

Integración de las decisiones de marketing y producción en la planificación agregada de la empresa: estado del arte y perspectivas

Amaia Lusa García¹, Carme Martínez Costa², Marta Mas-Machuca³

¹ Instituto de Organización y Control de Sistemas Industriales y Dpto. de Organización de Empresas. Universitat Politècnica de Catalunya. amaia.lusa@upc.edu.

² Instituto de Organización y Control de Sistemas Industriales y Dpto. de Organización de Empresas. Universitat Politècnica de Catalunya. mcarme.martinez@upc.edu.

³Dpto. de Organización de Empresas. ETSEIB. Universitat Politècnica de Catalunya. marta.mas-machuca@upc.edu
Avda. Diagonal, 647, p7, 08028, Barcelona

Palabras clave: planificación de la producción, integración producción y marketing

1. Introducción

En esta comunicación se presenta una revisión de la literatura existente en relación con la integración de las decisiones de marketing y de producción en la planificación agregada. Este trabajo forma parte de un proyecto de investigación más amplio de Planificación Agregada Integrada de la Empresa (proyecto PAGINEM*) que tiene por objetivo el desarrollo de modelos y procedimientos de resolución para problemas de planificación agregada integrando diversas áreas funcionales de la empresa. Concretamente, el estado del arte que se presenta, permitirá estudiar las interrelaciones entre las decisiones propias del marketing (precio, promoción, distribución y lanzamiento de nuevos productos) y las decisiones de producción (cantidad de productos, nivel de inventario, etc.) y, de esta manera, contribuir al desarrollo de modelos de decisión integrados.

La estructura de esta comunicación es la siguiente: en primer lugar, se hace una introducción sobre la importancia de la coordinación entre las decisiones del departamento de marketing y el de producción. En segundo lugar, se clasifican y describen las principales aportaciones en este campo, en especial, los modelos matemáticos de la planificación agregada que integran variables de marketing y de producción. A continuación, se analizan las funciones de demanda utilizadas en los modelos analizados y, finalmente, se incluyen las principales conclusiones de la comunicación.

2. Importancia de la coordinación de las áreas funcionales de marketing y producción

Es frecuente, sobre todo en empresas estructuradas funcionalmente, que se produzca una falta de coordinación y un conflicto de intereses entre los diversos departamentos. En la Tabla 1 se recogen las diferentes orientaciones entre las áreas funcionales de marketing y de producción (Kotler, 1971).

* Trabajo financiado por el proyecto DPI2007-61588 del MEyC y FEDER.

ÉNFASES PRODUCCION		ÉNFASES MARKETING
Plazos de entrega largos e inflexibilidad en la planificación de la producción	↔	Plazos de entrega cortos y flexibilidad en la planificación de la producción en caso de pedidos urgentes.
Producciones largas y con pocos modelos	↔	Producciones cortas y con muchos modelos
Sin cambios en los modelos	↔	Cambios en los modelos
Órdenes de fabricación estándar	↔	Órdenes de fabricación a medida del cliente
Fabricación sencilla	↔	Importancia de la “estética”
Control de calidad medio	↔	Control de calidad alto

Tabla 1. Conflictos entre los departamentos de marketing y de producción

Karmarkar y Lele (1989) explican que, en la mayoría de empresas industriales, los departamentos de producción y marketing están organizativamente separados, orientados a minimizar costes y a maximizar los ingresos de las ventas, respectivamente. En este sentido, marketing fija los precios y las políticas de promoción, y el mercado determina la cantidad demandada, y producción determina la cantidad a producir al mínimo coste unitario. Esta situación crea conflictos en la toma de decisiones y resultados sub-óptimos (Lee y Lee, 1999a).

Shapiro (1977) identifica como causas de estos conflictos los siguientes: en primer lugar, cómo se evalúa y recompensa a las dos áreas (una orientada a ventas en lugar de beneficios y la otra orientada a costes en lugar de beneficios); en segundo lugar, la complejidad inherente a las dos funciones; en tercer lugar, la orientación y experiencia de los directivos de las dos áreas funcionales; y en último lugar, las diferencias culturales entre el personal y los directivos de ambos departamentos.

