

J. A. DOMÍNGUEZ MACHUCA *
M. M. GONZÁLEZ ZAMORA **
V. G. AGUILAR ESCOBAR ***

Investigación en servicios en el ámbito de la dirección de operaciones

SUMARIO: 1. Introducción: objetivos y justificación. 2. Sobre los trabajos previos. 3. Metodología de investigación. 4. Análisis de la investigación en DOS. 4.1. Cuantificación de la investigación. 4.2. Contenido de la investigación. 4.3. Métodos de investigación. 4.4. Sectores de actividad. 5. Consideraciones finales. Conclusiones e investigación futura. Referencias bibliográficas

RESUMEN: Aunque existen estudios sobre el estado de la investigación de la Dirección de Operaciones (DO) y de algunas subáreas, hasta la fecha no existe ningún estudio sobre Dirección de Operaciones en empresas de servicio (DOS) a pesar de la enorme importancia de dicho sector. El presente artículo pretende cubrir dicha necesidad. Nuestro objetivo ha sido analizarla desde el punto de vista de su volumen, contenido, métodos de investigación y sectores objeto de estudio. Asimismo, se han estudiado sus tendencias y, en la medida de lo posible, se ha comparado con la disciplina matriz, la DO. Para ello, hemos utilizado los 3.327 artículos que, entre 1997 y 2002, han sido publicados en las seis revistas más importantes específicas de DO. Nuestros resultados muestran, entre otras cuestiones más concretas, que: a) la investigación en DOS ocupa un lugar marginal en relación con el total para DO (4,7%), a pesar de que, desde hace más de 20 años, se viene pidiendo un aumento en dicha investigación; b) la proporción de artículos sobre aspectos estratégicos duplica a los táctico/opera-

* Catedrático de Organización de Empresas. Departamento de Economía Financiera y Dirección de Operaciones. Universidad de Sevilla. Avda. Ramón y Cajal, 1; 41018 Sevilla. Tfno: 954 55 76 10; fax: 954 55 75 70; e-mail: jmachuca@cica.es

**Profesora Titular de Organización de Empresas. Departamento de Economía Financiera y Dirección de Operaciones. Universidad de Sevilla. Avda. Ramón y Cajal, 1; 41018 Sevilla. Tfno: 954 55 64 56; fax: 954 55 75 70; e-mail: mmgonza@us.es

*** Profesor Colaborador. Departamento de Economía Financiera y Dirección de Operaciones. Universidad de Sevilla. Avda. Ramón y Cajal, 1; 41018 Sevilla. Tfno: 954 55 61 80; fax: 954 55 75 70; e-mail: victorg@us.es

tivos y cinco temas concentran casi el 50% de la investigación; c) existe una preponderancia de los estudios empíricos frente a los modelos y simulaciones; y d) la investigación en DOS se centra en algún sector de actividad, concentrando tres de ellos el 48,4% del total. Por último, también se revelan diferencias entre la investigación en DOS y en DO.

Palabras claves: Dirección de Operaciones en Servicios, análisis contenido investigación, métodos de investigación

ABSTRACT: Although there are studies on the state of research into Operations Management (OM) and some sub-areas, to date there are none into Service Operations Management (SOM) despite the great importance the sector has. The purpose of this article is to address this omission. The objective was an analysis of SOM from the perspective of volume, content, research methods and the sectors that are the aim of studies. In addition, tendencies have been examined and, as far as possible, have been compared with the mother discipline, OM. To this end, the 3,327 articles that were published in the most important OM-specific journals between 1997 and 2002 have been used. Amongst other more specific issues, the results show that: a) despite the fact that there have been calls for an increase in research in the field for over 20 years, research into SOM is marginal compared to the total for OM (4.7%); b) the number of articles on strategic issues is double that on tactical/operational issues, and five topics are the subject of almost 50% of research; c) there is a predominance of empirical studies compared to models and simulation, and d) research in SOM is focused on some sector of activity, with three sectors being the focus of 48.4% of the total. Finally, differences are revealed between research into SOM and OM.

1. Introducción: objetivos y justificación

Entre los rasgos fundamentales que han caracterizado a las economías desarrolladas en las últimas décadas, se pueden apreciar varios que hacen referencia al sector servicios y que confirman su gran importancia: a) *El extraordinario avance de la participación del sector servicios* en términos de producción. Los últimos datos estadísticos de la OCDE para 2002 (OECD, 2004a) le asignan un porcentaje del PIB superior al 70% en los principales países (como EE.UU., Francia, Japón, Alemania, Reino Unido y España). b) *El importante papel dinamizador que juega el sector en el campo del empleo*. Éste ha sido y sigue siendo la principal fuente de generación de puestos de trabajo, en contraste con la negativa evolución de los sectores agrícola e industrial (ver OECD, 2004b). c) *La creciente participación de las actividades de servicios en las empresas de manufactura*. Se calcula que entre el 30% y el 70% del valor añadido de una empresa de manufactura típica se debe al componente de servicios (Rosen, 1998). Algún autor llegó a decir: «no existen las actividades de servicios, sólo hay sectores cuyos componentes de servicio son mayores o menores que en otros. Todo está dentro de los servicios» (Levitt, 1972).

La mencionada relevancia del sector servicios en la economía de los países desarrollados debería llevar aparejada un crecimiento del interés por la dirección y gestión de sus empresas en el mundo académico. Éste debería reflejarse, tanto en la investigación como en la docencia, en los distintos campos de la Dirección de Empresas. En el caso concreto de la Dirección de Operaciones (DO) se tiene conciencia, desde hace más de dos décadas, de la importancia de la Dirección de Operaciones en Servicios (DOS). Así, a principios de los 80, Miller et al. (1981), proponen una Agenda de Investigación

para la DO en la que se recogen cuatro grupos temáticos de especial interés, siendo uno de ellos la DOS. Ocho años más tarde, Amoako-Gyampah y Meredith (1989) publican una actualización de la agenda de investigación en Dirección de Operaciones, tomando como base el trabajo de Miller et al. (1981), entre otros. De nuevo, entre los temas importantes a tener en cuenta en la clasificación del contenido de la investigación aparece la DOS, a la que vaticinan un papel cada vez más relevante. En una actualización sobre el estado de la investigación en Dirección de Operaciones publicado diez años más tarde (Pannirselvam et al., 1999) se constata que, a pesar de las expectativas de crecimiento en la investigación en DOS, éstas no se cumplieron.

La patente contradicción entre la importancia de los servicios en el mundo real y la escasa atención prestada a la investigación en Dirección de Operaciones en dicho sector (a pesar de su constante aparición en las agendas de investigación), reclamaba el desarrollo de un estudio en profundidad sobre esta última. Sin embargo, ninguno había sido realizado hasta la fecha. Éste no ha sido el caso para otras subáreas significativas de la DO, tales como la Dirección de Operaciones Internacionales (Prasad y Babbar, 2000; Prasad et al., 2000) o la Gestión de las Cadenas de Suministro (Alfaro Tanco et al., 2002). Con objeto de cubrir lo que juzgábamos una urgente necesidad, hemos desarrollado el presente trabajo. Su objetivo fundamental es conocer *el estado de la cuestión de la investigación en DOS*, centrándonos como un primer paso en las *revistas más relevantes de Dirección de Operaciones*. Con él pretendemos responder diversas cuestiones que hemos agrupado en cuatro bloques:

- a) ¿Ha cambiado la tendencia del número de publicaciones sobre DOS desde la publicación de los últimos estudios sobre investigación en Dirección de Operaciones? ¿Ocupa ya la investigación en DOS un lugar relevante?
- b) ¿Cuáles son los principales temas investigados? ¿Cuáles son los grandes grupos temáticos que atraen la atención de los investigadores en DOS? ¿Se lleva a cabo una investigación en aspectos estratégicos, como viene reclamándose desde hace tiempo, o hay un desequilibrio a favor de la investigación en aspectos táctico/operativos, como ocurre en la DO?
- c) ¿Cuáles son los métodos con los que se aborda la investigación en DOS? ¿Existe alguna diferencia con lo que ocurre en la DO? ¿Ha avanzado, como sería deseable, la investigación empírica?
- d) ¿Existe una investigación centrada en los distintos sectores de actividad? ¿Cuáles son los más estudiados? ¿Cuáles reciben poca atención?

Responder a las cuestiones mencionadas y, con ello, conocer el estado de la cuestión, es importante para cualquier campo temático, pero resulta crucial para aquéllos que, como la DOS, están aún en fase emergente y en los que, más que en los campos maduros y establecidos, se necesita un marco de referencia que sirva de guía al investigador. Así, la respuesta al primer grupo de preguntas, de forma agregada y por revista, nos indicará si la DOS está reci-

biendo por fin (o no) la atención que merece. Ambos tipos de información son de utilidad para los investigadores interesados en publicar sobre DOS, pues pueden discernir cuáles son las revistas de DO con un mayor interés (al menos en apariencia) por este campo. También es de interés para aquéllos que buscan resultados de investigación en DOS, que podrán dirigirse a las revistas de DO con mayor número de publicaciones. Asimismo, es importante para los editores de las propias revistas, que las verán posicionadas en términos absolutos y relativos y, quizás, a la vista de ello, puedan decidir (o no) un reposicionamiento de la misma a través de una promoción de la investigación en DOS (por ejemplo, a través de números monográficos o del Editorial que se incluye en cada número).

La respuesta al segundo bloque de cuestiones mostrará, entre otras cosas, los temas de DOS en los que se está centrando la investigación. Estos temas relevantes para la comunidad científica atraerán nuevas investigaciones que, gracias a la indudable sinergia, enriquecerán los resultados obtenidos. Pero esta información también puede servir para algo no menos importante, concretamente, para observar si existen aspectos y problemas de interés en el mundo real que no están siendo investigados y que, por tanto, deberían ser objeto de una mayor atención.

El tercer bloque de preguntas permitirá conocer con qué métodos de investigación se están consiguiendo actualmente resultados relevantes en este campo, observando, entre otros aspectos, la importancia relativa de los trabajos empíricos.

