

La gestión de la cadena de suministro y la Competitividad de la PYME Industrial en la Ciudad de México

The management of the supply chain and the Competitiveness of the Industrial SME in Mexico City

María Luisa Saavedra García¹, María Elena Camarena Adame² Miriam Edith Saavedra
García³

Resumen

Estudios antecedentes han señalado la importancia de la gestión de la cadena de suministro en la competitividad de las PYME, por esta razón el objetivo de esta investigación consiste en determinar si existe relación entre la gestión de la cadena de suministro y la competitividad de las PYME industrial en la Ciudad de México. Se utilizan los resultados de un estudio previo realizado por Saavedra (2014), en el que se recolectaron datos a través de un trabajo de campo a una muestra de 400 PYME. Se realizó un análisis descriptivo y correlacional, únicamente a las PYME del sector industrial, los principales hallazgos muestran que existe relación significativa entre la gestión de la cadena de suministro y la competitividad de las PYME en la Ciudad de México, principalmente en lo que se refiere a los factores: capacidad del proceso de producción, mantenimiento preventivo, investigación y desarrollo, aprovisionamiento de materias primas y gestión de inventarios, corroborando estos hallazgos con lo encontrado en la literatura previa.

Palabras Clave: *Competitividad, Cadena de suministro, PYME.*

Abstract

Previous studies have pointed out the importance of supply chain management in the competitiveness of SMEs, for this reason the objective of this research is to determine if there is a relationship between supply chain management and the competitiveness of industrial SMEs. in Mexico City. The results of a previous study conducted by Saavedra (2014) are used, in which data was collected through fieldwork to a sample of 400 SMEs. A descriptive and correlational analysis was carried out, only to SMEs in the industrial sector, the main findings show that there is a significant relationship between supply chain management and the competitiveness of SMEs in Mexico City, mainly in what concerns to the factors: capacity of the production process, preventive maintenance, research and development, supply of raw materials and inventory management, corroborating these findings with what was found in the previous literature.

Key words: *Competitiveness, supply chain, SMEs*

JEL: L6, M11, O32

¹ Doctora en Administración por la UNAM, profesora titular de tiempo completo en la División de Investigación de la Facultad de Contaduría y Administración, de la Universidad Nacional Autónoma de México; línea de investigación: Micro, Pequeña y Mediana Empresa, Finanzas Corporativas, e mail: maluisasaavedra@yahoo.com.

² Doctora en Estudios Latinoamericanos por la UNAM, profesora titular de tiempo completo en la División de Investigación de la Facultad de Contaduría y Administración, de la Universidad Nacional Autónoma de México; línea de investigación: Micro, Pequeña y Mediana Empresa, Estudios de Género, e mail: mcamarena_adame@hotmail.com.

³ Maestra en Administración por la UNAM, profesora de tiempo completo en el Departamento de Turismo de la Universidad del Mar, Huatulco, Oaxaca, Línea de Investigación: Micro, Pequeña Empresa, Contabilidad y Costos, e mail: mirisaga@hotmail.com.

Introducción

A nivel mundial, la demanda de los consumidores que exigen precios más bajos y mayor calidad de productos y servicios obliga a minoristas, fabricantes y distribuidores a realizar esfuerzos para lograr una mayor rentabilidad y mejorar los plazos de entrega, la eficiencia de la cadena de suministro con el fin de obtener ventaja competitiva, y aumentar los ingresos por ventas, mejorar ganancias, reducir el tiempo de ciclo de pedido a entrega y minimizar inventarios (Sahay y Mohan, 2003) las PYME no se encuentran exentas de estas exigencias (Aranvidh y Ganesan, 2011). Las empresas con visión de futuro que busquen ser competitivas son dinámicas; colaboran con proveedores, clientes e incluso con los competidores; comparten información y conocimiento con el objetivo de crear una cadena de suministro de colaboración que es capaz de competir en una industria particular (Bayraktar, et al., 2009).