Son diversos los autores que destacan la necesidad de coordinar las funciones de producción y marketing. Kotler (1991) afirma que las empresas necesitan orientar las decisiones de marketing y producción de manera coordinada, teniendo en cuenta las mejores decisiones para los intereses de la empresa. Abad y Sweeney (1982) afirman que son dos funciones relacionadas o conectadas mediante la demanda: por una parte, el marketing debe utilizar sus variables para estimular la demanda de la empresa y, por otra, el área de producción se encarga de establecer el plan de producción para satisfacer dicha demanda. En este mismo sentido, Crittenden (1992) destaca que el marketing se centra en la estimulación de la demanda mientras que la producción se centra en regular la oferta y que por eso se deben realizar esfuerzos para fomentar las relaciones interfuncionales en la empresa.

Según Lee y Lee (1999a), las estrategias de toma de decisiones de marketing y producción pueden ser:

- Separadas: Las decisiones se toman separadas según sus propios objetivos. En principio las decisiones son las óptimas para cada caso, pero sub-óptimas para la globalidad.
- Juntas, simultáneas o centralizadas: En principio es una manera óptima y efectiva, pero se asume que hay una autoridad centralizada que toma las decisiones de marketing y producción según un objetivo global.
- Coordinadas, secuenciales o descentralizadas: Las decisiones se toman de manera coordinada, es decir, las áreas funcionales cooperan entre sí intercambiando información para llegar a una toma de decisiones global de mejor calidad.

Deane et al. (1991) demuestran empíricamente que una coordinación estrecha entre los departamentos de marketing y producción es un prerrequisito para que cualquier organización obtenga beneficios elevados. Además, las estrategias de producción y de marketing deben estar unidas a la estrategia de negocio de la empresa. Algunos autores (Shapiro, 1977) presentan la integración funcional como una fuente de ventaja competitiva.

Freeland (1980) afirma que una condición necesaria para el correcto funcionamiento de las organizaciones es que exista una coordinación eficaz entre marketing y producción; para ello, es esencial intercambiar una determinada cantidad y tipo de información que permita definir las estrategias y maximizar el beneficio de la empresa.

Según Leitch (1974), la incorporación de la estrategia de marketing en la planificación de la producción puede reducir los costes y aumentar significativamente los beneficios. Asimismo, hay otros autores que también apoyan esta integración, pero las investigaciones empíricas que puedan cuantificar los beneficios de la integración son aún escasas (O'Leary-Kelly et al., 2002). No obstante la cuestión no se centra en si el marketing y la producción deben coexistir (que deben) sino en cómo tienen que trabajar conjuntamente los departamentos de marketing y producción para alcanzar los objetivos de la organización (Eliashberg y Steiberg, 1993). La importancia de este tema les lleva a afirmar que la integración entre estas dos áreas está empezando a reconocerse como un campo legítimo de investigación.

3. Modelos de integración de las decisiones de producción y marketing

Las diversas aportaciones respecto a la coordinación e integración de las decisiones de marketing y producción se pueden clasificar en dos grandes bloques: (1) estudios de tipo conceptual (cualitativos); y (2) trabajos de tipo analítico (cuantitativos) donde se propone algún modelo que permite tener en cuenta de forma simultánea o secuencial las decisiones de ambas áreas funcionales (ver Tabla 2).

En los modelos secuenciales o descentralizados se modelizan por separado los sistemas de producción y de marketing. Normalmente se resuelve primero uno de ellos obteniendo el valor de alguna variable que se utiliza para resolver el segundo de los modelos, consiguiendo la coordinación de las dos funciones gracias al intercambio de información de forma iterativa entre los dos sistemas. En la práctica, las decisiones de marketing y producción se toman en distintos departamentos de forma secuencial. Por ejemplo, el departamento de marketing escoge los precios de los productos a lo largo de un horizonte de tiempo y a continuación el departamento de producción trata de satisfacer las demandas resultantes a un mínimo coste.