Por último, la respuesta al cuarto bloque permitirá identificar en qué sectores se centra la investigación en DOS y qué otros reciben poca atención. Ello puede servir de guía para incentivar la investigación en sectores importantes no cubiertos y/o para servir de punto de partida para un estudio sobre las posibles causas de ello.

Así pues, las cuestiones planteadas no sólo permiten conocer el estado de la investigación en DOS en cuanto a la atención que recibe y a su contenido, métodos de investigación y sectores objeto de estudio. Además, su respuesta sirve de guía al investigador respecto a: 1) qué revistas prestigiosas de DO son las principales fuentes de información y cuáles son las que parecen más sensibles a publicar los resultados; 2) qué temas despiertan más interés como objeto de estudio y qué otros temas importantes no son abordados; 3) qué método(s) son los más utilizados; y 4) qué sector(es) son los más investigados y qué otros sectores de interés no son objeto de atención.

En nuestra opinión, lo anteriormente expuesto justifica un estudio como el planteado para cualquier disciplina científica y, más aún, para aquéllas que, como la DOS no parecen estar recibiendo la atención que requiere su importancia en el mundo real.

En el apartado siguiente abordaremos una breve descripción sobre trabajos previos, lo cual nos permitirá realizar una comparativa con los datos obtenidos en nuestro trabajo. En el apartado 3 expondremos la metodología utilizada. Seguiremos con la exposición de los resultados obtenidos y terminaremos con un apartado dedicado a consideraciones finales y conclusiones.

2. Sobre los trabajos previos

Sólo hemos encontrado un trabajo, publicado hace más de 20 años, dedicado específicamente a la investigación en Dirección de Operaciones en Servicios, concretamente el artículo introductorio a un número monográfico sobre DOS (Mabert, 1982). Dicho trabajo no pretende ser un examen exhaustivo de las publicaciones sobre DOS, pues, como su autor indica, sólo representa una muestra razonablemente ilustrativa de los trabajos aparecidos en los últimos cinco años (sin precisar cuántos son ni la forma en que escoge la muestra). El autor clasifica los trabajos empleando tres dimensiones: su enfoque (investigación o aplicación), el sector de actividad y el tema abordado. Dado que el autor no hace ninguna referencia al estado de la investigación de DO en dicha época, no podemos hacernos una idea del peso relativo que tenía la investigación en DOS.

El resto de los trabajos relacionados de alguna forma con el nuestro se han centrado en el campo más general de la Dirección de Operaciones. Concretamente nos referimos a los dos que consideramos más representativos: el de Amoako-Gyampah y Meredith (1989) y el de Pannirselvam et al. (1999).

Los dos primeros autores analizan las publicaciones en DO para el período 1982-1987 en diez revistas científicas: *Journal of Operations Management (JOM)*, *Decision Sciences (DS)*, *Management Science (MS)*, *International Journal of Production Research (IJPR)*, *International Journal of Operations and Production Management (IJOPM)*, *IIE Transactions (IIET)*, *Harvard Business Review*, *California Management Review*, *Sloan Management Review* y *Strategic Management Journal*.

La DOS es uno de los diecisiete temas en que clasifican la investigación. Deciden considerarlo como un tema específico dada la importancia que se le otorgó en la agenda de investigación de Miller et al. (1981) y a su importancia en la disciplina de Dirección de Operaciones. Sin embargo, sólo alcanza un porcentaje del 6,35% (23 artículos en seis años sobre un total de 362), una cifra claramente insuficiente dada la importancia que ya tenían los servicios en la economía real de los países desarrollados. A pesar de estos resultados, Amoako-Gyampah y Meredith opinaban que las publicaciones sobre la investigación en DOS deberían crecer en el futuro próximo. Basaban su afirmación en el análisis de las Actas de los Congresos del *Decision Sciences Institute (DSI)* en los años 1986 y 1987, cuyo contenido consideraban como un indicador del «trabajo en curso», que debería transformarse en artículos en los próximos años. En relación con esta hipótesis, sólo para siete de los diecisiete temas considerados se pronosticaba un crecimiento futuro; la DOS ocupaba el quinto lugar, con un 14,18% de trabajos (frente al 6,35% de las revistas).

Si nos atenemos a los resultados obtenidos por Pannirselvam et al. (1999) para el período 1992-1997, dicho pronóstico no se cumplió. En el análisis de las publicaciones en siete revistas relevantes para el campo de la DO, el porcentaje alcanzado por las dedicadas a la DOS fue de un 2,71% (53 sobre 1.958). Seis de las revistas analizadas en este trabajo están también en la lista

de Amoako-Gyampah y Meredith (JOM, MS, IIE, DS, IJPR, IJOPM); la séptima es *Production and Operations Management*, que apareció en los 90. Pannirselvam *et al.* (1999) también analizaron las Actas de Congresos del DSI (1996 y 1997), así como las de la *Production and Operations Management Society* (POMS). Entre los 17 temas considerados, la DOS ocupaba el cuarto lugar por número de trabajos, con un 14% (152 sobre un total de 1.086). En cuanto al valor de la diferencia existente para dichos temas entre los porcentajes de los trabajos presentados a los congresos y el de publicaciones en revistas, la DOS ocupa un claro primer lugar.

Así pues, cabría esperar, de nuevo, un incremento importante en el número de artículos de DOS a partir de 1997. Comprobarlo es uno de los objetivos de nuestro trabajo, por lo que compararemos el estado actual de la investigación en DOS con los datos proporcionados en los estudios comentados; no sólo en cuanto al número de artículos, también respecto a los temas objeto de estudio, los métodos de investigación y los sectores analizados, siempre en la medida en que los resultados de los trabajos previos nos lo permitan.

Por último, indicar que nuestro estudio sobre la investigación en DOS se ha centrado en el período 1997-2002. El inicio de dicho período lo marca el final del analizado por Pannirselvam *et al.* (1999), pretendiendo con ello observar los posibles cambios acaecidos posteriormente.

3. Metodología de investigación

La primera fase de cualquier estudio de esta índole es la *selección de las revistas a analizar*. En el presente caso, y como primera aproximación al tema, vamos a centrarnos en las revistas específicas de Dirección de Operaciones, concretamente en las consideradas más importantes en nuestra disciplina. Para su selección, utilizaremos los listados y rankings de diversos estudios que pretenden discernir la importancia de las revistas que publican los resultados de la investigación en DO. Algunos se basan en el análisis de la calidad y relevancia de las mismas (ej.: Barman *et al.* (1991 y 2001), Soteriu *et al.* (1999), o Young *et al.* (1996)). Otros emplean el número de citas (ej.: Vokurka (1996), Goh *et al.* (1997), o Pilkington y Liston-Heyes (1999)). En general la selección suele hacerse empleando un estudio (ej.: Amoako-Gyampah y Meredith (1989), que utiliza el de Saladin (1984)), o dos (ej.: Pannirselvam *et al.* (1999), que añade al de Saladin el de Barman *et al.* (1991); Prasad y Babbar (2000), que emplean el de Barman *et al.* (1991) y el de Young *et al.* (1996)). Sin embargo, dado que existen diferencias entre las clasificaciones obtenidas por los distintos estudios, hemos decidido ampliar la base de selección a siete de ellos (ver Tabla 1).

Hemos tomado como criterio de selección la importancia de la revista para nuestro campo, considerando ésta en relación con la satisfacción de, al menos, uno de los dos criterios mencionados (relevancia/calidad y número de citas). De acuerdo con ello, hemos escogido como base de nuestro análisis aquellas revistas que cumpliesen cuatro condiciones: a) ser específica de DO; b) aparecer como mínimo en dos de los estudios recogidos en la Tabla 1; c) estar

situadas entre las cinco primeras en al menos un estudio y d) estar entre las diez primeras en al menos otro.

El resultado de la aplicación de la regla anterior nos llevó a la selección de seis revistas de prestigio para la publicación de los resultados de la investigación de DO, que, por orden alfabético, resultaron ser: *International Journal of Operations and Production Management (IJOPM)*, *International Journal of Productions Economics (IJPE)*, *International Journal of Production Research (IJPR)*, *Journal of Operations Management (JOM)*, *Production and Inventory Management (PIM)* y *Production and Operations Management (POM)*. Todas las revistas específicas de DO analizadas por Pannirselvam et al. (1999) aparecen en nuestro listado, que incluye, además, IJPE y PIM. La Tabla 1 muestra el lugar que ocupan en los siete estudios considerados y, en la última fila, el número total de revistas que se ha clasificado en cada estudio. A modo de ejemplo, la revista JOM, en el trabajo de Barman et al. (2001), aparece clasificada en primer lugar entre un total de 21 revistas analizadas en dicho estudio. Hemos sombreado las casillas correspondientes a las que están entre los diez primeros puestos en las distintas clasificaciones, resaltando en negrita aquéllas que se encuentran entre los cinco primeros.

TABLA 1.—*Clasificaciones de las revistas (por orden alfabético)*

Criterio	Relevancia/calidad				Número de citas		
	Estudios Revistas	Barman et al. (2001)	Soteriou et al. (1999)	Young et al. (1996)	Barman et al. (1991)	Pilkington y Liston-Heyes (1999)	Goh et al. (1997)
IJOPM	10°	2°	13°	7°	2°	9°	12°
IJPE	14°	8°	10°	4°	33°		
IJPR	8°	5°	6°	3°	3°	1°	2°
JOM	1°	1°	3°	1°	6°	6°	5°
PIM	13°	13°	20°	12°	4°	7°	8°
POM	2°	4°	4°				
Nº de revistas analizadas	21	35	21	20	42	49	25

Una vez seleccionadas las revistas, nuestro objeto de análisis fue el conjunto de los *artículos de Dirección de Operaciones en el sector servicios* en sentido estricto. Debido a ello, no hemos considerado en el presente estudio las actividades de servicio que se desarrollan en empresas de manufactura. Por la misma razón, tampoco hemos considerado aquellos artículos que se centran en técnicas y/o modelos susceptibles de ser empleados en manufactura y en servicios, salvo que se trate de una aplicación al sector que nos ocupa. Dado que las revistas a analizar publican artículos que cubren una amplia diversidad de subáreas, la *primera cuestión* a resolver ha sido determinar *cuáles son los artículos de DOS* en el sentido apuntado anteriormente, los cuales iban a constituir la población objetivo a analizar. El análisis de dichos artículos permitiría responder el resto de las cuestiones mencionadas en el apartado 1: ¿Cuáles son los temas de los que se ocupa? ¿Cuáles son los

métodos de investigación que emplea? ¿Cuáles son los sectores objeto de estudio?