Estudios antecedentes muestran que son muy vastos los estudios realizados acerca de la operación de la cadena de suministro en la empresa grande, son escasos los estudios que se han hecho en este tópico sobre la PYME⁴ (Aranvidh y Ganesan, 2011), lo cual implica un vacío dado que Surowiec (2015) ha señalado que la gestión de la cadena de suministro en el sector de las PYME es significativamente diferente de grandes organizaciones, principalmente debido a las limitaciones de recursos. Las PYME tienen como característica que por lo general son flexibles, es decir cuentan con capacidad para realizar cambios de dirección de un curso determinado de acción y alcanzar sus objetivos; a su vez, tienen gran capacidad de adaptación que les permite ajustarse al entorno en que operan; no obstante, Mejía y Coronado (2008) refieren que las PYMES presentan altos niveles de informalidad en sus procesos

productivos, fallas en innovación y en gestión administrativa, lo que conlleva a tasas bajas de productividad.

Por lo anterior, se formula la siguiente pregunta de investigación ¿Cuál es la relación entre la operación de la cadena de suministro y la competitividad de la PYME de la Ciudad de México? y el objetivo es, determinar si existe relación entre la operación de la cadena de suministro y la competitividad de la PYME de la Ciudad de México.

Este trabajo se encuentra dividido en tres apartados I. Marco Teórico donde se desarrollan los temas: La operación de la cadena de suministro en la PYME, La competitividad en la PYME y La relación entre la operación de la cadena de suministro y la competitividad; II. Método; III. Hallazgos, finalmente se presentan las conclusiones de este trabajo.

I. Revisión de la literatura

En este apartado, se desarrolla la revisión de los temas relacionados con la gestión de la cadena de suministro en la PYME, la competitividad de la PYME y la relación de la cadena de suministro y la competitividad.

1.1 La gestión de la cadena de suministro en la PYME

De acuerdo con Stevens (1989) la cadena de suministro es un sistema que incluye proveedores de materiales, instalaciones de producción, servicios de distribución y clientes vinculados entre sí a través del flujo de alimentación de los materiales y el flujo de retroalimentación de la información. El concepto de cadena de suministro integra desde la formación de una red de cadenas de valor formada por entidades funcionales, duales comprometidas a proveer recursos e información para lograr los objetivos de

⁴ Micro, Pequeñas y Medianas Empresas, en el caso de México. De acuerdo con la última clasificación de la Secretaría de Economía, 2009: Son Pequeñas las que tienen entre 11 y 30 trabajadores para el sector comercio, y entre 11 y 50 trabajadores para el sector Industria y Servicios y que tengan ingresos por ventas anuales de entre 4.01 hasta 100 millones de pesos. Son

Medianas las que cuentan con entre 51 a 250 trabajadores para el sector industria, entre 51 a 100 trabajadores para el Sector servicios y entre 31 a 100 trabajadores para el sector Comercio y tengan ingresos por ventas anuales de entre 100.01 hasta 250 millones de pesos.

eficiencia, gestión de proveedores, así como el flujo de producción (Lau y Lee, 2000, citado en Baytkatar, et al, 2009). De acuerdo con Chopra y Meindl (2004, citado en Fredriksson, 2011), una cadena de suministro consta de todas las partes involucradas, directa o indirectamente, en el cumplimiento de una solicitud del cliente y es la secuencia de procesos y flujos que tienen lugar dentro y entre las diferentes partes para satisfacer la necesidad de un producto para un cliente. SCM (Gestión de la cadena de suministro, por sus siglas en inglés) incluye un conjunto de enfoques y prácticas para integrar efectivamente a proveedores, fabricantes, Distribuidores y clientes para mejorar en el largo plazo el

desempeño de las empresas individuales y la cadena de suministro. como un todo en un negocio integrado y de alto rendimiento (Chopra y Meindl, 2001, citado en Baytkatar, et al., 2009). La cadena de suministro la forman distintas organizaciones y va desde las materias primas hasta el producto final (Corona, 2006).

Las fases de la cadena de suministro han sido identificadas en la literatura y difiere de acuerdo con el autor de que se trate, como puede verse en la tabla 1.