En los modelos centralizados o de tipo simultáneo se diseña un único modelo donde se integran las variables de decisión tanto de producción como de marketing. La solución del modelo proporciona de forma simultánea los valores óptimos de dichas variables.

Los estudios de tipo analítico también pueden subdividirse entre los que proponen un modelo dinámico utilizando la teoría de control óptimo y los que proponen un modelo de programación matemática. La mayoría de trabajos parten del modelo de Holt, Modigliani, Muth y Simon (HMMS) para el sistema productivo e integran en el modelo general diversas variables de marketing.

Estudios conceptuales	Modelos de Control	Modelos de programación matemática	
		Secuenciales o descentralizados	Simultáneos o centralizados
Shapiro (1977) Eliashberg y Steinberg (1987) Deane et al. (1991) Crittenden (1992) Crittenden (1995) O'Leary-kelly y Flores (2002) Sung et al. (2002) Upasani y Uzsoy (2008)	Abad (1982) Abad y Sweeney (1982) Fechtinger et al. (1994) Abad (1996) Chen y Chu (2003) Chen et al. (2006)	Freeland (1980) Stam y Gardiner (1992) Kim y Lee (1998a) Kim y Lee (1998b) Lee y Lee (1999a) Lee y Lee (1999b) Deng y Yano (2006)	Thomas (1970) Damon y Schramm (1972) Leitch (1974) Welam (1977a) Welam (1977b) Sogomonian y Tang (1993) Gilbert (1998) Sadjadi et al. (2005)

Tabla 2. Clasificación de las principales aportaciones en la integración de producción y marketing

Algunos autores (por ejemplo Damon y Schramm 1970; Welam 1977; Sogomonian y Tang 1993 y Chen et al. 2005) han utilizado modelos de planificación de la producción y de marketing comparando la solución que se obtiene al resolver el problema de forma descentralizada o secuencial, con la solución simultánea (presumiblemente resolviendo el modelo de forma centralizada). Los resultados muestran los beneficios de considerar conjuntamente las decisiones de producción y marketing y, por lo tanto, que los modelos simultáneos ofrecen mejores resultados.

En adelante esta sección se centrará en los modelos de programación matemática que optimizan simultáneamente variables de decisión del sistema productivo y de marketing en una empresa. A continuación se presenta una síntesis de las aportaciones que se consideran más significativas, con objeto de identificar las variables de decisión consideradas en cada trabajo, así como la función de demanda propuesta por cada uno de los autores.

Uno de los primeros trabajos es el de Thomas (1970) en el que se consideran simultáneamente decisiones de precio y de producción para un único producto con una función de demanda lineal. El objetivo es maximizar el beneficio teniendo que satisfacer siempre la demanda.

Damon y Schramm (1972) desarrollan un modelo simultáneo de optimización de la producción, marketing y finanzas que permite determinar los valores óptimos de la fuerza de trabajo, la media de horas trabajadas, las compras de materiales, los gastos de publicidad, el precio del producto, la inversión en activos financieros y la deuda a corto plazo. La función objetivo consiste en maximizar la posición de tesorería equivalente al final del horizonte de planificación (entendida como capital circulante). La función de producción se basa en el modelo de HMMS y la función de demanda depende del precio de venta del producto de cada período del horizonte de planificación, de la eficiencia publicitaria en el período y de la demanda pasada. En su artículo se demuestra que, para los juegos de datos utilizados, los resultados son un 25% mejores que los que se obtienen con un modelo de decisión secuencial.

Leitch (1974) presenta un modelo similar al tradicional HMMS para obtener un plan combinado de producción y marketing en el que utiliza la publicidad para evitar picos en los costes de producción alisando la demanda estacional para un producto. Según el autor el esfuerzo promocional durante los períodos de baja demanda puede hacer subir las ventas y alisar las fluctuaciones estacionales de la producción, generando ahorros de producción. El autor explica el efecto acumulativo de la publicidad en las ventas. Propone una función de demanda lineal que depende de los gastos presentes y pasados de publicidad.