Para responder a las tres cuestiones mencionadas utilizamos en primera instancia los resúmenes; cuando algún aspecto no estaba suficientemente claro, empleamos la versión completa. Si la clasificación de algunos de los aspectos a considerar en un artículo no era clara para el autor que estaba analizándolo, se pasaba al resto de los autores, llegándose al resultado final por consenso. Este mismo procedimiento ha sido utilizado por otros autores (ej.: Pannirselvan et al. (1999) o Prasad y Babbar (2000)). Como es fácil de imaginar, el proceso mencionado es sumamente arduo y requiere una enorme cantidad de tiempo. Tras este proceso hemos seleccionado y analizado un total de 155 artículos de DOS sobre un total de 3.327 artículos publicados entre 1997 y 2002 en las seis revistas analizadas.

En cuanto a la cuestión sobre los temas abordados, implica un análisis del *contenido*, para lo que se requiere una clasificación de los posibles temas de investigación. Para ello nos hemos basado en la utilizada por Aguilar Escobar y Domínguez Machuca (2000) en su estudio de los manuales más empleados en las asignaturas de DOS. Estos autores plantean la necesidad de desarrollar una estructura de DOS para emprender cualquier análisis de este campo disciplinar. La propuesta por ellos tiene cuatro niveles de agregación: grupos, temas, apartados y subapartados. Los autores anteriormente mencionados tomaron como punto de partida, a nivel de temas, la estructura que aparece en los libros de DO de Domínguez Machuca et al. (1995a y 1995b); ésta distingue los aspectos estratégicos, tácticos y operativos y realiza una ordenación de acuerdo con un enfoque jerárquico, que comprende las decisiones a largo, medio y corto plazo. A partir de ello, y basándose en la información resultante del análisis de los 8 libros de texto más relevantes de DOS y de 143 programas docentes de esta disciplina a nivel mundial, presentan una estructura para la DOS. Esta estructura ha sido validada por diversos análisis de correlación (Aguilar Escobar y Pérez Díez de los Ríos, 2005). En ella distinguen 5 grupos temáticos, que se desglosan en 20 temas.

Para nuestro estudio, hemos clasificado los artículos dentro de los 4 grupos temáticos que aparecen en la Tabla 2. El otro grupo de temas considerado en Aguilar Escobar y Domínguez Machuca (2000), dedicado a Gestión de Cadenas de Suministro, no ha sido incluido explícitamente, pero debido a su interés creciente en la investigación en DO, hemos distinguido temas específicos para ello en los grupos 2, 3 y 4 (temas 2.7, 3.6 y 4.8, respectivamente). Ello ha hecho que, finalmente, el total de temas considerados en el presente estudio ascienda a los 22 que se muestran en la Tabla 2 junto con los 4 grupos de temas considerados.

Algunos de los artículos revisados se ocupan de aspectos asignables a más de un tema y/o a más de un grupo temático. Dado que uno de nuestros objetivos es identificar los temas de interés en la investigación en DOS, hemos computado cada uno de los grupos y temas que aparecían en cada artículo. Este mismo criterio es seguido en otros trabajos (ej.: Pannirselvam et al., 1999).

TABLA 2.—Grupos temáticos y temas considerados

1	Introducción y problemática de los servicios (en adelante será el GRUPO 1 o G1)
	1.1. Introducción y problemática de los servicios
2	Estrategias y objetivos de operaciones en servicios (en adelante será el GRUPO 2 o G2)
	2.1 Dirección de organizaciones de servicios
	2.2 Aspectos generales de estrategia y objetivos de operaciones en servicios
	2.3 Aspectos estratégicos de la calidad
	2.4 Productividad en servicios
	2.5 Tecnologías de la información y nuevas tecnologías en servicios
	2.6 Expansión, internacionalización y globalización de los servicios
	2.7 Estrategias y objetivos en cadenas de suministro
3	Diseño del Subsistema de Operaciones en servicios (en adelante será el GRUPO 3 o G3)
	3.1 Selección y diseño del servicio
	3.2 Selección y diseño del sistema de prestación del servicio
	3.3 Gestión de la capacidad y la demanda en servicios
	3.4 Localización
	3.5 Diseño y distribución en planta de instalaciones
	3.6 Diseño del subsistema de operaciones en cadenas de suministro
4	Planificación, programación y control de servicios (en adelante será el GRUPO 4 o G4)
	4.1 Planificación, programación y control de las operaciones en servicios
	4.2 Planificación, programación y control de la capacidad en servicios
	4.3 Programación y control a corto plazo en servicios
	4.4 Gestión y control de inventarios en servicios
	4.5 Gestión de proyectos en servicios
	4.6 Diseño, medición y compensación del trabajo
	4.7 Medición y control de calidad en servicios
	4.8 Planificación, programación y control en cadenas de suministro

La siguiente cuestión objeto de análisis se refiere a los *métodos empleados en la investigación*. Ésta ha sido abordada por numerosos autores en el campo de la DO (ej.: Van Hoek (2001), Alfaro Tanco et al. (2002), Scandura y Williams (2000), Prasad et al. (2000), Pannirselvam et al. (1999), Claver Cortés et al. (1999), Swamidass (1991) o Meredith et al. (1989)). Dado que no se observa una coincidencia plena en los criterios empleados, hemos analizado los distintos trabajos mencionados y hemos optado por emplear la siguiente clasificación: *conceptuales/teóricos* (C/T), *revisión de literatura* (RL), *modelos/simulaciones* (M/S) y *estudios empíricos* (E). Esta clasificación nos permitirá la comparación con otros trabajos previos en relación con otro aspecto fundamental que nos interesa, la evolución del papel que juega la metodología empírica en la investigación en DO y en sus subáreas.

Debido a la importancia otorgada actualmente a los estudios empíricos, le hemos dedicado una especial atención, procediéndose a una clasificación más exhaustiva. Ésta ha sido obtenida a partir de una serie de estudios que también abordan esta cuestión (algunos de los mencionados anteriormente y, además,

Scudder y Hill (1998) y Flynn et al. (1990)). De acuerdo con ello, cuando el trabajo era clasificado como empírico, se procedió a identificar el *diseño empleado en la investigación*, concretamente: *survey* (S), *métodos de observación directa* (OD; los encontrados en este estudio han sido el *estudio de casos*, la *investigación de campo* y el *action research*), *panel de estudio* (PE), *experimentos de laboratorio* (EL) y *otros* (O; incluyen el empleo de *bases de datos* y de *información histórica*).

Al igual que ocurría con el contenido, en múltiples ocasiones aparecía más de un método de investigación en un mismo artículo. En este caso, hemos contabilizado cada uno de ellos, identificando tanto el uso individual como el múltiple. Este criterio es también empleado por otros autores (ej.: Pannirselvam et al. (1999) y Scudder y Hill (1998)).

La última cuestión que hemos abordado se refiere a los *sectores de actividad* en los que se centra la investigación. A diferencia del contenido y de los métodos de investigación, ese aspecto no suele aparecer con tanta frecuencia como los dos anteriores en estudios similares al que aquí presentamos (ej.: no es abordado en los trabajos de Amoako-Gyampah y Meredith (1989) ni en el de Pannirselvam et al. (1999), pero sí en el de Mabert (1982)). También se trata en otros estudios, concretamente en el de Dangayach y Deshmukh (2001), que se centra en empresas de fabricación, y en el de Alfaro Tanco et al. (2002), sobre Gestión de Cadenas de Suministro. Este último señala como uno de los sectores a los servicios, pero no procede a su desagregación.

Existen distintas clasificaciones de los sectores de actividad, siendo la ISIC (*Industrial Sector International Classification*) una de las más conocidas. Sin embargo, en ocasiones hemos encontrado que las denominaciones de aquéllos no se corresponden exactamente con los utilizados a nivel profesional. Por este motivo hemos creado una clasificación menos detallada, cuyo objetivo es agrupar los distintos servicios por actividades que tengan problemáticas de gestión comunes (ver Tabla 3). En caso de que un artículo no especificase sector alguno, se ha procedido a clasificarlo como *genérico*.

TABLA 3.—*Sectores de actividad considerados*

Correos y mensajería	Servicios a las empresas
Distribución comercial	Servicios personales
Enseñanza	Servicios profesionales
Entidades financieras y de seguros	Servicios públicos y sin ánimo de lucro
Mantenimiento y reparación	Telecomunicaciones
Suministro de energía en general	Transporte
Sanidad	Turismo, ocio, cultura y deporte

4. Análisis de la Investigación en DOS

Abordaremos aquí cada uno de los cuatro bloques de cuestiones planteadas en la introducción como objetivos de nuestro trabajo.

4.1. CUANTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Como ya adelantamos en el apartado 3, el total de artículos de DOS localizados en nuestro estudio (1997-2002) asciende a 155. Si comparamos esta cifra con el total de artículos de DOS en los sexenios 1982-1987 y 1992-1997 (ver Tabla 4), se observa un claro crecimiento en términos absolutos: 23 en el primero, 53 en el segundo y 155 en el tercero. Sin embargo, para tener una visión más clara sobre este tema, conviene analizar la evolución en términos relativos, la cual revela que, en realidad, parece haberse producido un decrecimiento entre los dos primeros sexenios, seguido de una recuperación en el tercero.

TABLA 4.—*Evolución relativa de artículos DOS/artículos DO (1982-2002)*

	Amoako-Gyampah y Meredith (1982-1987)	Pannirselvam et al. (1992-1997)	Domínguez Machuca et al. (1997-2002)
Nº artículos de DOS	23	53	155
Nº artículos de DO	362	1.958	3.327
Porcentaje	6,35%	2,71%	4,7%

Al someter dichos datos al test Chi-cuadrado, se observa que ambos cambios (decrecimiento y recuperación) son estadísticamente significativos ($p=0,0003$ para la primera diferencia y $p=0,0004$ para la segunda). Como entre los dos últimos sexenios existe un solapamiento (el año 1997), hemos realizado también la comparación entre los datos de 1992-1997 y los de 1998-2002, observándose una diferencia significativa aún más importante ($p=0,0001$). Si comparamos las proporciones del primero y tercer sexenio no encontramos significación estadística, por lo que no puede decirse que una sea mayor que la otra. Puede concluirse, pues, que en los últimos años se ha producido una recuperación positiva de la tendencia en la proporción del número de artículos de DOS sobre el conjunto de los del campo más amplio de la DO.

