. (2001), "A taxonomy of manufacturing strategies revisited", *Journal of Operations Management*, Vol. 19, pp. 541-58.

Gebauer H, Truffer B, Binz C, Störmer E (2012) Capability perspective on business network formation: Empirical evidence from the wastewater treatment industry. *European Business Review* 24(2) pp 169–190

Geisser, S., 1975. The predictive sample reuse method with applications. *Journal of the American Statistical Association* 70 (350), 320–328.

Ghodeswar, B. and Vaidyanathan, J. (2008). Business process outsourcing: An approach to gain access to world-class capabilities. *Business Process Management Journal*, Nº 14, Vol. 1, pp. 23-38.

Giffi, C.; Roth, A.V. y Seal, G. (1991): "Competing in world-class manufacturing: America's 21st century challenge", Hollywood, IL: BusinessOne Irwin.

Gilley, K.M. y Rasheed, A. (2000): "Making more by doing less: an analysis of outsourcing and its effects on firm performance", *Journal of management*, Vol. 26, núm. 4, p. 763-790.

Globerson, S., Issues in developing a performance criteria system for an organization. *Int. J. Prod. Res.*, 1985, 23, 639–646.

Görg, H., & Hanley, A. (2004). Does outsourcing increase profitability?. *The Economic and Social Review*, 35(3), 267-288.

Görg, H., y Hanley, A. (2004): “Does outsourcing increase profitability?”, *The Economic and Social Review*, Vol. 35, núm. 3, p. 267-288.

Görzig B, Stephan A (2002) Outsourcing and firm-level performance (No. 309). DIW-Diskussionspapiere.

Gunasekaran, A., & Kobu, B. (2007). Performance measures and metrics in logistics and supply chain management: a review of recent literature (1995–2004) for research and applications. *International Journal of Production Research*, 45(12), 2819-2840.

Gutiérrez, G., & Durán, A. (1997). Information technology in logistics: a Spanish perspective. *Logistics Information Management*, 10(2), 73-79.

Håkansson, H. (Ed.) (1982). *International Marketing and Purchasing of Industrial Goods: An Interaction Approach*, Wiley, London.

Heide, J.B. and John, G. (1992), “Do norms matter in marketing relationships?”, *Journal of Marketing*, Vol. 56 N<sup>o</sup>. 1, pp. 32-44.

Hendricks, K. B., & Singhal, V. R. (1997). Does implementing an effective TQM program actually improve operating performance? Empirical evidence from firms that have won quality awards. *Management science*, 43(9), 1258-1274.

Hendry J (1995) Culture, community and networks: the hidden cost of outsourcing. *European Management Journal* 13(2) pp 193-200



Hill, A.V.; Collier, D.A.; Froehle, C. M.; Goodale, J.C.; Metters, R.D.; Verma, R. (2002). "Research opportunities in service process design". *Journal of Operations Management*, nº 20 Vol. 2, págs. 189–192.

Holmstrom, J.B. and Aavikko, P. (1994), "Achieving a management breakthrough in inbound logistics by improving the efficacy of operational decisions", *Production and Inventory Management Journal*, Vol. 35 No. 3, pp. 1-8.

Hsiao HI, Van Der Vorst JGAJ, Kemp RGM, & Omta, SO (2010) Developing a decision-making framework for levels of logistics outsourcing in food supply chain networks. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 40(5) pp 395-414

Hulland, J. (1999), "Use of partial least squares (PLS) in strategic management research: a review of four recent studies", *Strategic Management Journal*, Vol. 20 No. 2, pp. 195-204.

Jackson, R.W.; Neidell, L.A.; Lunsford, D.A. (1995). "An empirical investigation of the differences in goods and services as perceived by organizational buyers". *Industrial Marketing Management*, nº 24, págs. 99-108.

Jackson, R.W.; Neidell, L.A.; Lunsford, D.A. (1995). "An empirical investigation of the differences in goods and services as perceived by organizational buyers". *Industrial Marketing Management*, nº 24, págs. 99-108.

Jiang B, Frazier GV, Prater EL (2006) Outsourcing effects on firms' operational performance. *International Journal of Operations & Production Management* 26(12) pp 1,280-1,300

Jiang B, Qureshi A (2006) Research on outsourcing results: Current literature and future opportunities. *Management Decision* 44(19) pp 44-55

Jiang, B., and Qureshi, A. (2006). Research on outsourcing results: Current literature and future opportunities. *Management Decision*, nº 44, Vol. 1, pp. 44-55.