Welam (1977a, 1997b) mejora la formulación del modelo de Damon y Schramm (1972) al proponer una nueva función de demanda que también depende del precio y de la promoción de ventas. Este mismo autor defiende que la demanda presente para un producto está influida no sólo por las actividades de marketing actuales sino también por las pasadas. Por tanto, las ventas del último período son el efecto residual de toda la publicidad hecha hasta ese momento. El artículo presenta resultados numéricos experimentales utilizando un modelo secuencial y un modelo simultáneo obteniendo siempre mejores resultados con éste último.

Freeland (1980) utiliza un modelo matemático para un solo periodo y para un único producto que permite a marketing escoger los precios y las estrategias de promoción (gastos de promoción). El objetivo del artículo es investigar qué tipo de información necesitan marketing y producción para operar de una forma descentralizada y concluye que ésta es el coste marginal de producción. En general, trabajar con un coste marginal de producción incorrecto origina menores beneficios. En este trabajo la función de demanda considerada es no lineal y convexa, y depende del precio y de los gastos de promoción.

Sogomonian y Tang (1993) presentan un modelo que permite evaluar los beneficios de coordinar las decisiones de promoción y producción en un horizonte de planificación finito en una empresa. Estas decisiones consisten en determinar, además de la cantidad producida, cuándo hacer la promoción y por qué importe (nivel de promoción) Para ello asumen que la demanda del período t depende del tiempo pasado desde la última promoción y del nivel de promoción de la última promoción. Estos autores proponen un modelo descentralizado y otro integrado que permite a la empresa obtener un mayor beneficio y un nivel de inventario menor.

Sadjani et al. (2005) proponen un modelo integrado de producción y marketing que determina el tamaño del lote, los gastos de marketing y el precio de venta del producto. Consideran que el coste de producción es función del tamaño del lote y tienen en cuenta el coste de lanzamiento y el coste de inventario. El modelo es no lineal y no convexo por lo que no se puede resolver directamente. Utilizan programación geométrica para encontrar la solución óptima. Consideran una función de demanda no lineal que depende del precio y de los gastos de marketing.

La bibliografía sobre decisiones de producción y precio es amplia. Por ejemplo Kim y Lee (1998a) desarrollan un procedimiento para coordinar las decisiones de cantidad producida y decisiones de precio que maximicen el beneficio de la empresa a corto plazo para un horizonte de un solo período. Para ilustrar el funcionamiento de la estrategia de coordinación propuesta utilizan tanto una función de demanda lineal como una función de demanda no lineal. En Kim y Lee (1998b) se estudia el problema de determinación de precio y producción, para capacidad fija y variable utilizando programación geométrica para obtener el óptimo de una función objetivo no lineal y no cóncava.

Gilbert (1999) también estudia el problema que supone para una empresa determinar simultáneamente el precio y la producción de un producto con demanda estacional, que varía

en función del tiempo y además depende del precio del producto para el horizonte de planificación.

Deng y Yano (2006) consideran el problema de determinar el precio y la cantidad producida para un producto teniendo en cuenta los costes de lanzamiento y las limitaciones de capacidad productiva. Los ejemplos numéricos muestran que las políticas de variación de precios proporcionan grandes beneficios a empresas que se enfrentan a una demanda estacional.

Upasani y Uzsoy (2008) hacen una revisión de la literatura existente en la integración de producción y marketing, sugiriendo algunas líneas de investigación. Concretamente proponen ampliar los modelos que integran la planificación de la producción y decisiones de precios, incluyendo el plazo de entrega de un producto y la capacidad productiva. Según estos autores, en determinadas industrias, el precio de un producto a lo largo del tiempo se puede utilizar para gestionar la demanda del producto. El plazo de entrega es frecuentemente un factor significativo en la negociación del precio y debería tenerse en cuenta el efecto de los plazos de entrega en la demanda de los clientes. Citan por ejemplo los trabajos de So y Song (1998) y de Palaka et al. (1998) que consideran la demanda como una función lineal del precio y del plazo de entrega. Otra línea de trabajo consiste en tener en cuenta las restricciones de capacidad productiva o el reparto de la capacidad productiva entre productos en el período de planificación.