Al analizar la investigación en DOS no sólo interesan los datos para un período agregado concreto, también podrán dar información de interés los datos desagregados que describen su evolución temporal. La evolución bianual agregada (ver Tabla 5) parece mostrar una ligera tendencia al crecimiento, tanto en números absolutos como porcentuales. Con objeto de determinar si ésta es estadísticamente significativa, hemos utilizado los datos observados de artículos de DOS sobre el total de artículos de DO en los distintos bienios. Tras aplicar el test Chi-cuadrado, no se ha encontrado diferencia significativa

entre las proporciones de bienios sucesivos. Sin embargo, sí existe entre las correspondientes al primero (97/98) y tercero (01/02) ($p=0,0382$). Todo ello indica que sí se da un crecimiento en el sexenio, pero que éste es de pendiente muy suave.

TABLA 5.—*Artículos de DOS por revista y bienio (1997-2002)*

Revistas	1997-2002			1997-1998			1999-2000			2001-2002		
	DOS	Total	%	DOS	Total	%	DOS	Total	%	DOS	Total	%
IJOPM	42	432	9,7	13	145	9,0	13	143	9,1	16	144	11,1
IJPE	39	907	4,3	7	258	2,7	17	335	5,1	15	314	4,8
IJPR	6	1.363	0,4	1	381	0,3	2	498	0,4	3	484	0,6
JOM	28	200	14,0	4	53	7,5	9	71	12,7	15	76	19,7
PIM	18	241	7,5	9	106	8,5	4	86	4,7	5	49	10,2
POM	22	184	12,0	2	62	3,2	12	53	22,6	8	69	11,6
Total	155	3.327	4,7	36	1.005	3,6	57	1.186	4,8	62	1.136	5,5

En cualquier caso, dado lo expuesto en el apartado 1, el número de artículos de DOS no puede calificarse sino de muy escaso en las revistas líderes de DO, tanto en términos absolutos (155 en 6 años) como relativos (155 sobre 3.327). El hecho de que todas las revistas analizadas sean específicas del campo de la Dirección de Operaciones revela claramente que, a pesar de las múltiples voces que se alzan en esta disciplina para que aumente la investigación en DOS, ésta sigue ocupando un lugar marginal en el conjunto de las principales revistas de DO. Si hacemos un análisis desagregado observaremos que la situación no es la misma en cada revista. Así, la IJOPM, con 42 artículos, y la IJPE, con 39, agrupan más de la mitad de los artículos de DOS, siendo claramente las líderes por su volumen de publicaciones. Puede ser interesante hacer notar que ambas tienen su sede en Europa. Sin embargo, una de las revistas europeas más relevantes, la IJPR, ocupa un lugar absolutamente marginal, con sólo 6 artículos en 6 años. El resto de las revistas, todas con sede en EEUU, ocupa lugares intermedios. Sin embargo, si este análisis lo efectuamos en términos relativos, observaremos que es la JOM, revista estadounidense, la que ocupa el primer lugar, con un 14% de su contenido dedicado a la DOS, seguida a cierta distancia de la POM (12%), también norteamericana, y de la IJOPM (9,7%), europea (aunque las diferencias entre dichos porcentajes no son estadísticamente significativas). De nuevo la IJPR ocupa el lugar más bajo, con un 0,4% (¡6 artículos sobre 1.363!).

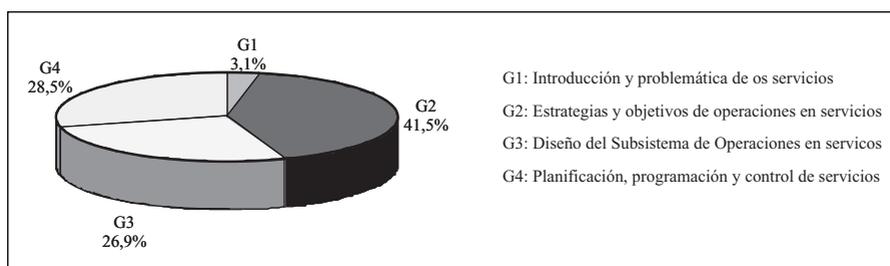
4.2. CONTENIDO DE LA INVESTIGACIÓN

El segundo bloque de cuestiones planteadas en el apartado 1 se refería a los *contenidos de la investigación en DOS*, que comentamos seguidamente.

4.2.1. *Análisis del contenido por grupos temáticos*

La Figura 1 muestra la distribución porcentual para cada uno de los grupos de temas que mencionamos en el apartado 3 (ver Tabla 2). Como puede observarse, el Grupo 2 (G2, Estrategias y objetivos de operaciones en servicios) es el que, con un 41,5%, muestra un mayor porcentaje, seguido del Grupo 4 (G4, Planificación, programación y control de servicios) y del Grupo 3 (G3, Diseño del Subsistema de Operaciones en servicios) con porcentajes similares (28,5% y 26,9%, respectivamente). Respecto a este último grupo, cabe comentar que Amoako-Gyampah y Meredith (1989, pág. 257) mencionaban de forma explícita que el Diseño de Operaciones en servicios no es estudiado ampliamente. En el momento actual, esto parece haber cambiado si nos atenemos a la cifra del 26,9% obtenida en nuestro estudio para el grupo correspondiente a dicha temática (G3). Por último, indicar que el Grupo 1 (G1, Introducción y problemática de los servicios) es abordado de forma muy residual en los artículos analizados, lo cual es lógico dada la temática de que se ocupa.

FIGURA 1.—*Distribución de artículos por grupos de temas (1997-2002)*

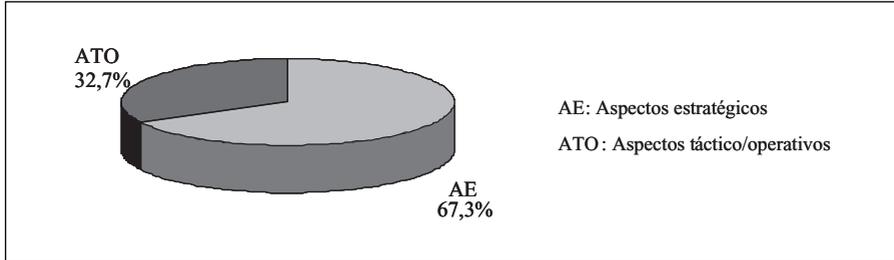


4.2.2. *Desagregación del contenido entre aspectos estratégicos y táctico/operativos*

Dadas las recomendaciones de conocidos autores (ej.: Buffa, 1980; Chase, 1980; Samson y Whibark, 1998) en relación con el deseable incremento de la investigación en DO sobre aspectos estratégicos (AE), hemos considerado importante estudiar este aspecto para la DOS y compararlo con la investigación sobre aspectos táctico/operativos (ATO), preponderante en la investigación en DO de acuerdo con los estudios de Amoako-Gyampah y Meredith (1989) y de Pannirselvam et al. (1999). En nuestro caso, los grupos G2 y G3 representan a los AE y el G4 a los ATO. Para la asignación a aspectos estratégicos y a táctico/operativos computan tanto los artículos que abordan G2, G3 y G4 de forma única como los que los combinan con otros grupos, aunque para evitar considerar dos veces estratégico a un mismo artículo, los que trataban simultáneamente G2 y G3 sólo se han computado una vez. De acuerdo

con ello hemos elaborado la Figura 2, que muestra el porcentaje de artículos que abordan aspectos estratégicos y táctico/operativos.

FIGURA 2.—*Distribución de artículos entre aspectos estratégicos y táctico/operativos*



Los resultados obtenidos muestran que en el período 1997-2002 se satisfacen las recomendaciones mencionadas en el párrafo anterior, pues el total agregado de artículos que abordan aspectos estratégicos (67,3%) duplica al de aspectos táctico/operativos (32,7%), diferencia que da una gran significancia estadística al aplicar el test Chi-cuadrado ($\chi^2=40,0476$; $\text{sig}=0,0000$). De acuerdo con los estudios anteriormente mencionados, estos resultados marcan una clara diferencia con la investigación en DO desarrollada hasta 1997, en la que se observaba el predominio de los aspectos táctico/operativos. También supone una gran diferencia respecto a la investigación en DOS analizada por Mabert (1982), en la que los ATO representaban un 82,6% frente al 17,4% de los AE.