Kechris AS (1995) *Classical descriptive set theory*. Springer, New York

Ketchen, D.J. and Shook, C.L. (1996), "The application of cluster analysis in strategic management research: an analysis and critique", *Strategic Management Journal*, Vol. 17, pp. 441-58.

Kim, D. Y. (2013). Relationship between supply chain integration and performance. *Operations Management Research*, 1-17.

Kotabe M, Mol MJ (2009). Outsourcing and profitability: a negative curvilinear effect. *Journal of Purchasing and Supply Management* 15(4) pp 205-213

Kotabe, M. (1992): "Global sourcing strategy: R&D, manufacturing, and marketing interfaces", New York: Quorum.

Kotabe, M. (1998): "Efficiency vs. effectiveness orientation of global sourcing strategy: A comparison of U.S. and Japanese multinational companies", *Academy of Management Executive*, Vol. 12, núm. 4, p. 107-119.

Kotabe, M. y Mol, M.J. (2009): "Outsourcing and profitability: a negative curvilinear effect", *Journal of Purchasing and Supply Management*, Vol. 15, núm. 4, p. 205-213

Krakovics, F., Leal, J. E., Mendes, P., and Santos, R. L. (2008). Defining and calibrating performance indicators of a 4PL in the chemical industry in Brazil. *International Journal of Production Economics*, nº 115, Vol. 2, pp. 502-518.

Kroes, J. R., and Ghosh, S. (2010). Outsourcing congruence with competitive priorities: Impact on supply chain and firm performance. *Journal of Operations Management*, nº 28, Vol. 2, pp. 124.

Lau, K.H., y Zhang, J. (2006): "Drivers and obstacles of outsourcing practices in China", *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol. 10, núm. 36, p. 776-792.

Lee, H.L., 2002. Aligning supply chain strategies with product uncertainties. *California Management Review* 44 (3), 105–119.

Lockamy III, A. and McCormack, K., Linking SCOR planning practices to supply chain performance: an exploratory study. *Int. J. Oper. Prod. Manag.*, 2004, 24, 1192–1218.

López, A. (2002). "Subcontratación de servicios y producción: evidencia para las empresas manufactureras españolas". *Economía Industrial*, Vol. 348, págs. 127-140.

Lynch, C.F. (2004), "Why outsource?", *Supply Chain Management Review*, Vol. 8 No. 7, pp. 44-9.

Machuca, J.A.D.; Gonzalez-Zamora, M.M. y Aguilar-Escobar, V.G. (2007): "Service operations management research", *Journal of Operations Management*, Vol. 25, núm. 3, p. 585–603.

Martínez-Sánchez A, Vela-Jiménez MJ, de Luis-Carnicer P, Pérez-Pérez M (2007) Managerial perceptions of workplace flexibility and firm performance. *International Journal of Operations & Production Management* 27(7) pp 714-734

McFarlan, F.W. and Nolan, R.L. (1995), "How to manage an IT outsourcing alliance", *Sloan*

Merino F, Rodríguez-Rodríguez DR (2007) Business services outsourcing by manufacturing firms. *Industrial and Corporate Change* 16(6) pp 1,147-1,173

Murray JY, Kotabe M (1999) Sourcing strategies of U.S. service companies: A modified transaction-cost analysis. *Strategic Management Journal* 20(9) pp 791–809

Narasimhan, R., Das, A., 1999. An empirical investigation of the contribution of strategic sourcing to manufacturing flexibilities and performance. *Decision Sciences* 30 (3), 683.

Neely, A., Gregory, M. and Platts, K., Performance measurement system design. *Int. J. Oper. Prod. Manag.*, 1995, 15, 80–116.

Nie, W.; Kellogg, D. L. (1999). „How professors of operations management view service operations?”. *Production and Operations Management*, nº 8 Vol. 3, págs. 339–355.

Nie, W.; Kellogg, D. L. (1999). „How professors of operations management view service operations?”. *Production and Operations Management*, 8(3), 339–355.

Núñez-Carballosa A, Guitart-Tarrés L (2011) Third-party logistics providers in Spain, *Industrial Management & Data Systems* 111(8) pp 1156–1172

Parker, C., Performance measurement. *Work Study.*, 2000, 49, 63–66.

Peng, D. X., & Lai, F. (2012). Using partial least squares in operations management research: A practical guideline and summary of past research. *Journal of Operations Management*, 30(6), 467-480.