4. Modelos de función de demanda

Según la teoría económica clásica, la función de demanda determina la relación entre la cantidad demandada de un producto y su precio de venta en un período de tiempo determinado. Pero las variables que afectan a esta función son muchas y de diverso tipo: algunas controlables de alguna manera por la empresa -los conocidos instrumentos del marketing- y otras que están fuera del control de la empresa -básicamente variables del entorno. Kotler (1971) propone diferentes tipos de funciones de demanda dependientes del precio (función lineal, función polinómica o exponencial) y funciones de demanda dependientes del esfuerzo de marketing, por ejemplo: publicidad, esfuerzo de ventas y calidad del producto.

La mayoría de los estudios citados en el apartado anterior sobre la integración entre marketing y producción no tratan la demanda como una variable exógena, sino como una variable de decisión que permite realizar la previsión de ventas a partir de un modelo de la función de demanda. A partir de la revisión de la literatura se ha constatado que la función demanda se ha modelizado de diversas formas (ver Tabla 3). Algunos autores han trabajado con una función de demanda lineal, normalmente dependiendo del precio y de los gastos de promoción. Otros autores han utilizado una función de demanda potencial o incluso exponencial.

TIPO DE FUNCIÓN	FUNCIÓN DE DEMANDA (<i>D</i>) O DE VENTAS (<i>S</i>) (variables* en negrita)	AUTORES
LINEAL	$D_t = a - b \cdot P_t$	Thomas (1970) Abad (1996) Kim y Lee (1998a) Lee y Lee (1999a) Sung et al. (2002) Chen y Chu (2003)
	$S = \sum_{t=1}^T A'_t \cdot \beta \cdot L_t \cdot (1 - Y_t) + D$	Leitch (1974)
	$D_t = a_t - b \cdot P_t$; $a_t = -\alpha_1 \cdot t^2 + \alpha_2 \cdot t + \alpha_3$	Eliasberg y Steiberg (1987) Kumar et al. (2000)
	$D_t = a - b \cdot e^{-\mu t} \cdot P_t$	Abad (1996)
	$D_t = (a - b \cdot P_t) \cdot e^{\lambda t}$	Chen et al. (2006)
NO LINEAL	$S_t = a_{0t} + a_{1t} \cdot S_{t-1} + a_{2t} \cdot A_t + a_{3t} \cdot P_t^{-1}$	Damon y Schramm (1972)
	$S_t = \left(a_0 + a_1 \cdot \sum_{j=0}^{t-1} a_2 \cdot a_3^j \cdot A_{t-j} \right) \cdot P_t^{-1}$	Welam (1977a) Welam (1977b)
	$D = a \cdot P^{-\alpha} \cdot A^\gamma$	Freeland (1980) Sadjadi et al. (2005)
	$D = e \cdot P^{-\alpha}$	Kim y Lee (1998a) Kim y Lee (1998b)
	$D_t = A_{E_t} \cdot e^{-(t - E_t)}$	Sogomonian y Tang (1993)

* Variables: D_t (demanda), S_t (ventas), P_t (precio), A_t (gasto de promoción), A'_t (incremento en el gasto de promoción), E_t (último periodo, anterior a t , en que se ha realizado una promoción).

Tabla 3. Modelos de función de demanda (o ventas) de los trabajos analizados

5. Conclusiones

En este trabajo se ha hecho una revisión de la literatura sobre la coordinación e integración de las decisiones de producción y marketing, identificando las áreas de conflicto, sus posibles causas y las soluciones propuestas. Algunos autores han analizado cuáles son las decisiones clave de cada una de estas áreas funcionales y las ventajas de una mayor integración para la empresa. Algunos estudios empíricos de tipo estadístico tratan de cuantificar el efecto de una mayor coordinación entre producción y marketing en los resultados de la empresa.