Cabe preguntarse si lo que ocurre a nivel agregado pasa también en las distintas revistas o, si por el contrario, existen diferencias entre ellas. La Tabla 6 muestra los valores porcentuales de los artículos estratégicos y de los táctico/operativos en cada una de las revistas analizadas. En ella puede observarse cómo en cuatro de las seis revistas (IJOPM, IJPE, JOM y POM) los aspectos estratégicos superan a los táctico/operativos, resaltando la IJOPM y la JOM, con diferencias cercanas a 60 puntos porcentuales, estadísticamente significativas al realizar el test Chi-cuadrado ($p=0,0000$ y $p=0,0001$, respectiva-

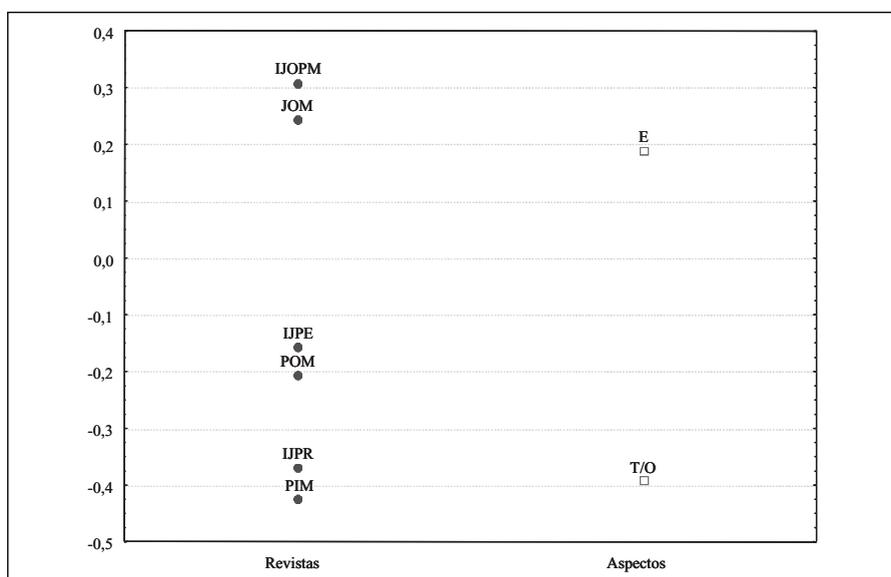
TABLA 6.—*Artículos estratégicos y táctico/operativos por revista*

	Aspectos estratégicos		Aspectos táctico/operativos		Total
	Artículos	%	Artículos	%	Artículos
IJOPM	36	81,8	8	18,2	44
IJPE	24	60,0	16	40,0	40
IJPR	3	50,0	3	50,0	6
JOM	26	78,8	7	21,2	33
PIM	9	47,4	10	52,6	19
POM	15	57,7	11	42,3	26
Total	113	67,3	55	32,7	168

mente). En la IJPR el número de ambos aspectos coincide (en valores absolutos muy bajos) y la PIM es la única revista en la que los aspectos táctico/operativos superan a los estratégicos, aunque con una mínima diferencia.

Con objeto de averiguar si existe algún tipo de asociación entre las revistas y la investigación sobre aspectos estratégicos y táctico/operativos, hemos efectuado el test Chi-cuadrado de homogeneidad, encontrándose diferencias significativas ($\chi^2=12,4905$ $p=0,0287$), es decir, existe asociación entre revistas y aspectos estratégicos y táctico/operativos. Posteriormente (ver Figura 3) se ha realizado un análisis de correspondencias, obteniéndose que las revistas IJOPM y JOM están asociadas a los aspectos estratégicos, mientras que el resto está más orientado a los aspectos táctico/operativos, aunque las revistas IJPR y PIM lo están en mayor medida.

FIGURA 3.—Análisis de correspondencias entre revistas y aspectos



Dado que los porcentajes totales para el sexenio analizado de la Figura 2 pueden ocultar diferencias a lo largo del período considerado, vamos a observar, con ayuda de la Tabla 7, la evolución temporal por bienios de los distintos aspectos. En dicha tabla puede observarse cómo, en todos los bienios, los aspectos estratégicos superan a los táctico/operativos, produciéndose, en el segundo bienio, un mayor distanciamiento entre ambos, que se ve acortado levemente en el último bienio. Al comparar por bienios las proporciones de dichos aspectos mediante el test Normal, se encuentran diferencias significativas (ver Tabla 8), lo cual parece confirmar el asentamiento de la investigación sobre temas estratégicos a un nivel superior al de los temas más tácticos durante todo el sexenio.

TABLA 7.—*Artículos estratégicos y táctico/operativos por bienios*

Aspectos	1997-1998		1999-2000		2000-2001		Total	
	Artículos	%	Artículos	%	Artículos	%	Artículos	%
Estratégicos	27	67,5	44	68,8	42	65,6	113	67,3
Táctico/operativos	13	32,5	20	31,3	22	34,4	55	32,7
Total	40	100,0	64	100,0	64	100,0	168	100,0

TABLA 8.—*Comparación de proporciones de aspectos estratégicos y táctico/operativos para cada bienio (test normal)*

Comparación AE con	1997-1998		1999-2000		2000-2001	
	Z	Sig.	Z	Sig.	Z	Sig.
ATO para cada bienio	2,3631	0,0181	3,2362	0,0012	2,6318	0,0085

Sin embargo, a pesar de lo positivo de dicho resultado en cuanto al aumento del estudio de aspectos estratégicos, pensamos que ello también puede esconder algún aspecto negativo en el caso de la DOS. En nuestra opinión, una de las razones del menor número de trabajos táctico/operativos puede proceder de que resultan más difusos, menos estructurados, con mucha variedad y, en suma, más difíciles de captar en cuanto a planteamiento y resolución de problemas que los del mismo nivel en manufactura. Así pues, consideramos que la escasa investigación en aspectos táctico/operativos constituye una carencia en DOS y debería hacerse un esfuerzo por incrementar la investigación en este ámbito (sin dejar de seguir insistiendo en la de aspectos estratégicos).

4.2.3. Desagregación del contenido por temas

La Tabla 9 muestra el desglose por temas de los artículos analizados en el presente estudio. En su última columna también muestra el ranking de los distintos temas en función de su porcentaje sobre el total.

Los datos agregados muestran cinco temas que concentran casi el 50% de las publicaciones, señalados en negrita en la Tabla 9. Cuatro de ellos se ocupan de aspectos estratégicos (temas 2.3, 3.2, 2.4 y 2.2) y el otro de aspectos táctico/operativos (tema 4.4). Seguidamente comentaremos los temas más significativos e intentaremos comparar con los trabajos previos mencionados en el apartado 1. Hay que tener en cuenta que dicha comparación debe tomarse con cautela debido a las diferencias existentes entre los listados de temas, especialmente entre los relativos a DO y DOS, pero también con el listado de DOS de Mabert (1982), que sólo distingue siete temas.

Conforme a nuestro estudio, el tema más abordado en la investigación en DOS es el 2.3 (Aspectos estratégicos de la calidad) con un 12,8%. Ello significa un gran cambio respecto a los años 70, pues en el trabajo de Mabert no aparece ningún tema sobre calidad. El porcentaje obtenido en nuestro estudio está en sintonía con la investigación en DO, pues calidad es uno de los temas

que mostraba un claro crecimiento en los estudios previos: 4,97% en el período 1982-87 y 11,34% en el 1992-97. Sin embargo, para la comparación con la investigación en DOS, habría que sumar al 12,8% del tema 2.3, el 5,1% del tema 4.7 (Medición y control de calidad en servicios). Si considerásemos la investigación en calidad de esta forma agregada, el 17,9% resultante pondría aún más de manifiesto la importancia de este tema en la investigación en DOS.

TABLA 9.—*Distribución de temas por grupos temáticos*

	Tema	Total	%	Ran- king
	GRUPO 1	6	2,6	
1.1	Introducción y problemática de los servicios	6	2,6	16
	GRUPO 2	104	44,3	
2.1	Dirección de organizaciones de servicios	11	4,7	8
2.2	Aspectos generales de estrategia y objetivos de operaciones en servicios	15	6,4	5
2.3	Aspectos estratégicos de la calidad	30	12,8	1
2.4	Productividad en servicios	25	10,6	3
2.5	Tecnologías de la información y nuevas tecnologías en servicios	13	5,5	6
2.6	Expansión, internacionalización y globalización de los servicios	3	1,3	19
2.7	Estrategias y objetivos en cadenas de suministro	7	3,0	15
	GRUPO 3	58	24,7	
3.1	Selección y diseño del servicio	9	3,8	10
3.2	Selección y diseño del sistema de prestación del servicio	26	11,1	2
3.3	Gestión de la capacidad y la demanda en servicios	8	3,4	13
3.4	Localización	3	1,3	19
3.5	Diseño y distribución en planta de instalaciones	4	1,7	18
3.6	Diseño del subsistema de operaciones en cadenas de suministro	8	3,4	13
	GRUPO 4	67	28,5	
4.1	Planificación, programación y control de las operaciones en servicios	10	4,3	9
4.2	Planificación, programación y control de la capacidad en servicios	9	3,8	10
4.3	Programación y control a corto plazo en servicios	6	2,6	16
4.4	Gestión y control de inventarios en servicios	20	8,5	4
4.5	Gestión de proyectos en servicios	1	0,4	21
4.6	Diseño, medición y compensación del trabajo	0	0,0	22
4.7	Medición y control de calidad en servicios	12	5,1	7
4.8	Planificación, programación y control en cadenas de suministro	9	3,8	10
	Total	235	100	

En segundo lugar de nuestro ranking aparece el tema 3.2 (Selección y diseño del sistema de prestación del servicio), con un 11,1%. Cabe señalar que el tema de DO con él relacionado, «Diseño del proceso», también se encuentra entre los más estudiados en el ámbito general de la DO, tanto en el trabajo de Amoako-Gyampah y Meredith (1989) (donde ocupa el segundo

lugar con un 19,89%), como en el de Pannirselvam et al. (1999) (cuarto lugar, con un 11,29%). En el trabajo de Mabert sobre DOS aparece en tercer lugar, con un 13,9%. El siguiente puesto en nuestro estudio, con un 10,6%, lo ocupa el tema 2.4 (Productividad), no apareciendo éste explícitamente en los estudios previos.

El cuarto puesto del ranking presentado en la Tabla 9 lo ocupa el tema 4.4 (Gestión y control de inventarios), con un 8,5% del total de artículos. Este tema ocupaba, respectivamente, el primer y segundo lugar en los trabajos de Amoako-Gyampah y Meredith (1989) y Pannirselvam et al. (1999) sobre DO. Sin embargo, dichos estudios muestran un claro descenso en las publicaciones sobre el tema: 24,59% entre 1982-87 y 16,19% entre 1992-97, lo cual se justificaba por el cambio de orientación, en relación con los inventarios, provocado por el éxito del JIT. Si a esto unimos que los inventarios tienen un papel menos fundamental en los servicios que en la manufactura, resulta lógico que en la investigación en DOS representen sólo un 8,5% de las publicaciones. Sin embargo, es interesante resaltar que, a pesar de que este porcentaje es bastante menor que en la DO, es suficiente para situar a los inventarios entre los principales temas de la investigación en DOS actual. Esto no deja de ser sorprendente, dada la clara menor importancia de los inventarios en las organizaciones de servicio en comparación con las de manufactura. En el estudio de Mabert no aparecía este tema.

