

# Capítulo 3. La influencia de la gestión de la cadena de suministro y aspectos productivos en el rendimiento de las PYMES manufactureras

Octavio Hernández Castorena\*  
Alba Rocío Carvajal Sandoval\*\*  
Mónica Colín Salgado\*\*\*

## Introducción

En la actualidad, para el mejor desempeño de las actividades operativas de las PYMES manufactureras se requiere de estrategias que les garanticen ser eficaces así como productivas (Kadavaramath, Mohanasundaram, Sarath y Rameshkumar, 2008). Para ello requiere tener los insumos en tiempo y forma para que los procesos productivos puedan trabajar sin demoras (Flynn, Schroederny Sakakibara, 1995; Hendricks y Singhal, 2001, y Soteriou y Chase, 2000). En este sentido, los empresarios deben tener previo análisis de cómo opera la red de suministros y evaluar su

---

\* Universidad Autónoma de Aguascalientes. Centro Económico Administrativo. Tel. 00 52 (449) 910-84-60, octavio.hernandezc@edu.uaa.mx

\*\* Universidad Pontificia Javeriana. Facultad de Contabilidad. Tel. +57 3208026940, alba.carvajal@javeriana.edu.co

\*\*\* Universidad del Externado. Facultad de Administración. Tel. 57 1 34900005419476 colinsalgado@gmail.com

complejidad (Koh, Saad y Arunachalam, 2006; Salarzadeh, Huang, Azina, Binti, y Wan, 2013). Desde luego que no solamente es tener especial atención en el control de los suministros, sino también tener un control interno en los procesos que garanticen una eficiente operatividad interna (Cotteleer, 2006; Hans, Raffat y Paul 2006; Proteous, 1986, y Singh y Singh, 2008).

Por otro lado, cabe señalar que, para las PYMES manufactureras, el control de los procesos productivos es clave para mejorar su rendimiento empresarial (Cotteleer, 2006; Hans, Raffat y Paul, 2006; Proteous, 1986; Singh y Singh, 2008). En este sentido, el objetivo del presente estudio es dimensionar la influencia de la GCS y los aspectos productivos en el rendimiento de las PYMES manufactureras del estado de Aguascalientes. Asimismo, es importante que el empresario se cuestione si dentro de lo complejo que es la gestión de la cadena de suministro, aquel aporta elementos de provecho para que el rendimiento de este tipo de empresa sea eficaz y si realmente un proceso productivo, debidamente supervisado, puede ser un elemento clave para dar mayor rentabilidad a la PYMES manufactureras.

## Fundamentación teórica

Sin duda, estudiar la gestión de la cadena de suministro (GCS), atrae la atención de académicos y empresarios, en especial por la fuerte influencia que tiene en las empresas, ya sea por las estrategias que requieren tomarse para el cumplimiento de los insumos, pero también por lo que representa en los procesos productivos dentro de las empresas (Aguilera, Hernández y López, 2012; Forrester, 1971; Proteous, 1986, y Ramírez y Peña, 2011). Y es precisamente la atención por parte de empresarios e investigadores por atender aspectos relevantes, como el tener cercanía con proveedores, estrategias para el mejor manejo de los materiales y la adecuada comunicación con los involucrados del suministro (Cohen y Moon, 1990; Ettl *et al.*, 2000; Ishii, Takahaski y Muramatsu, 1988; Othman y Abdul, 2008; y Petrovic, Roy y Petrovic, 1998).

Asimismo, es importante resaltar que entre la GCS y los aspectos productivos hay una relación estrecha, ya que de no tener a tiempo y en las cantidades requeridas los materiales e insumos, los procesos internos tendrán problemas naturales de cumplimiento a los clientes más allá de los problemas de organización interna que pondrán en riesgo la eficiencia y productividad de los

procesos (Andersen y Sturis, 1988; Håkansson y Persson, 2004; Sterman, 1989, y Wisner, 2003). Por lo que es importante considerar que la GCS tiene la natural función de estar involucrada con las estrategias de suministros y desde luego las demandas de materiales (Akkermans y Dellaert, 2005; Khouja, 1995; Khouja y Mehrez, 1994; Salama y Jaber, 2000; y Urban, 1992).