Se han clasificado los principales autores según hayan desarrollado un modelo que resuelva de forma simultánea o centralizada la planificación de la producción y de marketing y los que han propuesto un modelo descentralizado o secuencial, consiguiendo la coordinación de las dos funciones gracias al intercambio de información de forma iterativa entre ellas.

Los resultados de diversos estudios muestran que los modelos que integran las variables de decisión de producción y marketing y por tanto de optimización simultánea ofrecen mejores resultados que los modelos descentralizados. De las aportaciones que se ha considerado más significativas, especialmente las que utilizan programación matemática, se ha analizado el modelo propuesto, con objeto de identificar las variables de decisión consideradas en cada trabajo, así como la función de demanda propuesta por cada uno de los autores.

Esta síntesis nos lleva a la conclusión que la mayoría de estos estudios tratan de planificar la producción de un único producto considerando como variables de marketing el precio de venta del producto y los gastos de promoción. También es de destacar que no hay unanimidad respecto a cómo modelizar la función de demanda, lo que permite apuntar líneas de investigación en este campo.

Referencias

Abad, P.L. (1982). An Optimal Control Approach to Marketing-Production Planning, *Optimal Control Applications & Methods*, Vol. 3, pp. 1-14.

Abad, P.L. (1996). Optimal Pricing and Lot-sizing Under Conditions of Perishability and Partial Backordering, *Management Science*, Vol. 42, nº 8, pp. 1093-1104.

Abad, P. L. and D. J. Sweeney. (1982). Decentralized planning with a interdependent marketing production, *Omega-International Journal of Management Science*, vol. 10, no. 4, p. 353-359.

Chen, J.M.; Chen, L.T.; Leu, J.D. (2006). Developing optimization models for cross-functional decision-making: integrating marketing and production planning, *OR Spectrum*, Vol. 28, pp. 223-240.

Chen, M.S. and M.C. Chu. (2003). The analysis of optimal control model in matching problem between manufacturing and marketing, *European Journal of Operational Research*, nº 150, pp. 293-303.

Crittenden, V.L. (1992). Close the Marketing/Manufacturing Gap, *Sloan Management Review*, Spring, pp. 41-52.

Crittenden, V.L.; Crittenden, W.F. (1995). Examining the impact of manufacturing and marketing and marketing capacity decisions on firm profitability, *International Journal Production Economics*, Vol. 40, pp. 57-72.

Damon, W. and Schramm, R. (1972). A simultaneous decision model for production, marketing and finance, *Management Science*, vol. 19, no. 2, pp. 161-172.

Deane, R.H.; McDougall, P.P.; Gargeya, V.B. (1991). Manufacturing and Marketing Interdependence in the New Venture Firm: An Empirical Study, *Journal of Operations Management*, Vol. 10, nº 3, pp. 329-343.

Deng, S.; Yano, C.A. (2006). Joint Production and Pricing decisions with Setup Cost and Capacity Constraints, *Management Science*, Vol. 52, nº 5, pp. 741-756.

Eliashberg, J. and R. Steinberg. (1987). Marketing-Production decision in an industrial channel of distribution, *Management Science*, vol. 33, no. 8, p. 981-1000.

Eliashberg, J. and R. Steinberg. (1993). Marketing-production joint decision making. In: Eliashberg J.; Lilien, G. editors, *Management science in marketing*. Ch. 18. Vol. 5. *Handbook in Operations Research and Management Science*. Amsterdam / North-Holland.