El porcentaje del resto de temas analizados disminuye de manera acusada (ver Tabla 9). Entre los menos abordados cabe resaltar el 2.6, que incluye los aspectos relativos a la Expansión, internacionalización y globalización de los servicios. Dicho tema, con un 1,3% ocupa el lugar número 19 de nuestro ranking (de un total de 22). Este porcentaje es aún bastante inferior al obtenido por Prasad et al. (2000) en su estudio comparativo entre la investigación en Dirección de Operaciones Internacionales y la DO publicada en 28 revistas en el período 1986-1997. En él, sólo un 3,07% de los artículos de Dirección de Operaciones Internacionales se ocupaban del sector servicios (18 sobre 587). Dada la creciente importancia de los servicios en las Operaciones internacionales, los autores mostraban su extrañeza ante este resultado y opinaban que éste debería cambiar con la evolución mundial hacia economías de servicio (en esta misma línea se pronuncian Roth y Menor, 2003, pág. 158). Sin embargo, este hecho no se constata en nuestro estudio, confirmándose, por tanto, un claro desajuste con las necesidades reales.

También cabe señalar que tres temas básicos para aumentar la eficiencia, así como la eficacia en relación con los objetivos del Subsistema Productivo, reciben poco interés. Éstos son los tres temas dedicados a la Planificación, programación y control (4.1, 4.2 y 4.3), que, aunque en conjunto alcanzan el 10,7%, individualmente obtienen pequeños porcentajes.

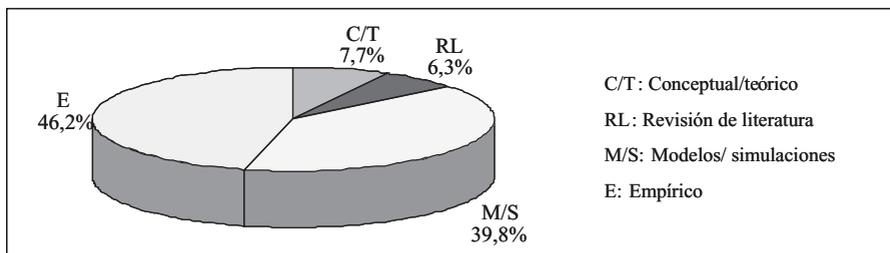
Antes de concluir con este apartado, nos gustaría comentar el tema relativo a la Gestión de cadenas de suministro. Tal como dijimos en el apartado 3, hemos distinguido temas específicos en los grupos 2, 3 y 4 (temas 2.7, 3.6 y 4.8). Por separado, cada uno de los temas mencionados no llega a tener un porcentaje elevado. Sin embargo, si procedemos a su agregación, el 10,2% resultante (3,8% del tema 4.8; 3,4% del tema 3.6 y 3% del tema 2.7) lo lleva

al quinto puesto (tras el agregado de la investigación en Calidad (17,9%), el de Selección y diseño del sistema de prestación del servicio (11,1%), el agregado de Planificación, programación y control (10,7%) y el de Productividad en servicios (10,6%)). No es posible comparar estos datos con estudios previos sobre investigación en DO en general (tampoco con la investigación en DOS llevada a cabo por Mabert en 1982), ya que en ellos no aparecen temas específicos de Gestión de cadenas de suministro. Debido al carácter emergente de esta temática, el 10,2% observado podría no parecer, en principio, un mal porcentaje. Sin embargo, éste representa sólo un 0,72% sobre el total de artículos publicados en las revistas analizadas, (24 sobre 3.327). Esta cifra, en sí pequeña, lo es aún más si la comparamos con la media de los artículos de DO sobre Gestión de cadenas de suministro que, aunque también pequeña, alcanza un 3,9% de las publicaciones (Alfaro Tanco et al. 2002).

4.3. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

El tercer bloque de cuestiones que se plantea en este trabajo es el relativo a los *métodos empleados en la investigación en DOS*. La Figura 4 muestra los datos agregados, entre los que destaca el porcentaje de artículos empíricos, que ocupan el primer lugar, con un 46,2%. Le siguen los trabajos que emplean la modelización o la simulación, con un 39,8%, encontrándose el resto a niveles muy inferiores. Al aplicar el test Chi-cuadrado a las dos proporciones mencionadas, se observa que la diferencia no es significativa ($\text{Chi-}2=1,8094$ y $\text{sig}=0,1786$). A pesar de ello podemos afirmar que en DOS se rompe con la primacía de modelos y simulaciones para la investigación, la cual ha venido manteniéndose desde hace muchos años en el ámbito más general de la DO. Así, en el trabajo de Amoako-Gyampah y Meredith (1989) se constató que los métodos más cuantitativos, concretamente la modelización y la simulación, mantenían un lugar preponderante (38,02% y 30,80% respectivamente), con un 68,82% en conjunto frente a un 17,1% para los métodos empíricos. Esta preponderancia se sigue manteniendo diez años más tarde, cuando aparecen los resultados del estudio de Pannirselvam et al. (1999), en el que la modelización y la simulación seguían ocupando un claro primer lugar, con un 71,43% en conjunto, frente a un 20,76% para el agregado de métodos empíricos. El trabajo de Mabert no contemplaba este aspecto.

FIGURA 4.—Distribución de artículos por perfil metodológico



Parece pues, que a tenor de nuestro estudio, al menos en la DOS, se ha producido el acercamiento a la realidad en la investigación, reclamada desde principios de los 80 por diversos autores (ver Miller et al. (1981) o Amoako-Gyampah y Meredith (1989)).

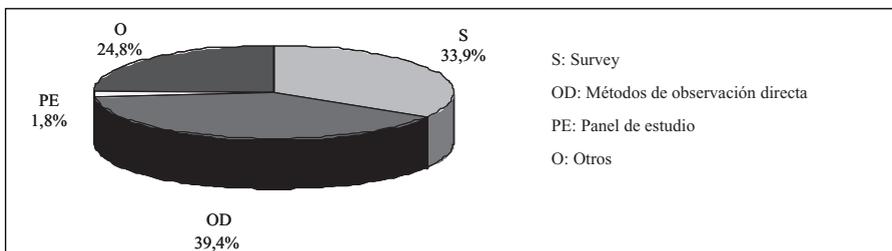
La diferencia entre la DO en sentido amplio y la DOS también se detectaba en el estudio de Amoako-Gyampah y Meredith (1989), que constataba que la mayor parte de los artículos de servicios empleaba métodos empíricos y, más concretamente, el estudio de casos. Sin embargo, en el estudio posterior realizado por Pannirselvam et al. (1999), el empleo de modelos y simulaciones en servicios (con un 55,2%) doblaba al de trabajos empíricos (con un 27,2%). En nuestro estudio se observa, pues, un claro cambio respecto al sexenio anterior. Además, esta relación entre las proporciones de trabajos empíricos y de modelo/simulaciones se mantiene a lo largo de todo el período de estudio.

Con objeto de averiguar si existe algún tipo de asociación entre los distintos métodos de investigación y los temas investigados, hemos llevado a cabo el test Chi-cuadrado de homogeneidad, no encontrándose diferencias significativas ($\chi^2=80,8174$; $p=0,0647$). Ello indica que no hay ningún tipo de asociación o, lo que es lo mismo, que todos los temas muestran la misma distribución para los métodos de investigación. Hemos obtenido este mismo resultado ($\chi^2=24,1084$; $p=0,2878$) al aplicar el test Chi-cuadrado de homogeneidad entre los temas y los dos métodos más empleados (modelos/simulaciones y trabajos empíricos).

Para terminar este apartado, analizaremos con más profundidad los trabajos empíricos, centrándonos en el *diseño de la investigación* ya mencionado en el apartado 3. La Figura 5 muestra que la mayoría de los trabajos (39,4%) emplean *métodos de observación directa*, OD (fundamentalmente *estudios de casos*, con un 33,9% del total). Este método va seguido por la categoría *survey*, S (33,9%) y por la que hemos denominado *otros*, O (24,8%, mayoritariamente *información histórica*). El *panel de estudio*, PE, aparece tan sólo de forma anecdótica, no existiendo ningún *experimento de laboratorio*. Al someter las proporciones de los tres primeros tipos de diseño al test Chi-cuadrado, sólo hemos obtenido diferencia significativa entre los métodos OD y O ($p=0,0204$).

En cuanto al diseño de la investigación, sólo podemos comparar con el uso de *surveys* y estudio de casos para la DO en los trabajos de Amoako-Gyampah y Meredith (1989) y Pannirselvam et al. (1999), y esto en relación con el

FIGURA 5.—Distribución de artículos empíricos



porcentaje sobre el total de métodos, no sobre el de trabajos empíricos. Tampoco es posible hacer un análisis estadístico puesto que dichos trabajos no proporcionan el desglose adecuado de los datos. En relación con los *surveys*, se había observado un aumento claro, desde el 7,22% que muestra el estudio de Amoako-Gyampah y Meredith, al 13,17% en el Pannirselvam et al. En nuestro caso, para la DOS se alcanza una cifra algo superior a esta última, siendo igual al 15,7%¹. Por lo que respecta al estudio de casos, en DO se daba un estancamiento, pasándose del 4,94% en el primer trabajo mencionado a un 5,24% en el segundo. Para el caso de la DOS, en el período analizado, el porcentaje es claramente superior, llegándose al 15,7%².

4.4. SECTORES DE ACTIVIDAD

La Tabla 10 muestra, ordenado de mayor a menor peso relativo, el número de artículos que se ocupa de cada uno de los sectores considerados.

TABLA 10.—*Artículos por sectores de actividad*

Sector de Actividad	Artículos	%
1. Distribución Comercial	38	24,5
2. Sanidad	22	14,2
3. Transporte	15	9,7
4. Turismo, ocio, cultura y deporte	9	5,8
5. Entidades financieras y de seguros	7	4,5
6. Mantenimiento y reparación	6	3,9
6. Servicios públicos y sin ánimo de lucro	6	3,9
8. Telecomunicaciones	5	3,2
9. Servicios a las empresas	4	2,6
9. Servicios profesionales	4	2,6
11. Suministro de energía en general	2	1,3
11. Enseñanza	2	1,3
13. Correos y mensajería	1	0,6
14. Servicios personales	0	0,0
Total artículos que aborden sector	121	78,1
15. Genéricos (ningún sector en concreto)	34	21,9
Total	155	100

¹ 33,9% del 46,2% de trabajos empíricos.