Perego, A., Perotti, S., & Mangiaracina, R. (2011). ICT for logistics and freight transportation: a literature review and research agenda. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 41(5), 457-483.

Pfeffer, J. y Salancik, G.R. (1978): "The external control of organizations: A resource dependence perspective", New York: Harper and Row.

Phan, C. A., & Matsui, Y. (2010). Comparative study on the relationship between just-in-time production practices and operational performance in manufacturing plants. *Operations Management Research*, 3(3-4), 184-198.

PORTER, M.E. (1980): *Competitive Strategy*, Free Press, Nueva York

Porter, M.E. (1997): "On Competition", Boston, MA: Harvard Business School Press.

R. Rajesh, S. S. Pugazhendhi, K. Ganesh, C. Muralidharan, R. Sathiamoorthy, (2011) "Influence of 3PL service offerings on client performance in India", *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 47(2), 149-165.

Rafele, C. (2004). Logistic service measurement: A reference framework. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 15(3), 280-290.

Rahman, S. (2011). An exploratory study of outsourcing 3PL services: an Australian perspective. *Benchmarking: an international journal*, 18(3), 342-358.

Razzaque, M.A. and Sheng, C.C. (1998), "Outsourcing of logistics functions: a literature survey", *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol. 28 N<sup>o</sup>. 2, pp. 89-107.

Reinartz, W., Haenlein, M., Henseler, J., 2009. An empirical comparison of the efficacy of covariance-based and variance-based SEM. *Int. J. Res. Mark.* 26, 332–344.

Roberts, N., Thatcher, J. B., & Grover, V. (2010). Advancing operations management theory using exploratory structural equation modelling techniques. *International Journal of Production Research*, 48(15), 4329-4353.

Roldán, J.L., Sánchez-Franco, M.J., 2012. Variance-based structural equation modelling: guidelines for using partial least squares in information systems research. In: Mora, M., et al. (Eds.), *Research Methodologies, Innovations and Philosophies in Software Systems Engineering and Information Systems*. IGI Global, Hershey, PA, pp. 193–221.

Rosen, L. D. (1998). "Service: The next frontier". *Hospital Material Management Quarterly*, n<sup>o</sup> 19 Vol. 3, págs. 29–34.

Sacristán Díaz, M. (2001). *La Adopción, Implantación y Control de Tecnologías Avanzadas de fabricación (AMT)*, Tesis Doctoral, Universidad de Sevilla.

Sacristán Díaz, M., Domínguez Machuca, J.A. y Álvarez Gil, M.J. (2002). *Las Tecnologías Avanzadas de Fabricación en la Aeronáutica Andaluza. Hacia una mejora de la competitividad*, Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico de la Junta de Andalucía.

Sacristán Díaz, M., Domínguez Machuca, J.A. y Álvarez Gil, M.J. (2002). *Las Tecnologías Avanzadas de Fabricación en la Aeronáutica Andaluza. Hacia una*

mejora de la competitividad, Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico de la Junta de Andalucía.

Sahay BS, Mohan R (2006) 3PL practices: An indian perspective. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management* 36(9) pp 666-689

Salimath MS, Cullen JB, Umesh UN (2008) Outsourcing and Performance in Entrepreneurial Firms: Contingent Relationships with Entrepreneurial Configurations. *Decision Sciences* 39(3) pp 359-381

Salimath, M.S.; Cullen, J.B. y Umesh, U.N. (2008): "Outsourcing and Performance in Entrepreneurial Firms: Contingent Relationships with Entrepreneurial Configurations", *Decision Sciences*, Vol. 39, núm. 3, p. 359-381.

Salleh, A. L., PhD. (2009). Third party logistics service providers and logistics outsourcing in malaysia. *The Business Review, Cambridge*, 13(1), 264-270.

Sampson, S.E. (2000). "Customer-supplier duality and bidirectional supply chains in service organizations". *International Journal of Service Industry Management*, nº 11 Vol. 4, págs. 348-364.

Sanchís-Pedregosa, C., Machuca, J. A. D., González-Zamora, M-M. (2011) "Logistics Outsourcing: Performance Models and Financial and Operational Indicators" *World Academy of Science, Engineering and Technology*, 59, pp. 97

Shepherd, C. and Günter, H. (2006). Measuring supply chain performance: Current research and future directions. *International Journal of Productivity and Performance Management*, Nº 55, Vol. 3, pp. 242-258.