- Feichtinger, G.; Hartl, R.H.; Sethi, S.P. (1994). Dynamic Optimal Control Models in Advertisement: Recent Developments, *Management Science*, Vol. 40, n° 2, pp. 195-226.
- Freeland, J. R. (1980). Coordination strategies for production and Marketing in a functionally descentraalized firm, *AIIE Transactions*, vol. 12, no. 2, pp. 126-132.
- Gilbert, S.M. (1999). Coordinating of pricing and multi-period production for constant priced goods, *European Journal of Operational Research*, Vol. 114, pp. 330-337.
- Karkamar, U.S., Lele, M.M. (1989). The marketing/manufacturing interface: Strategic issues, Working Paper CMOM 89-10, Center for Manufacturing and Operations Management, William E. Simon Graduate School of Business Administration, University of Rochester.
- Kim, D.D.; Lee, W.J. (1998a). Optimal coordination strategies for production and marketing decisions, *Operations Research Letters*, Vol. 22, pp. 41-47.
- Kim, D.D.; Lee, W.J. (1998b). Optimal joint pricing and lot sizing with fixed and variable capacity, *European Journal of operational Research* Vol. 109, pp. 212-227.
- Kotler, P. (1971). *Marketing Decisions Making. A model Building Approach*. Holt, Rinehart and Winston / USA.
- Kotler, P. (1991). *Marketing Management*, 7th ed. Prentice Hall / Englewood Cliffs, Nj.
- Kumar, K.R.; Loomba, A.P.; Hadjinicola, G.C. (2000). Marketing-production coordination in channels of distribution, *European Journal of Operational Research*. N° 126, pp. 189-217.
- Lee, W.J. and K.C. Lee. (1999a). A meta decision support system approach to coordinating production/marketing decisions, *Decision Support Systems*, n° 25, pp. 239-250.
- Lee, W.J. and Lee, K.C. (1999b). PROMISE: a distributed DSS approach to coordinating production and marketing decisions, *Computers & Operations Research*, n° 26, pp. 901-920.
- Leitch, R. A. (1974). Marketing strategy and the optimal production schedule, *Management Science*, vol. 21, no. 3, pp. 302-312.
- O'Leary-Kelly, S.W. and Flores, B.E. (2002). The integration of manufacturing and marketing/sales decisions: impact on organizational performance, *Journal of Operations Systems*, vol. 2, no. 3, pp. 221-240.
- Palaka, K.; Erlebacher, S.; Kropp, D.H. (1998) Lead-time setting capacity utilization, and pricing decisions under lead-time dependent demand, *IIE Transaction*, 30, pp. 131-181.
- Sadjadi, S.J.; Oroujrr, M.; Aryanezhad, M.B. (2005). Optimal Production and Marketing Planning, *Computational Optimization and Applications*, n° 20, pp. 195-203.
- Saphiro, B. P. (1977). Can marketing and manufacturing coexist? *Harvard Business Review*, vol. 55, pp. 104-114.
- So, K.C.; Song, J.S. (1998). Price, delivery time guarantees and capacity selection, *European Journal of Operation Research*, 111, pp. 28-49.
- Sogomonian, A.G. and Tang, C.S. (1993). A Modeling Framework for Coordinating Promotion and Production decisions within a Firm, *Management Science*, Vol. 39, n° 2, pp. 191-203.
- Stam, A.; Gardiner, L.R. (1992). A Multiple Objective Marketing-Manufacturing Approach for Order (Market) Selection, *Computers Operational Research*, Vol. 19, n° 7, pp. 571-583.

Sung, C.; Seo, Y.; Hahm, J.; Kang, S. (2002). Coordination of investment decisions on marketing and logistics for the optimal supply chain operations, *Computers & Industrial Engineering*, n° 43, pp.75-95.

Thomas, J. (1970). Price-production decisions with deterministic demand, *Management Science*, vol. 16, n°. 11, pp. 747-750.

Upasani, A.; Uzsoy, R. (2008). Incorporating manufacturing lead times in join production-marketing models: A review and some future directions, *Annals of Operations Research*, n° 161, pp. 171-188.

Welam, U. P. (1977a). On a simultaneous decision model for marketing, production and finance, *Management Science*, vol. 23, n° 9, pp. 1005-1009.

Welam, U. P. (1977b). Synthesizing Short Run Production and Marketing Decisions, *AIIE Transactions*, vol.93, n°. 1, pp. 1005-1009.