Desde otro punto de vista, para que la GCS tenga una mejor incidencia en los aspectos productivos, los empresarios deben enfocar su interés en profundizar sobre estudiar más la GCS e identificar en dónde se requiere tener un mejor dominio sobre el control de la demanda y evaluar las distancias en el abastecimiento (Paik y Bagchi, 2007; Sahay, Jatinder y Mohan, 2006; y Storper y Venables, 2002). En este sentido, las PYMES manufactureras requieren de mayor análisis en el concepto de GCS para tener una mejor gestión del suministro, intervención de intermediarios y tener suministros a tiempo para que las actividades operativas de los procesos productivos cumplan sin problema con los compromisos generados con los clientes (Kadadevaramath *et al.*, 2008; O'Farrell, Wood y Zheng, 1998; Roberts, 1998; y Strambach, 2002).

Para las PYMES manufactureras, contar con aspectos productivos eficientes y con una adecuada administración, permite que su rendimiento empresarial sea mejor (Anzola, 2001; y Christopher y Holweg, 2011). Esto permite que las empresas tengan actividades operativas garantizadas para que los clientes no duden del desempeño de este tipo de organizaciones (Bardhan, Mithas y Lin, 2007). Desde un punto de vista estratégico, los empresarios requieren analizar los aspectos productivos de sus empresas con el propósito de evaluar cómo implementar alguna mejora que le permita tanto al proceso como a la organización tener mejores resultados en su rendimiento (Bardhan *et al.*, 2007; Gosain, Malhotra y El Sawy, 2005; Kakabadse y Kakabadse, 2002; Ketokivi, 2006; Meyer y Wittenberg-Cox, 1994; Taylan, 2006; y Thurm, 2007).

Es importante resaltar que, en la actualidad, el tema del rendimiento para las PYMES manufactureras es elemental, por lo que el control de los aspectos productivos requiere ser una actividad prioritaria en los empresarios (Das y Elango, 1995), y es necesario que se analice constantemente en estrategias útiles que incidan, a fin de que se tengan indicadores que favorezcan tanto los aspectos productivos como el rendimiento empresarial (Collins y Schmenner, 1993); lo anterior con la finalidad de tener procesos confiables que permitan ofrecer a los clientes productos de alta calidad, a bajos costos y con garantías de servicio que tengan una influencia significativa en los clientes, lo que

conlleva a mejorar los índices de rendimiento en este tipo de empresas (Kakabadse y Kakabadse, 2002; Thomke, 1997).

Desde luego que es importante resaltar que si las PYMES manufactureras cuentan con aspectos productivos eficaces, los compromisos que se tengan con los clientes se podrán cumplir sin problemas (Diez y Abreu, 2009), por lo que es necesario que, además de contar con personal capacitado, los procesos productivos deben estar plena y correctamente supervisados para que las mejoras sean eficaces, lo que requiere previamente de un análisis exhaustivo sobre la administración del procesos, la suficiente documentación para su control, la funcionabilidad de los equipos y la visión de tener claros cuáles son los indicadores que influyen en este tipo de organizaciones para que se pueda tener un mayor rendimiento y desde luego un mayor desarrollo de las empresas (Diez y Abreu, 2009; y Tafolla, 2000).

Finalmente, es importante resaltar que en las PYMES manufactureras se requiere de un análisis más estrecho en la relación de la GCS y el rendimiento por la naturaleza de los beneficios que puede generar esta relación (Kadadevaramath *et al.*, 2008; Ramírez y Peña, 2011; Singh y Urvashi, 2010; y Wisner, 2003), para ello se plantea la siguiente hipótesis:

*H<sub>1</sub>: La gestión de la cadena de suministro incide positivamente en el rendimiento de las PYMES manufactureras en Aguascalientes, México.*

Respecto a los procesos productivos, su confiabilidad requiere de estrategias previas que le permita funcionar con el propósito con que fue diseñado; esto tendrá una fuerte influencia para que las PYMES manufactureras sean más rentables (Chan, Xie y Goh, 2000; Choudhury Hartzel Konsynski, 1998; y Mithas y Jones, 2007). En este sentido se plantea la siguiente hipótesis:

*H<sub>2</sub>: Los aspectos productivos inciden positivamente en el rendimiento de las PYMES manufactureras en Aguascalientes, México.*

## Metodología

Para el presente estudio, se aplicó a gerentes de empresas manufactureras un instrumento de medición integrado por tres bloques: gestión de la cadena de suministro; aspectos productivos, y rendimiento. Cada uno de los bloques está integrado por indicadores operacionalizados con la escala Likert 1-5, donde 1 es Total desacuerdo y 5 Total acuerdo. El diseño de la investigación fue

transversal, descriptivo y correlacional. El nivel de confianza del estudio fue de 95% con error muestral de 5%. Se utilizó para el análisis de los datos el *software* estadístico SPSS versión 23. Se consideró para el análisis una población de 442 PYMES manufactureras y una muestra de 288 unidades.