Tabla 1
Fases de la cadena de suministro

Fase/Autor	Li et al, 2005	Bayratkar, et al, 2009	Beltrán y Burbano, 2002	Corona (2006)	Lambert (2001)	Chávez y Torres (2012)
Asociación estratégica con proveedores	√	√		√	√	√
Relación con el cliente/(Customer Relationship Management CRM)	√	√	√		√	√
Administración del servicio al cliente			√		√	√
Compartir información	√					
Prácticas Lean						
*Eliminación de residuos	√				√	
*Bajo inventario	√				√	
*Lotes mínimos	√				√	
*Entrega JIT	√	√				
Abastecimiento electrónico		√				
Outsourcing		√				
Subcontratación		√				
Planeación estratégica		√				
Benchmarking cadena de suministro		√	√			
Existencias de seguridad		√			√	
Administración de la demanda			√		√	√
Despacho de pedidos			√		√	√
Proceso de producción			√		√	√
Desarrollo y Comercialización de productos			√		√	√
Manejo de devoluciones			√			√

Fuente: Elaboración propia con base en los autores citados.

De acuerdo con Hong, Jeong (2006) y Levy, Powell, Yetton (2001) (citados en Surowiec, 2015;) existen dos factores principales que caracterizan a las PYME en el contexto de la gestión de la cadena de suministro, el enfoque estratégico, y el posicionamiento de la cadena de suministro. El enfoque estratégico se refiere a cómo las PYMES compiten dentro de las cadenas de suministro en términos de operaciones de bajo costo u desarrollo de operaciones de valor agregado (por ejemplo, nuevos productos y servicios). El posicionamiento de la cadena de suministro, se relaciona con el posicionamiento competitivo de las pymes en particular.

De acuerdo con Jiménez (2002) y Surowiec (2015) la cadena de suministro, permite, reducir activos físicos, inventarios de materias primas, productos en proceso y productos terminados, con la cual las compañías liberan activos y pueden minimizar su capital circulante; la disminución de costos es consecuencia de la optimización del uso de materias primas, transporte, equipamiento productivo y recursos humanos y de distribución; proporciona calidad, servicio al cliente y reducción del riesgo para la PYME.

Por su parte Surowiec (2015) refiere que la integración de las funciones de gestión interna con la gestión de la cadena de suministro ha sido reconocida como un medio de ventaja competitiva en la perspectiva de las PYME y permite a las organizaciones desarrollar una estrategia única, y aumentará el rendimiento de la empresa.

Se pueden identificar los niveles de integración de las empresas dentro de la cadena de suministro (Kim 2006, citado en Surowiec, 2015): gestión de la relación con el cliente, integración empresarial con proveedores, integración de funciones dentro de la empresa, integración de empresas con clientes.

1.2 La Competitividad en la PYME

El modelo sistémico de competitividad, que refiere que la competitividad empresarial depende de factores que se encuentran en cuatro niveles: 1) Nivel macro: Entorno

Económico que incluye las políticas monetaria, fiscal, comercial, y competencia; 2) Nivel meta: Factores socioculturales, escala de valores, patrones básicos de la organización política, jurídica y económica, capacidad de estrategia y política; 3) Nivel meso: Políticas de infraestructura física, educacional, tecnológica, industrial, ambiental, regional, selectiva de importación, impulsora de exportación; 4) Nivel micro: Recursos y capacidades de las empresas (Esser, et al., 1996). Con base en este modelo la competitividad empresarial depende de la productividad, la rentabilidad, la posición competitiva, la posición en el mercado interno y externo, las relaciones interempresariales, el sector y la infraestructura regional y nacional (Saavedra, 2014).

En lo que se refiere a la competitividad de la PYME en México, si para determinarla se considera únicamente la productividad, esta queda muy lejos de la gran empresa, pues de acuerdo con CEPAL (2010) las empresas de tamaño micro alcanzan sólo el 16%, las de tamaño pequeño alcanza 35% y la mediana alcanza 60% de productividad, con relación a la empresa grande; quedando rezagada con relación a la productividad que alcanzan países europeos como Alemania, donde la micro empresa alcanza 67% de productividad, la pequeña empresa logra el 70% de productividad y la mediana consigue 80% de productividad con relación a la empresa grande, como puede verse cuando más pequeña es la empresa más grande es la brecha para alcanzar la productividad.