² 33,9% del 46,2% de trabajos empíricos.

Hay que destacar que la mayor parte de los artículos se ocupan de algún sector (un 78,1%). Esto marca una diferencia con los resultados de Amoako-Gyampah y Meredith (1989) para la investigación en DO, en la que no había muchos artículos que se dedicasen a sectores concretos. El estudio de Pannirselvam et al. (1999) no se ocupa de este tema. En cuanto al trabajo de Mabert (1982) sobre la investigación en DOS, todos los artículos analizados se ocupan de algún sector concreto.

En nuestro estudio, los tres sectores que más destacan son el de Distribución comercial (24,5%), Sanidad (14,2%) y Transporte (9,7%). En conjunto, estos tres sectores representan el 48,4% del total. El resto de los sectores presentan porcentajes mucho más bajos. Comparando con trabajos previos, en el de Mabert (1982), al igual que ocurre en el presente estudio, la investigación en Transporte y Sanidad ocupaba el segundo y tercer lugar, aunque con porcentajes superiores al encontrado en nuestro estudio (19,8% y 17,4% respectivamente). Estos sectores mantienen, pues, el papel relevante que tenía en los 70. La Distribución comercial, por el contrario, no aparecía en el citado estudio.

Por otra parte, cabe señalar que no se dedica mucha atención a la investigación en importantes sectores del momento actual, tales como: Turismo, ocio cultura y deporte; Telecomunicaciones; Entidades financieras y de seguros; Servicios públicos y Suministro de energía. Lo mismo ocurría en el estudio de Mabert, excepto para el sector de Entidades financieras que, con un 23,3%, ocupaba el primer lugar. Telecomunicaciones aparecía en penúltimo lugar con un 2,3% y los otros dos sectores ni siquiera aparecían. Otra diferencia de interés viene del sector Enseñanza, que en nuestro estudio aparece en antepenúltimo lugar (1,3%), mientras que en el de Mabert ocupaba el tercero (ex aequo con Sanidad, con un 17,4%).

La evolución temporal por bienios se observa en la Tabla 11 para los ocho primeros sectores de la Tabla 10, que representan casi el 70% de los artículos que se centran en algún sector. La aplicación del test Chi-cuadrado a la comparación de proporciones entre bienios para los distintos sectores no muestra diferencias significativas. En cualquier caso, hay algunos datos de interés.

TABLA 11.—Número de artículos por sector de actividad y bienio

Sector de Actividad	1997-1998		1999-2000		2001-2002		Total	
	Artíc.	%	Artíc.	%	Artíc.	%	Artíc.	%
1. Distribución Comercial	4	20,0	13	37,1	21	39,6	38	35,2
2. Sanidad	4	20,0	5	14,3	13	24,5	22	20,4
3. Transporte	2	10,0	7	20,0	6	11,3	15	13,9
4. Turismo, ocio, cultura y deporte	2	10,0	3	8,6	4	7,5	9	8,3
5. Entidades financieras y de seguros	3	15,0	2	5,7	2	3,8	7	6,5
6. Mantenimiento y reparación	2	10,0	3	8,6	1	1,9	6	5,6
6. Servicios públicos y sin ánimo de lucro	2	10,0	2	5,7	2	3,8	6	5,6
8. Telecomunicaciones	1	5,0	0	0,0	4	7,5	5	4,6
Total	20	100,0	35	100	53	100,0	108	100,0

Hablando en términos relativos, Distribución comercial es el sector que mayor crecimiento presenta a lo largo del período considerado (20%; 37,1%; 39,6%, respectivamente en cada uno de los bienios estudiados). Turismo, ocio, cultura y deporte; Entidades financieras y de seguros; Mantenimiento y reparación y Servicios públicos presentan un descenso continuado, siendo más leve en el caso de Turismo, ocio, cultura y deporte y más acusado en el resto. En los restantes sectores (Sanidad, Telecomunicaciones y Transporte) no se observan tendencias de crecimiento o decrecimiento claros. Sanidad y Telecomunicaciones bajan para después subir y Transporte experimenta un incremento seguido de un descenso.

5. Consideraciones finales. Conclusiones e investigación futura

En el presente trabajo, hemos analizado, para el período 1997-2002, las publicaciones de Dirección de Operaciones en Servicios en las seis revistas más relevantes específicas de Dirección de Operaciones (de acuerdo con diversos estudios que proporcionan rankings de las mismas en función de su calidad y relevancia o del número de citas). En la medida de lo posible, hemos comparado nuestros resultados con los que aparecen, para la DO en general y (de forma más limitada) para la DOS, en dos conocidos estudios previos sobre DO (Amoako-Gyampah y Meredith (1989), y Pannirselvam et al. (1999)), así como con los resultados que, sobre DOS, aparecen en el estudio de Mabert (1982). Aunque a lo largo del presente trabajo hemos comentado las distintas conclusiones obtenidas, resumimos a continuación algunos aspectos que consideramos de especial relevancia.

En relación con el *volumen de investigación* en DOS (medida a través del número de artículos), se observa un crecimiento en términos absolutos desde 1982 hasta la fecha. Sin embargo, éste ha sido más lento que el de su disciplina matriz, la DO. Esto se aprecia aún mejor al analizarlo en términos relativos, pues entre 1982-1987 y 1992-1997 hubo un decrecimiento de la proporción de trabajos DOS/trabajos DO, seguido de una posterior recuperación en 1997-2002, aunque ésta fue muy escasa. A la vista de los datos obtenidos, podemos afirmar, sin temor a equivocarnos, que el volumen de resultados de investigación de la DOS en las principales revistas específicas de DO está aún muy lejos de ocupar el nivel que le corresponde dada la importancia de su objeto de estudio (y ello a pesar de que se viene reclamando, y esperando, un cambio positivo desde principios de los 80). El análisis individualizado de las distintas revistas en el período 1997-2002 muestra que dos revistas europeas, IJOPM y IJPE, son las líderes en número absoluto de publicaciones en DOS, mientras que son dos norteamericanas, JOM y POM, las primeras en cuanto a números relativos. En cualquier caso dichas cifras representan un porcentaje marginal en el conjunto de las publicaciones de las principales revistas de DO.

Las razones que justifican esta situación no pueden más que conjeturarse, pues no existen estudios al respecto. No cabe duda que la mencionada situación marginal existente para la DOS (mantenida desde hace muchos años) hace que el sector servicios se presente ante el investigador de Operaciones

como un campo de estudio mucho más desconocido y menos familiar que el sector industrial. Su problemática es compleja, más difusa y su variedad más amplia. Esto puede constituir un reto susceptible de atraer a los investigadores más avezados, pero menos a los más recientes, que suelen ser los más numerosos. En general, resulta plausible creer que, en un sistema que prima las publicaciones para asentarse profesionalmente, puede ser más rentable mantenerse en los senderos más conocidos y explorados, máxime cuando se observa que en las revistas más relevantes de DO aparecen fundamentalmente artículos sobre manufactura. Evidentemente, no queremos decir que todo el que investiga en manufactura lo haga porque ello sea más fácil o cómodo y no porque sea su objeto de interés; lo que sí está claro es que el número de investigaciones en DOS está muy lejos de responder a las necesidades del mundo real. Los investigadores experimentados, aquéllos que dirigen grupos de investigación, los editores de revistas, las Sociedades Científicas, etc., deberían impulsar, cada uno en función de sus posibilidades e instrumentos, el incremento de la investigación en DOS. En nuestra opinión, en el momento en que ésta alcance la masa crítica suficiente, se pasará del lento crecimiento actual a uno más rápido, con el cual podría alcanzarse, no sabemos cuando, el nivel que le corresponde. En cualquier caso, esta situación también puede estar mostrando que el sistema actual de reconocimiento de méritos de investigación necesitaría ser revisado para tener en cuenta la problemática mencionada, aunque reconocemos la dificultad de dicha tarea.

En relación con el *contenido de la investigación*, la proporción de artículos que se ocupan de aspectos estratégicos (67,3%) supera significativamente a la de temas táctico/operativos (32,7%), lo cual está en sintonía con las recomendaciones (para la DO) de conocidos autores como Buffa (1980), Chase (1980) y Samson y Whibark (1998). Esto marca una diferencia con la disciplina matriz (la DO) en la que, de acuerdo con los dos estudios previos utilizados (Amoako-Gyampah y Meredith (1989) y Pannirselvam et al. (1999)), sigue primando la investigación en temas táctico/operativos. También supone una gran diferencia respecto a la investigación en DOS analizada por Mabert (1982), en la que sólo el 17,4% de los artículos se referían a aspectos estratégicos. La primacía de estos aspectos encontrada en nuestro estudio se ha confirmado al analizar la evolución bianual. Distinguiendo por revistas, cabe indicar que la IJOPM y la JOM están más asociadas a aspectos estratégicos, mientras que el resto está más orientado a aspectos táctico/operativos, aunque en mayor medida las revistas IJPR y PIM. Sin embargo, a pesar de lo positivo del resultado en cuanto al aumento del estudio de aspectos estratégicos, pensamos que ello también puede esconder algún aspecto negativo en el caso de la DOS. En nuestra opinión, la escasa investigación en aspectos táctico/operativos constituye una carencia en DOS y debería hacerse un esfuerzo por incrementar la investigación en este ámbito (sin dejar de seguir insistiendo en los aspectos estratégicos), especialmente en los temas de planificación, programación y control.

Desagregando el contenido por temas, cinco de ellos concentran casi el 50% de las publicaciones, ocupándose cuatro de ellos de aspectos estratégicos. En línea con lo que ocurre en la DO (en la que se observa un importante incremento porcentual de la investigación en Calidad), el agregado de temas

dedicados al mencionado aspecto es el que presenta la mayor concentración de publicaciones en DOS (17,9%); además, esto significa un gran cambio respecto a la situación de los años 70 (en el trabajo de Mabert (1982) no aparece ningún tema sobre calidad). A este tema le siguen el de Selección y diseño del sistema de prestación del servicio (11,1%), el agregado de Planificación, programación y control (10,7%), el de Productividad (10,6%) y el agregado de Cadenas de suministro (10,2%). En el otro extremo, es prácticamente inexistente la investigación sobre Expansión, internacionalización y globalización de los servicios, a pesar de su importancia y del incremento de este aspecto en el mundo real.