Es importante considerar en el presente estudio que, de las empresas encuestadas, aproximadamente 58% de ellas son de control directivo familiar y, en este sentido, aproximadamente en 46% los puestos de dirección son ocupados por un familiar del dueño de la organización. Respecto a la preparación de quien ocupa un puesto directivo, prevalece que de 100% de los gerentes, 51% son hombres y tienen una formación a nivel licenciatura, mientras que 7% son mujeres en el mismo nivel de estudios. El resto de los porcentajes se concentra en directivos con formación de nivel preparatoria, en donde 27% son hombres y 7% son mujeres. Respecto a directivos con nivel posgrado sólo 5% corresponde a hombres y sólo 3% es del género femenino.

## Resultados y discusión

En la presente investigación se analizaron los datos obtenidos del trabajo empírico en donde mediante el uso del *software* SPSS versión 23 y se utilizaron las técnicas de análisis de fiabilidad con el apoyo del Alfa de Cronbach, análisis descriptivo y análisis de regresión, considerando como variable dependiente el bloque rendimiento. Respecto al análisis de Alfa de Cronbach, los resultados son considerados aceptables (Celina y Campo, 2005; Frías, 2014; George y Mallery, 2003; y Hair, Anderson, Tatham, y Black, 1995). Para confirmar la validación de la fiabilidad del instrumento utilizado para el presente estudio en los tres bloques utilizados en el modelo teórico (figura 1), se aplicó un análisis de Alfa de Cronbach (Bagozzi y Yi, 1988; Ledesma, Molina y Valero, 2002; y Nunnally, 1967), obteniendo los siguientes resultados:

- a) Bloque I: Gestión de la Cadena de Suministro: 0.969.
- b) Bloque II: Actividades Productivas: 0.940.
- c) Bloque II: Rendimiento: 0.939.

Los resultados para el Alfa de Cronbach son considerados adecuados, considerando, por un lado, que los valores mínimos aceptables son de 0.7. Respecto

a los valores descriptivos por cada indicador de los bloques utilizados en el modelo teórico, la Tabla 1 muestra los valores de la media de cada uno de los indicadores correspondientes al bloque I de Gestión de la Cadena de Suministro:

Tabla 1. Análisis descriptivos para el bloque de Gestión de la Cadena de Suministro

<i>Ítem</i>	<i>Indicador</i>	<i>Media</i>
CS01	Determinar las necesidades futuras del cliente	4.28
CS02	La reducción de los tiempos de respuesta a través de la cadena de suministro	4.16
CS03	Mejorar la integración de las actividades a través de la cadena de suministro	4.20
CS04	La búsqueda de nuevas formas de integrar las actividades de sistema de cadena de suministros	4.19
CS05	Creación de un mayor nivel de confianza en toda la cadena de suministro	4.23
CS06	El aumento de las capacidades de su empresa justo a tiempo	4.26
CS07	El uso de un proveedor externo de servicios en sistemas de cadena de suministro	4.03
CS08	Identificar y participar en las cadenas de suministro adicionales	4.09
CS09	Establecer un contacto más frecuente con los miembros de la cadena de suministro	4.26
CS10	Creación de una comunicación de la cadena de suministro compatible y sistema de información	4.10
CS11	La creación de acuerdos formales de intercambio de información con proveedores y clientes	4.15
CS12	Existencia de una manera informal para compartir información con proveedores y clientes	3.69
CS13	Ponerse en contacto con sus usuarios de las cadenas de suministro para conseguir el producto y la retroalimentación de servicio al cliente	4.11
CS14	Involucrar a todos los miembros de la cadena de suministro en los planes de marketing de productos de su empresa/servicios	3.96
CS15	Comunicar las necesidades futuros clientes estratégicos a lo largo de la cadena de suministro	4.06
CS16	La extensión de la cadena de suministro más allá de los clientes de su empresa y proveedores	4.01

<i>Ítem</i>	<i>Indicador</i>	<i>Media</i>
CS17	La comunicación de su empresa en las necesidades estratégicas a futuro con proveedores	4.08
CS18	Participar en los esfuerzos de marketing de los clientes de su empresa	4.06
CS19	La participación en las decisiones de abastecimiento de los proveedores de su empresa	4.06
CS20	Creación de equipos de sistema de cadena de suministro, incluidos los miembros de las diferentes empresas involucradas	3.93

Fuente: elaboración propia.