Sheth, J.N. (1996). "Organizational buying behavior: Past performance and future expectations". *The Journal of Business & Industrial Marketing*, nº 11 Vol. 3/4, págs. 7–24.

Sink HL, Langley CJ (1997) A managerial framework for the acquisition of third-party logistics services. *Journal of Business Logistics*. 18 (2) pp 163-189

Sohail MS, Sohal AS (2003) The use of third party logistics services: A Malaysian perspective. *Technovation* 23(5) pp 401-408

Solis, A.; Leavell, H. y Maniam, B. (2013): "Outsourcing: Friend or foe to U.S. MNCs?", *Journal of American Academy of Business, Cambridge*, Vol. 19, núm. 1, p. 337-342.

Song, Y.-Y. , Maher, T., Nicholson, J.D., N.P. Gurney, N.P., (2000) "Strategic alliances in logistics outsourcing". *Asia Pacific Journal of Logistics and Marketing*, nº 12, Vol. 4, pp. 3-21.

Stewart, G. (1995) "Supply chain performance benchmarking study reveals keys to supply chain excellence", *Logistics Information Management*, Vol. 8 nº: 2, pp. 38 - 44

Stock, J.R.; Zinszer, P.H. (1987). "The industrial purchase decision for professional services". *Journal of Business Research*, nº 15, págs. 1–16.

Stone, M., 1974. Cross-validatory choice and assessment of statistical predictions. *Journal of the Royal Statistical Society, Series B* 36 (2), 111–133.

Sum CC, Teo CB, Kwan-Kee N (2001) Strategic logistics management in Singapore. *International Journal of Operations & Production Management*. 21(9) pp 1239-1260



Tate WL, Ellram LM, BalsL, Hartmann E (2009) Offshore outsourcing of services: An evolutionary perspective. *International Journal of Production Economics*. 120(2) pp 512-524

Teece, D.J. (1988): "Capturing value from technological innovation: Integration, strategic partnering, and licensing decisions", *Interfaces*, Vol. 18, núm. 3, p. 46-61.

The Global Logistics Research Team at Michigan State University. *World Class Logistics*, 1995 (Council of Logistics Management: Oak Brook).

Thomas, D.R.E. (1978). "Strategy is different in services businesses". *Harvard Business Review*, nº 56 Vol. 4, págs. 158–165.

Van der Valk W (2008) Service procurement in manufacturing companies: Results of three embedded case studies. *Industrial Marketing Management* 37 pp 301–315

Van der Valk, W., Wynstra, F.; Axelsson, B. (2008). "An empirical investigation of interaction processes between buyers and sellers of business services". *IMP Journal*, nº 2 Vol. 2.2, págs. 3-24.

Van der Valk, W.; Wynstra, F.; Axelsson, B. (2009). "Effective buyer-supplier interactions patterns in ongoing service exchange", *International Journal of Operations and Production Management*, nº 29(8), págs. 807-833.

Van Laarhoven P, Berglund M, Peters M (2000) Third-party logistics in Europe - five years later. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management* 30 (5) pp 425-442

Van Weele AJ (2005) *Purchasing and supply chain management: Analysis, strategy, planning and practice*. London: Thomson Learning.

Wilding, R. and Juriado, R. (2004). Customer perceptions on logistics outsourcing in the European consumer goods industry. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, nº 34, Vol. 7, pp. 628-644.

Williamson OE (1975) *Markets and Hierarchies: Analysis and Antitrust Implications*. Free Press, New York.

Williamson OE (1985) *The Economic Institutions of Capitalism*. Free Press, New York.

Wynstra, F.; Axelsson, B.; Van der Valk, W. (2006). "An application-based classification to understand buyer-supplier interaction in business services". *International Journal of Service Industry Management*, nº 17 Vol. 5, págs. 474-496.

Yemisi A. Bolumole, (2001) "The Supply Chain Role of Third-Party Logistics Providers", *International Journal of Logistics Management*, The, Vol. 12 Iss: 2, pp.87 – 102

Yeung, A. C. (2006). The impact of third-party logistics performance on the logistics and export performance of users: an empirical study. *Maritime Economics & Logistics*, 8(2), 121-139

Zeithaml, V. A.; Berry, L. L.; Parasuraman, A. (1988). "Communication and Control Processes in the Delivery of Services". *Journal of Marketing*, nº 52 Vol. 2, págs. 35-48.