Lamentablemente la baja productividad repercute en los salarios, aunado a esto el capital humano de la PYME es poco capacitado y experto, exacerbando aún más con esto las limitaciones para ser competitiva. Una muestra de esto es que en México la microempresa solo paga un 21% con relación al salario que paga una empresa grande, en tanto que la pequeña empresa paga 56%, mientras que la empresa mediana alcanza a pagar 55% (CEPAL, 2010); resultado esto en una gran limitación para contar con capital humano experto y altamente capacitado, quedando así en gran desventaja frente a la empresa grande.

Según la OECD (1996) la competitividad refleja la medida en que un país, en un sistema de libre comercio y condiciones equitativas de mercado, puede producir bienes y servicios que superen la prueba de los mercados internacionales, al tiempo que mantiene e incrementa el ingreso real de su población a largo plazo, es decir la competitividad se mide con la capacidad de las empresas para llegar con sus productos o servicios los mercados externos, pero generando empleos bien remunerados e invirtiendo las ganancias en el propio país.

Muchos autores, han propuesto modelos e indicadores para determinar la competitividad de la PYME, así pues, la OECD (1992; Petrik, Maitland y Pogrebnyakov, 2016) señalan que los elementos que influyen en la competitividad tienen que ver con la gestión exitosa de los procesos operativos y administrativos de la empresa, en los que se deben de considerar, la innovación, la capacidad de aprendizaje y las redes de colaboración; Gómez (2002) refiere que la competitividad de la PYME depende de factores endógenos (Desarrollo tecnológico, técnicas novedosas de comercialización y marketing, cultura empresarial, capacitación y calificación del recurso humano, mejoramiento de la gestión gerencial) y exógenos (Política macroeconómica y comportamiento de estructuras de mercados); Quiroga (2003) propuso de un modelo matemático para lo cual determinó los factores y variables críticas que incorporan elementos internos controlables por las empresas, así como elementos externos que afectan su desempeño; Solleiro y Castañón (2005), señalan que la competitividad depende en primera instancia de su capacidad para administrar los elementos internos que se encuentran bajo control; Rubio y Aragón (2006) refieren que la clave de la competitividad son los recursos críticos; De la Cruz, Morales y Carrasco (2006) sostienen que deben identificarse las capacidades únicas que tiene la empresa; el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

(2007) señala la gestión de la cadena de suministro (Aprovisionamiento, Producción, Almacenamiento, Transporte y distribución y Servicio al cliente) como factor clave para que la PYME alcance competitividad; Martínez, et al. (2009) sugieren que los indicadores clave tales como: indicadores externos que tienen que ver con el entorno de los negocios, la tecnología e innovación que se mide en la capacidad para lanzar nuevos productos al mercado, la calidad, la gestión de los recursos humanos, las capacidades directivas en el uso de nuevas herramientas de gestión, la internacionalización y el financiamiento.

Estudios posteriores, como los de Montoya, Montoya y Castellanos (2010) refieren que se debe determinar la competitividad con factores que se encuentran en los niveles, macro, meso, meta y macro, y propone como solución a la falta de competitividad, la integración entre empresas; en tanto, Cano, Olivera, Balderrabano y Pérez, (2013), usan la rentabilidad como única variable de determinación de la competitividad de la PYME; Ibarra, González y Demuner (2017) utilizando un enfoque interno proponen variables agrupadas en ocho dimensiones: Planeación estratégica, Producción y operaciones, Aseguramiento de la calidad, Comercialización, Contabilidad y Finanzas, Recursos humanos, Gestión ambiental y Sistemas de información.

Surowiec (2015) sugiere que la competitividad de las PYME también depende de la competitividad de sus Proveedores y clientes y afirma que las PYME ya no pueden competir sin una coordinación efectiva en su respectiva cadena de suministro.

En esta investigación, se pretende mostrar la competitividad de la PYME en el nivel micro enfatizando en el factor Producción y operaciones (referido como operación de la cadena de suministro), aplicando el mapa de competitividad del BID, mismo que se desarrolla en el apartado 1.4.