La Tabla 1 muestra que, ante la percepción de los gerentes o dueños de las PYMES manufactureras en Aguascalientes en el tema de gestión de la cadena de suministro, los proveedores requieren tener en cuenta las necesidades futuras de los clientes, así como estar atentos a los cambios en su capacidad para evitar problemas de entregas justo a tiempo para que el nivel de confianza en toda la cadena de suministro sea eficaz y productiva. En este sentido, la comunicación y cercanía entre proveedores y empresa adquisitora requiere ser eficiente y detallada para evitar fallas en los suministros. Por otro lado, la Tabla 2 muestra aspectos importantes que refieren el análisis de los aspectos productivos de este tipo de organizaciones (PYMES manufactureras).

Tabla 2. Análisis descriptivos para el bloque de Actividades Productivas

<i>Código</i>	<i>Indicador</i>	<i>Media</i>
APo1	Tiene tecnologías de información de nivel superior que sus competidores	3.35
APo2	Tiene tecnologías de información suficientes para satisfacer necesidades de sus clientes	3.61
APo3	Tienen tecnologías de la información apropiadas para negociar con sus proveedores	3.60
APo4	Con poca frecuencia utiliza tecnologías de información para tomar decisiones	3.27
APo5	Muchos procesos de producción están automatizados	3.50
APo6	Gran parte de los equipos están controlados automáticamente	3.40

<i>Código</i>	<i>Indicador</i>	<i>Media</i>
APo7	La tecnología incorporada en sus procesos productivos le otorga alguna ventaja ante sus competidores	3.57
APo8	El proceso productivo incluye registros y análisis de productividad	3.88
APo9	Frecuentemente se hace un análisis de los niveles de inventario	3.93
AP10	La toma de decisiones considera “economía de escala” posibles	3.69
AP11	La producción es flexible	3.84
AP12	Tiene la capacidad de fabricar productos de calidad	4.34
AP13	Considera importante entregar productos con alto nivel de calidad	4.66
AP14	En cada ciclo de producción se utiliza control estadístico de proceso	4.11
AP15	Periódicamente efectúa auditorías sobre la cantidad del producto	4.18
AP16	Evalúa periódicamente los costos de no calidad	4.06
AP17	Evalúa el dinero que se invierte en el área de calidad	4.19
AP18	Tiene un encargado de control de calidad	1.22
AP19	Las instalaciones se encuentran en óptimo estado para su utilización diaria	4.35
AP20	La maquinaria y equipo están en óptimo estado para su utilización diaria	4.27
AP21	Periódicamente se registra el mantenimiento a su maquinaria y equipo	4.23
AP22	Evalúa el dinero que se invierte en el área de Mantenimiento	4.19

Fuente: elaboración propia.

Los resultados mostrados en la Tabla 2, a percepción de los empresarios o dueños de las PYMES manufactureras consideran importante entregar productos elaborados al cliente con un nivel de calidad alto, tener la capacidad de fabricar productos con altos estándares de calidad y, por supuesto, tener instalaciones apropiadas para contar con adecuados procesos productivos. Finalmente, en la Tabla 3, se muestran los indicadores que refieren el rendimiento de las PYMES manufactureras del estado de Aguascalientes.



Tabla 3: Análisis descriptivos para el bloque de Rendimiento

Código	Indicador	Media
RO01	Calidad del producto/servicio	4.36
RO02	Eficiencia en los procesos operativos internos	4.14
RO03	Organización de las tareas del personal	4.20
RO04	Satisfacción de los clientes	4.38
RO05	Rapidez de adaptación a las necesidades de los mercados	4.14
RO06	Imagen de la empresa y de sus productos/servicios	4.23
RO07	Incremento de la cuota de mercado	4.13
RO08	Incremento de la rentabilidad	4.14
RO09	Incremento de la productividad	4.19
RO10	Motivación/satisfacción de los trabajadores	4.18
RO11	Reducción de la rotación de personal (abandono voluntario del personal)	4.11
RO12	Reducción del ausentismo laboral	4.15

Fuente: elaboración propia.