En relación con los *métodos empleados en la investigación* en DOS, hemos observado una preponderancia de los métodos empíricos, rompiéndose con la primacía que vienen manteniendo en DO la modelización y simulación. Dentro de los métodos empíricos ocupan el primer lugar los métodos de observación directa (fundamentalmente el estudio de casos) y el *survey*, lo cual es coherente con el carácter emergente de este campo disciplinar. Parece, pues, que en la DOS se ha dado un mayor acercamiento del investigador a la realidad, el cual viene reclamándose desde hace más de veinte años por reputados autores de DO. Ello es aún más notable si tenemos en cuenta que la posible resistencia de editores, y especialmente revisores, a evaluar trabajos con métodos no familiares en DO, había sido señalada como una de las posibles barreras a este cambio de metodología³.

Respecto a los *sectores objeto de estudio*, hay que resaltar que, al contrario de lo que ocurría en la investigación en DO en la década de los 80, la mayor parte de la investigación en DOS se centra en algún sector de actividad. Casi el 50% de la atención se centra en tres sectores: Distribución comercial (24,5%), Sanidad (14,2%) y Transporte (9,7%). Los dos últimos mantienen el papel relevante que ya presentaban en los años 70, ya que, a tenor de los datos de Mabert (1982), ocupaban también un segundo y tercer puesto (la Distribución comercial no aparecía en el citado estudio). En el otro extremo, sectores de importancia en la economía, como Turismo, ocio, cultura y deporte; Telecomunicaciones; Entidades financieras y de seguros; Servicios públicos y Suministro de energía, son objeto de atención muy limitada.

Con el presente estudio esperamos haber contribuido a mejorar la comprensión sobre el estado actual de la investigación en DOS y de su evolución, proporcionando un primer marco de referencia para aquéllos que estén interesados en este campo de conocimiento. Cabe indicar, sin embargo, que nuestro trabajo no está exento de limitaciones, las cuales conviene comentar para que el lector sitúe los resultados convenientemente.

En primer lugar, los artículos analizados no muestran los resultados de investigación en DOS de forma exhaustiva, pues existen otras revistas susceptibles de publicarlos. Sin embargo, no debemos olvidar que el conjunto de

³ Ello fue expuesto en 1994 por Jack Meredith (entonces Editor de *JOM*) y Lee Krajewski (entonces editor de *Decision Sciences*) en la 1994 DSI Conference (Pannirselvam et al. (1999)).

revistas analizadas son muy representativas de la investigación de calidad y relevancia en DO, disciplina matriz de la DOS, por lo que atraen sin duda fuertemente al investigador de Operaciones en servicio. Por otra parte, esta falta de exhaustividad es común en los trabajos de esta índole (ej.: Amoako-Gyampah y Meredith (1989) y Pannirselvam et al. (1999)). Cabe, además, recordar que el presente estudio es el primero a nivel mundial en este campo y que aún queda bastante camino por andar. Por lo que a los autores respecta, mientras preparábamos y enviábamos el presente trabajo para CEDE (en junio de 2005), hemos seguido nuestra investigación, incluyendo en ella los resultados procedentes de las revistas de Investigación Operativa/*Management Science* del mismo período. Los resultados de este análisis conjunto han sido, además, comparados en cuanto a contenido con las agendas de investigación en Dirección de Operaciones en Servicios. Todo ello aparecerá en un número, aún por determinar, de la *Journal of Operations Management*.

Otra posible limitación, común en este tipo de investigación, es que lo que se publica en las revistas podría no ser representativo de lo que se envía a las mismas, es decir, que exista un «sesgo editorial en relación con el tipo de temas que debe publicarse». Sin embargo, este problema no parece darse en realidad. Amoako-Gyampah y Meredith (1989) y Pannirselvam et al. (1999), en sus respectivos estudios, llevaron a cabo un *survey* a los editores de las revistas que analizaban, comprobándose que no había diferencia sustancial entre envíos y publicaciones.

Por último, cabe recordar que, debido al retraso en la publicación de los trabajos desde que éstos llegan por primera vez a las revistas, puede afirmarse que (salvo excepciones) la investigación de los dos (a veces tres) últimos años no ha podido ser analizada. A pesar de ello, de los resultados obtenidos de nuestro estudio y de su comparación con los estudios previos, no parece lógico esperar que se hayan producido grandes cambios. No obstante, hemos incluido en nuestra investigación posterior los trabajos de los Congresos más representativos de nuestra disciplina en los dos últimos años del período considerado (POMS, EurOMA y DSI). Éstos se incluyen en el artículo ya mencionado, pendiente de aparecer en la *Journal of Operations Management*.

Agradecimientos

Los coautores desean agradecer la colaboración de José Luis Pérez Díez de los Ríos, que ha participado en los desarrollos estadísticos del trabajo. Asimismo, desean hacer constar que este trabajo se ha desarrollado en el marco del proyecto DPI2003-01579 del Ministerio de Educación y Ciencia.

Referencias bibliográficas

- AGUILAR ESCOBAR, V.G. y DOMÍNGUEZ MACHUCA, J.A. (2000): «Analysis of Text Books on Service Operations Management», en: Machuca, J.A.D. y Mandakovic, T. (Eds.), *POM facing the new millennium*, Sevilla, págs. 383-392.
- AGUILAR ESCOBAR, V.G. y PÉREZ DÍEZ DE LOS RÍOS, J.L. (2005): «Razones del éxito de

- un manual universitario. Un caso práctico». *Revista de Enseñanza Universitaria*, núm. 25.
- ALFARO TANCO, J.A.; ÁLVAREZ GIL, M.J. y MONTES, M.J. (2002): «Lagging behind versus advancing too fast? Identifying gaps research in supply chain», *9th. International Annual Conference of the European Operations Management Association (EurOMA)*, Copenhagen, Denmark, págs. 27-38.
- AMOAKO-GYAMPAH, K. y MEREDITH, J.R. (1989): «The Operations Management research agenda: an update». *Journal of Operations Management*, vol. 8, núm. 3, págs. 250-262.
- BARMAN, S.; TERSINE, R. J. y BUCKLEY, M.R. (1991): «An empirical assessment of the perceived relevance and quality of DO-related journals by academicians». *Journal of Operations Management*, vol. 10, núm. 2, págs. 194-212.
- BARMAN, S.; HANNA, M.D. y LAFORGE, R.L. (2001): «Perceived relevance and quality of DO Journals: a decade later». *Journal of Operations Management*, vol. 19, núm. 3, págs. 367-385.
- BUFFA, E.S. (1980): «Research in Operations Management». *Journal of Operations Management*, vol. 1, núm. 1, págs. 1-8.
- CHASE, R.B. (1980): «A classification and evaluation of research in Operations Management». *Journal of Operations Management*, vol. 1, núm. 1, págs. 9-14.
- CLAVER CORTÉS, E.; GONZÁLEZ RAMÍREZ, M.R. y LLOPIS TAVERNER, J. (1999): «Estudio de la investigación en sistemas de información a través del análisis de dos revistas (1981-1997)». *Revista de Economía y Empresa*, vol. XIII, núm. 36, 2º cuatrimestre, págs. 97-120.
- DANGAYACH, G.S. y DESHMUKH, S.G. (2001): «Manufacturing strategy: literature review and some issues». *International Journal of Operations and Production Research*, vol. 21, núm. 7, págs. 884-932.
- DOMÍNGUEZ MACHUCA, J.A.; ÁLVAREZ Gil, M.J.; GARCÍA GONZÁLEZ, S.; DOMÍNGUEZ MACHUCA, M.A. y RUIZ JIMÉNEZ, A. (1995a): *Dirección de Operaciones: Aspectos estratégicos en la producción y los servicios*. McGraw Hill, Madrid.
- DOMÍNGUEZ MACHUCA, J.A.; GARCÍA GONZÁLEZ, S.; DOMÍNGUEZ MACHUCA, M.A.; RUIZ JIMÉNEZ, A. y ÁLVAREZ Gil, M.J. (1995b): *Dirección de Operaciones: Aspectos tácticos y operativos en la producción y los servicios*. McGraw Hill, Madrid.
- FLYNN, B.; SAKAKIBARA, S.; SCHROEDER, R.G.; BATES, K.A. y FLYNN, E.J. (1990): «Empirical research method in Operations Management». *Journal of Operations Management*, vol. 9, núm. 2, págs. 250-284.
- GOH, C.; HOLSAPPLE, C.W.; JOHNSON, L.E. y TANNER, J.R. (1997): «Evaluating and classifying POM journals». *Journal of Operations Management*, vol. 15, núm. 2, págs. 123-138.
- LEVITT, T. (1972): «Production-Line Approach to Service». *Harvard Business Review*, vol. 50, núm. 5, págs. 41-52.
- MABERT, V.A. (1982): «Service Operations Management: Research and Application». *Journal of Operations Management*, vol. 2, núm. 4, págs. 203-209.
- MEREDITH, J.R.; RATURI, A.; AMOAKO-GYAMPAH, K. y KAPLAN, B. (1989): «Alternative research paradigms in Operations». *Journal of Operations Management*, vol. 8, núm. 4, págs. 297-326.
- MILLER, J.G. y GRAHAM, M.B.W. (con Freeland, J.R.; Hottenstein, M.; Maister, D.M.; Meredith, J. y Schmenner, R.W.) (1981): «Production/Operations Management: Agenda for the 80's». *Decision Science*, vol. 12, núm. 4, págs. 547-571.
- OECD (2004a): Main Economic Indicators, Basic Structural Statistics, May. (<http://www.oecd.org/dataoecd/8/4/1874420.pdf>).
- (2004b): Labour Market Statistics Indicators (<http://www1.oecd.org/scripts/cde/members/lfsindicatorsauthenticate.asp>).