1.3 La gestión de la cadena de suministro y su relación con la competitividad

Aranvidh y Ganesan (2011) realizaron una revisión de la literatura encontrando que los factores que influyen en el rendimiento de la cadena de suministro son:

Tabla 2

Factores que influyen en el rendimiento de la cadena de suministro

Autores	Factores
Bower y Hout, 1988	Tiempo de ciclo de orden de compra
Schonberger, 1990	Tiempo de entrega de pedido y tiempo de entrega
Rushton y Oxley, 1991	Ciclo de pedido y proceso de entrega, tiempo de ciclo de desarrollo del producto.
Graham et al., 1994	Asistencia del proveedor para resolver problemas técnicos, capacidad del proveedor para responder a problemas de calidad
Stewart, 1995	Costo de inventario
Thomas y Griffin, 1996	Iniciativas de ahorro de costos de proveedores
Mason-Jones y Towill, 1997	Métodos de entrada de pedidos del proveedor
Levy, 1997	Costo de transporte de la información
Spekman et al., 1998	Nivel de asociación comprador-proveedor
Gunasekaran et al., 2001	Tiempo total de ciclo de la cadena de suministro, tiempo de entrega del proveedor, defectos de proveedores, tasa de rechazo de proveedores, precisión de las técnicas de pronóstico, costos de operación, confiabilidad de entrega, capacidad de respuesta a urgencias. Cumplimiento del calendario de planeación de entregas, calidad de servicio de entregas. Documentación y frecuencia de entregas, calidad de los productos entregados, logro de entregas sin defectos, flexibilidad de los sistemas de servicio, valor percibido por el cliente, tiempo total de flujo de efectivo, tiempo de solución de consultas del cliente.
Tan, 2001	Efectividad del programa maestro de producción.
Fuentes et al., 2004	Tiempo de consulta del cliente

Fuente: Aranvidh y Ganesan (2011).

Beltrán y Burbano (2002), en 124 empresas de alimentos de la ciudad de Cali, Colombia demostraron una relación positiva entre la

cadena de suministro y la rentabilidad, por su parte, Baytkatar et al, (2009) en una muestra de 203 PYME manufactureras en

Turquía, demostraron una relación positiva entre la gestión de la cadena de suministro y la utilidad de operación. Por su parte, Ibarra, González y Demuner (2017) consideraron ocho factores internos para medir la competitividad de la PYME en 195 empresas manufactureras del estado de Baja California, México, encontrando una relación significativa entre la competitividad y la producción y operaciones (Gestión de la cadena de suministro). Por su parte Urgal (2007), en una investigación realizada a 188 empresas manufactureras en España no encontró relación entre la infraestructura de producción y la competitividad de éstas.

Adicional a esto, Fredriksson (2011) refiere que las medidas de rendimiento de la cadena de suministro deben cubrir temas relacionados con la confiabilidad, el tiempo, el costo y la flexibilidad.

Para el desarrollo de esta investigación se formula hipótesis principal:

Hi₁: Existe relación entre los factores de la Gestión de la Cadena de Suministro y la competitividad de las PYME del sector industrial

De la que se desprende la siguiente, hipótesis nula:

Ho₁: No existe relación entre los factores de la Gestión Cadena de Suministro y la competitividad de las PYME del sector industrial

Para comprobar las hipótesis planteadas, se utilizó el método de chi cuadrado, con un nivel de confianza de 95% y un error de 5%. Lo que implica que no se puede rechazar la hipótesis cuando $p > 0.05$.

1.4 Mapa de competitividad del BID

El mapa de competitividad⁵ fue desarrollado por Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y adaptado por la Cámara de Comercio de Medellín y Antioquía, para ser utilizado en el diagnóstico organizacional de las PYME, visualiza a la organización como un sistema integrado por ocho áreas que al interconectarse entre sí mejoran el desempeño de la organización (Martínez y Álvarez, 2006).

El instrumento Mapa de Competitividad del BID, es un cuestionario que consta de 145, preguntas que se dividen en ocho factores, la confiabilidad del instrumento de medición se calculó con el Alfa de Cronbach, obteniendo como resultado un 91% de confiabilidad. Un resumen del mismo se presenta en el cuadro siguiente:

Tabla 3
Mapa de competitividad

Áreas	Sub-áreas
Planeación Estratégica	Proceso de planeación estratégica, implementación de la estrategia
Producción y operaciones (Cadena de suministro)	Planeación de la producción Control del proceso de producción Capacidad del proceso de producción Mantenimiento preventivo Uso óptimo de la maquinaria Seguro contra incendio Investigación y desarrollo Programa de renovación de tecnología, maquinaria y equipo Aprovisionamiento de materias primas Niveles óptimos de inventarios Almacenamiento y control de inventarios

⁵ Se le nombra mapa puesto que se logra obtener un puntaje de cada una de las áreas de la empresa, con el

cual se realiza un diagrama que muestra las fortalezas y debilidades de la misma.