Los resultados de la Tabla 4 muestran que, ante la percepción de los dueños o gerentes de las PYMES manufactureras, el desempeño de sus empresas se debe principalmente a la satisfacción de sus clientes, a la calidad de sus productos o servicios y a la imagen de la propia organización, así como de la calidad de sus productos o servicios.

Los resultados obtenidos del análisis de la regresión y de la correlación de Pearson, en la Tabla 4 indican que, para el mejor rendimiento de las PYMES manufactureras en Aguascalientes, México, las buenas prácticas de la gestión de la cadena de suministro se explican aproximadamente 75%, mientras que los aspectos productivos explican aproximadamente 62% los resultados del desempeño de este tipo de organizaciones. Asimismo, los resultados muestran que el modelo teórico presenta los siguientes rasgos: Valor robusto (t) de 10.548, significancia de 0.05 (valor de p), valor FIV (Factor de la inflación de la varianza) de 1.979 (Lo cual indica que el modelo no presenta problemas de multicolinealidad, según Hair *et al.*, 1995).

Tabla 4. Resultados del análisis de regresión lineal y correlación de Pearson

Variable	Indicador independiente	Análisis de regresión y correlación	
Rendimiento	Gestión de la cadena de suministro	0.751*	R <sup>2</sup> ajustada = 0.603
		Valor de t (10.548)	Valor de F = 371.072
	Aspectos productivos	0.672**	FIV mas alto = 1.979
		Valor de t (10.548)	Sig. 0.000

\*p < 0.001; \*\*p < 0.05

Fuente: elaboración propia a partir de los datos obtenidos en el software SPSS versión 23.

La Tabla 5 muestra el resumen del modelo teórico propuesto en la presente investigación, en el cual se obtuvo un valor de R de 0.778 y un valor de R<sup>2</sup> ajustada de 0.603 lo que indica que los indicadores de gestión de la cadena de suministro y aspectos productivos están correlacionados aproximadamente 60.3% con la variable de rendimiento.

Tabla 5. Resumen del análisis del modelo de regresión lineal

Modelo	1
R	0.778
R cuadrado	0.605
R <sup>2</sup> ajustado	0.603
Error típico de la estimación	0.419
Durbin-Watson	1.834

Fuente: elaboración propia a partir de los datos obtenidos en el software SPSS versión 23.

Respecto a las hipótesis planeadas (H1 y H2), se puede concluir que tanto la gestión de la cadena de suministro como los aspectos productivos, tienen una incidencia además de positiva, significativa en las PYMES manufactureras respecto al rendimiento empresarial, lo que indica que son empresas confiables y operativamente productivas. Por otro lado, el modelo de regresión que analiza la relación entre las variables Gestión de la Cadena de Suministro y Aspectos Productivos (Xn) con respecto a la variable dependiente (Y1)

identificada como Rendimiento, tienen soporte teórico con la expresión matemática que se muestra a continuación:  $Y_1 = \beta_0 + (\beta_1 * x_1) +/- \epsilon$

$$\text{Rendimiento} = 1.123 + 0.494 \text{ Gestión de la Cadena de Suministro} + 0.276 \text{ Aspectos Productivos} +/- 0.047 \epsilon$$

## Conclusiones

En los trabajos de investigación de Wisner (2003), refiere la importancia que tiene la cercanía con los proveedores en cuanto a gestión comunicación y acuerdos con el propósito de garantizar y reducir los riesgos en las entregas de los suministros cualquiera que estos sean. En este sentido, los resultados obtenidos en el presente estudio, aunque centrados en la esencia general de la GCS y en los aspectos productivos, los empresarios de las PYMES manufactureras perciben igual de importante tener adecuada relación con los proveedores para que sus procesos internos productivos no tengan fallas y demoras importantes que afecten finalmente los compromisos que se tengan con los clientes por razones de entregas a destiempo y con fallas en la calidad de sus materiales.

Ante la percepción de los dueños o responsables de la actividad empresarial de la PYMES manufactureras en Aguascalientes, México, consideran de vital importancia como GCS estar atentos ante las necesidades de los clientes y para ello las entregas justo a tiempo representan no sólo imagen sino presencia empresarial en la necesidad del cliente. Asimismo, ante la complejidad que es la GCS, es importante el control de la distribución para que se garantice cada una de las etapas donde se movilicen los suministros y, desde luego, la comunicación constante con los proveedores dará mayores garantías de cumplimiento para que los procesos internos no se demoren o tengan problemas de eficiencia, así como de productividad.

Por otro lado, los resultados muestran que para los empresarios de las PYMES manufactureras en Aguascalientes, es muy necesario contar con la infraestructura apropiada para que se puedan realizar las actividades en el orden que los procesos lo necesiten, puesto que para los clientes, una buena distribución de áreas y el control de los procesos es una garantía de control productivo, sin hacer a un lado los aspectos de calidad y mantenimiento,

puesto que inciden en la calidad de los productos finales que deben entregarse al cliente. El tener armonizados los espacios dentro de una empresa da imagen y garantía de productividad, innovación, calidad, organización y profesionalismo empresarial. Desde luego, para los empresarios es importante integrar en las mejoras, el desarrollo de los empleados.

La correlación que existe de los bloques GCS y Aspectos Productivos con respecto al rendimiento de las PYMES manufactureras, según los resultados obtenidos del trabajo empírico realizado, muestran que por un lado la GCS como modelo teórico es significativo y como análisis de regresión representa para el buen desempeño de las empresas 49.4% de incidencia positiva. Como aspectos productivos, la correlación refiere en el modelo teórico una significancia alta, mientras que como regresión su incidencia es de 27.6% al desempeño de las empresas. Esto quiere decir que impacta más en las PYMES manufactureras el tener más enfoque de la GCS que de los aspectos productivos, considerando con ello que, si se tiene los suministros en tiempo y forma, por consecuencia, los procesos internos tendrán más garantía de cumplirse al 100 por ciento.

Asimismo, es importante que los empresarios consideren que para garantizar el éxito de sus operaciones operativas en el manejo y flujo de los recursos materiales, se deben realizar constantemente diagnósticos en las secciones clave del manejo de materiales: el suministro, las actividades operativas internas de la empresa y la logística de salida de los productos. Y para llevar a cabo este diagnóstico, se recomienda utilizar el modelo de cadena de valor de Michael Porter (1980), el cual puede revisar a detalle los aspectos de logística, operaciones internas, embarques, aspectos de *marketing* y ventas, retroalimentación con los clientes así como los apoyos como infraestructura, recursos humanos, abastecimiento, innovación y desarrollo. Este modelo pretende mejorar la operatividad de la empresa para garantizar la eficiencia en los suministros, la continuidad de las operaciones productivas y los cumplimientos con los clientes.

Finalmente, es importante resaltar que Aguascalientes es un estado que en la actualidad tiene un desarrollo industrial de impacto que incide sin duda en el PIB del estado y del país, y en este sentido, los empresarios con el espíritu de mantenerse en el mercado y actualizados realizan estrategias que les permita estar en la mira de los clientes, clientes que, de no tener garantías de cumplimiento, sin duda buscan proveeduría en otras regiones. Es por ello que, para los empresarios de Aguascalientes, la actualización y trabajo en equipo

son elementos clave que deben cultivar de otra manera; si no se tiene fortaleza como empresa, difícilmente podrán tener un adecuado control de la GCS y más aún, control interno de los aspectos productivos que la empresa requiera para lograr su mejor desempeño.

## Lista de referencias

- Aguilera, E. L., Hernández, C.O. y López, T.C.G. (2012). La gestión de las cadenas de suministro y los procesos de producción. *Mercados y Negocios*, 13(2), 43-66.
- Akkermans, H. y Dellaert, N. (2005). The rediscovery of industrial dynamics: The contribution of system dynamics to supply chain management in a dynamic and fragment world. *System Dynamics Review*, 21(3), 173-186.
- Andersen, D. F. y Sturis, J. (1988). Chaotic structures in generic management models: Pedagogical principles and examples. *System Dynamics Review*, 4(1-2), 218-245.
- Anzola, R. S. (2001). *Administración de pequeñas empresas*. México: McGraw-Hill.
- Bagozzi, R. y Yi, Y. (1988). On the evaluation of structural equation models. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 16(1), 74-94.
- Bardhan, I., Mithas, S. y Lin, Shu (2007). Performance impacts of strategy, information technology applications and business process outsourcing in U. S. manufacturing plants. *Production and Operations Management*, 16(6), 747-762.
- Chan, L.Y., Xie, M. y Goh, T. N. (2000). Cumulative quantity control charts for monitoring production processes. *International Journal Production Res*, 38(2), 397-408.
- Choudhury, V., Hartzel, K. S. y Konsynski, B. R. (1998). Uses and consequences of electronic markets: An empirical investigation in the aircraft parts industry. *MIS Quarterly*, 22(4), 471-507.
- Christopher, M. y Holweg, M. (2011). Supply Chain 2.0: managing supply chains in the era of turbulence. *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, 41(1), 63-82.
- Cohen, M. A. y Moon, S. (1990). Impact of production scale economies, manufacturing complexities and transpiration costs on supply chain facility