	Ubicación de la planta Infraestructura productiva
Aseguramiento de la calidad.	Filosofía de calidad, normas de calidad, normas técnicas establecidas por el sector, comparación del producto o servicio con las necesidades del cliente, identificación y corrección de defectos
Comercialización	Mercadeo y ventas, servicios, distribución.
Contabilidad y finanzas	Costos y contabilidad, administración financiera, normas legales y tributarias.
Capital humano	Aspectos generales, capacitación y promoción del personal, cultura organizacional, salud y seguridad industrial.
Gestión ambiental	Política ambiental de la empresa, estrategia, concientización y capacitación del personal, administración del desperdicio.
Sistemas de información	Información oportuna y confiable, programas y equipos actualizados, provee la información necesaria, generación y archivo de documentos de soporte, generación y operaciones simultáneas, generación de copias de respaldo, procedimientos de contingencia, uso de la información para la toma de decisiones, definición de reportes para la toma de decisiones

Fuente: Elaboración propia con base en Martínez y Álvarez (2006).

Para efectos de esta investigación se utilizó solamente los datos de competitividad del área Cadena de Suministro, la cual sólo se encuentra enfocada en la cadena de suministro interna de la empresa, sin considerar clientes y proveedores. Los factores de ésta área se explican a continuación:

Planeación de la producción. Planifica la producción de productos finales en función del plan de ventas, que a su vez se basa en las demandas de los clientes, capacidad de producción y plazos de fabricación; como resultado se realiza una programación de las ordenes de producción con el fin de cumplir con los plazos requeridos de entrega a los clientes (Corona, 2006). En este proceso se deben equilibrar los requisitos del cliente con la capacidad de producción de la empresa, intentando determinar qué y cuándo comprarán (pronóstico); así los sistemas de gestión de la demanda utilizan los puntos de venta y bases de datos de los clientes más importantes, buscando una

mejor eficiencia del flujo físico de mercancías a lo largo de la cadena de suministro (Jiménez, 2002). La planeación de la producción es capaz de elevar la productividad de la empresa (Marwaha, 1975).

Control del proceso de producción. El control del proceso de producción determina las desviaciones de los planes de producción, el desempeño del sistema de producción (Bonney, 2000). El estado del proceso de producción ocupa un papel importante en el intercambio de información entre los departamentos funcionales de la empresa; principalmente: Ventas/marketing, diseño/desarrollo, compras, finanzas/contabilidad, manufacturas/calidad, seguros/producción, ingeniería, distribución y personal (Bonney, 2000). En gestión de la cadena de suministro, el producto se elabora con base en las necesidades del cliente. Los procesos de fabricación se flexibilizan para responder a cambios en la comercialización, mediante

la instalación de sistemas dinámicos que puedan adaptarse a la consolidación de los diferentes productos (customization), se trabaja con sistemas “justo a tiempo” en cantidades mínimas, evitando acumular inventarios sin descuidar la entrega a tiempo; como consecuencia el proceso de fabricación usa tiempos de ciclo más cortos, y genera mejoras en el servicio al cliente, etc. (Jiménez, 2002).

Capacidad del proceso de producción. La importancia de la capacidad del proceso de producción es que ésta pone los límites a los niveles de producción, por lo tanto, debe tomarse muy en cuenta al momento de planear la producción. Se debe ir midiendo y controlando la utilización de la capacidad, pues tiene relación directa con la capacidad de respuesta a los pedidos de los clientes (Gunasekaran, Patel, Tirtiroglu, 2001).

Mantenimiento preventivo. El mantenimiento preventivo de la planta e instalaciones de las empresas, evita las fallas futuras que pueden producir retrasos en el proceso productivo y en el peor de los casos contar con productos fallados que se traduzcan en pérdidas. El mantenimiento preventivo mejora la eficiencia en el uso de la maquinaria y equipo (Cardona, 2004).