- networks. *Journal of Manufacturing and Operations Management*, 3(1), 269-292.
- Collins, R. S. y Schmenner, R. (1993). Achieving rigid flexibility: factory focus for the 1990's. *European Management Journal*, 11(4), 443-447.
- Cotteleer, M. J. (2006). An empirical study of operational performance parity following enterprise system deployment. *Production and Operations Management*, 15(1), 74-87.
- Das, T. K. y Elango, B. (1995). Managing strategic flexibility: Key to effective performance. *Journal Gen. Management*, 20(3), 60-75.
- Diez, J. y Abreu, J.L. (2009). Impacto de la capacitación interna en la productividad y estandarización de procesos productivos: un estudio de caso, Daena. *International Journal of Good Conscience*, 4(2), 97-144.
- Ettl, M., Feign, G. E., Lin, G. Y. y Yao, D. D. (2000). A supply network model with base stock control and service requirements. *Operations Research*, 48(1), 216-232.
- Flynn, B. B., Schroeder, R. G., y Sakakibara, S. (1995). The impact of quality management practices on performance and competitive advantage. *Decision Sciences*, 26(5), 659-691.
- Forrester, J. W. (1971). *Dinamica Industrial*. Buenos Aires, Argentina: Ateneo.
- Fornell, C. y Larcker, D. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39-50.
- Gosain, S., Malhotra, A. y El Sawy, O.A. (2005). Coordination for flexibility in e-business supply chains. *Journal of Management Information Systems*, 21(3), 7-45.
- Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L. y Black, W. C. (1995). *Multivariate data analysis with readings*. Prentice-Hall, New York, NY.
- Håkansson, H. y Persson, G. (2004). Supply chain management: the logic of supply chains and networks. *The International Journal of Logistics Management*, 15(1), 11-26.
- Hans, S., Raffat, N. I. y Paul, B. L. (2006). Joint economic lot size in distribution system with multiple shipment policy. *International Journal of Production Economics*, 102(1), 302-316.
- Hatcher, L. (1994). *A step by step approach to using the SAS system for factor analysis and structural equation modeling*. Cary, NC: SAS Institute Inc.

- Hendricks, K. B. y Singhal, V. R., (2001). The long-run stock price performance of firms with effective TQM programs. *Management Science*, 47(3), 359-368.
- INEGI (2018). *Instituto de Nacional de Geografía e Informática*. Aguascalientes, México.
- Ishii, K., Takahashi, K. y Muramatsu, R. (1988). Integrated production, inventory and distribution systems. *International Journal of Production Research*, 26(3), 473-482.
- Kadavevaramath, R., Mohanasundaram, K. M., Sarath Chandra, P. S. y Rameshkumar, K. (2008). Optimizing manufacturing and supply chain operations in logistics management. *The Icfai Journal of Supply Chain Management*, 5(1), 25-40.
- Khouja, M. (1995), The economic production lot size model under volume flexibility. *Computer and Operation Research*, 22(5), 515-523.
- Khouja, M. y Mehrez, A. (1994). An economic production lot size model with imperfect quality and variable production rate. *Journal of Operational Research Society*, 45(12), 1405-1417.
- Koh, S. C. L., Saad, S. y Arunachalam, S. (2006). Competing in the 21st century supply chain through Supply chain management and enterprise resource planning integration. *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, 36(6), 455-465.
- Kakabadse, A. y Kakabadse, N. (2002). Trends in outsourcing: Contrasting USA and Europe. *European Management Journal*, 20(1), 189-198.
- Ketokivi, M. (2006). Elaborating the contingency theory of organizations: The case of manufacturing flexibility strategies. *Production and Operations Management*, 15(2), 215-228.
- Meyer, A. y Wittenberg-Cox, A. (1994). *Nuevo enfoque de la función de producción, calidad y flexibilidad*. Folio.
- Mithas, S. y Jones, J. L. (2007). Do auction parameters affect buyer surplus in e-auctions for procurement? *Production of Operations Management*, 16(4), 455-470.
- Nunnally, J. C. y Bernstein, I. H. (1994). *Psychometric theory*. 3ª ed. New York: McGraw-Hill.
- O'Farrell, P.N., Wood, P. A. y Zheng, J. (1998). Regional influences on foreign market development by business service companies: elements of a strategic context explanation. *Regional Studies*, 32(1), 31-48.

- Othman, R. y Abdul, G. R. (2008). Supply chain management and suppliers' HRM practice. *Supply Chain Management: An International Journal*, 13(4), 259-262.
- Paik, S. K., y Bagchi, P. K. (2007). Understanding the causes of the bullwhip effect in a supply chain: International. *Journal of Retail & Distribution Management*, 35(4), 308-322.
- Petrovic, D., Roy, R. y Petrovic, R. (1998). Modeling and simulation of a supply chain in an uncertain environment. *European Journal of Operational Research*, 109(1), 299-309.
- Proteous, E. L. (1986). optimal lot sizing, process quality improvement and setup cost reduction. *Operations Research*, 34(1), 137-144.
- Porter, M. E. (1980). *Competitive strategy: techniques for analyzing industries and competitors*. New York: Free Press.
- Raymond, L. y St-Pierre, J. (2005). Antecedents and performance outcomes of advanced manufacturing systems sophistication in SMEs. *International Journal of Operations and Production Management*, 25(5/6), 514.
- Ramírez, S. A. y Peña, G. E. (2011). Análisis de comportamiento caótico en variables de la Cadena de Suministro. *Journal Economics Finance Administration Science*, 16(31), 20-36.
- Roberts, J. (1998). *Multinational business service firms: the development of multinational organizational structures in the UK business services sector*. Aldershot: Ashgate
- Sahay, B. S., Jatinder N. D.G. y Mohan, R. (2006). Managing supply chains for competitiveness: the Indian scenario. *Supply Chain Management: An International Journal*, 11(1), 15-24.
- Salarzadeh, J. H., Huang, H., Azina I. N., Binti, M. N. S. y Che Wan, J. Ch. (2013). Impact of supply chain management on the relationship between enterprise resource planning system and organizational performance. *International Journal of Business and Management*, 8(19), 107-121.
- Singh, S. y Urvashi, R. (2010). Supply chain models with imperfect production process and volume flexibility under inflation. *The IUP Journal of 62 Supply Chain Management*, 7(1 y 2).
- Singh, S. y Singh, S. R. (2008). Supply chain model for perishable item having exponentially increasing demand rate under fixed trade credit. *International Journal of Applied Mathematical Analysis and Application*, 3(1), 107-118.



- Salama, M. K. y Jaber, M. Y. (2000). Economic production quantity model for items with imperfect quality. *International Journal of Production Economics*, 26(1), 59-64.
- Sterman, J. D. (1989). Modeling managerial behavior: misperceptions of feedback in a dynamic decision-making experiment. *Management Science*, 35(3), 321-339.
- Strambach, S. (2002). Change in the innovation process: new knowledge production and competitive cities. The case of Stuttgart. *European Planning Studies*, 10(2).
- Storper, M. y Venables, A. (2002). Buzz: the economic force of the city. Paper presented at the *DRUID Summer Conference, Industrial Dynamics of the New and Old Economy – Who is Embracing Whom?* Copenhagen/Elsinore, Denmark.
- Soteriou, A. C. y Chase, R. B. (2000). Robust optimization approach for improving service quality. *Manufacturing and Service Operations Management*, 2(3), 264-286.
- Tafolla, H. (2000), *Estandarización y globalización. Segmento*, Instituto Autónomo de México, 6. Recuperdo de [www.itam.com.mx](http://www.itam.com.mx)
- Taylan, O. (2006). Neural and fuzzy model performance evaluation of a dynamic production system. *International Journal of Production Research*, 44(6), 1093-1105.
- Thomke, S.H. (1997, marzo). *The role of flexibility in the design of new products: An empirical study*, *Research Policy*, 105-109.
- Thurm, S. (2007), *Behind outsourcing: Promise and pitfalls in Wall Street Journal*. Washington, DC, B3.
- Urban, T. L. (1992). Deterministic inventory models incorporating marketing decision. *Computers and Industrial Engineering*, 22(1), 85-93.
- Wisner, J. D. (2003). A structural equation model of supply chain management strategies and firm performance. *Journal of Business Logistics*, 24(1), 1-26.