Uso óptimo de la maquinaria. Se deben realizar revisiones del correcto uso de la maquinaria con el fin de que sea aprovechada al máximo y de que su rendimiento sea óptimo, con el fin de evitar capacidad instalada ociosa que genere costos e impacte a la rentabilidad de la empresa (Cardona, 2004).

Seguro contra incendio. Es necesario proteger la planta y el equipo ante incidencias tan desastrosas como lo es un incendio, la cobertura puede amparar muebles e inmuebles propios o tomados en arrendamiento y puede cubrir pérdidas y daños causados por el fuego, el calor, el humo, la caída de un rayo o una explosión generada por incendio. Siempre que sucede un evento de incendio que ocasione daño a la propiedad o al equipo, se crea una necesidad económica para reponer o reparar el mismo; generando un gasto no

contemplado por la empresa que puede poner en riesgo su estabilidad o permanencia, por consiguiente, se hace necesario contar con una cobertura contra incendio que minimice este riesgo (Makler, 2008).

Investigación y desarrollo. El proceso por el cual crean o se mejoran los productos, los procesos productivos, los equipos, las técnicas gerenciales o las habilidades de los empleados y trabajadores, se llama innovación, para generar innovación es necesario realizar la actividad de investigación y desarrollo. La innovación es importante dado que produce el cambio tecnológico, proporciona movimiento y dirección a la tecnología; buscando la mejora continua de productos y procesos que le permitan a la empresa alcanzar la competitividad (Dini, Corona y Jaso, 2002).

Programa de renovación de tecnología, maquinaria y equipo. Se debe contar con un programa de renovación que le permita a la empresa mejorar su sistema de producción y mantener la vigencia tecnológica de sus productos y procesos; para lograrlo cuenta con dos opciones adquirir nueva maquinaria (sustitución) o mejorar la existente (reconversión) (Bonilla, 2008). El objetivo de este programa es evitar la obsolescencia de una planta de fabricación por el transcurso del tiempo o por la aparición de nuevas tecnologías (Carro y González, 2012). Así también, que la tecnología en la cadena de suministro le brinda competitividad a la PYME (Bi, 2017).

Aprovisionamiento de materias primas. Debe realizarse de acuerdo a la programación de la producción, involucra la gestión material y administrativa de las entregas y el seguimiento de las prestaciones pactadas como los plazos y la calidad (Corona, 2006). Se trata de obtener los materiales de proveedores a través de los sistemas de producción y comprende flujos de materiales tanto fuera como dentro de las plantas e incluye tanto flujos físicos como su planificación y control (Johansson, 2006 citado en Fredriksson, 2011). Un sistema de aprovisionamiento confiable y eficiente consiste en tener los artículos

correctos, en la cantidad correcta disponible, en el lugar correcto, en el momento correcto y al costo esperado (Johnson, 2008 citado en Fredriksson, 2011). Para la realización de esta actividad, resultan clave los mecanismos de comunicación y tecnologías de punta (por ejemplo, sistemas de intercambio electrónico de datos y enlaces con internet) que facilitan la transferencia de información en tiempo real reduciendo tiempos y costos (Jiménez, 2002).

Niveles óptimos de inventarios. Es necesario contar con la descripción de los inventarios en cada etapa del proceso productivo, determinando las necesidades netas en cada etapa, con el fin de contar con un programa de producción fiable (Corona, 2006). Se deben asignar los inventarios (entrada) a los puntos de almacenamiento contra la salida hacia los puntos de almacenamiento mediante reglas de reabastecimiento de inventarios (Ballou, 2004). Una eficiente planeación de los niveles de inventario tiene influencia positiva en la productividad de la empresa (Marwaha, 1975).

Almacenamiento y control de inventarios. La cadena de suministro busca minimizar los inventarios en los canales de producción y comercialización, aquí es donde juega un papel fundamental la tecnología que permite la implementación de los métodos MRP (Materials requirements planning), “justo a tiempo”, lotes mínimos de pedidos, puntos de reorden, etc., lo que a su vez implica el uso mínimo de almacenamiento, buscando la minimización de costos de almacenamiento y mantenimiento, sin afectar el flujo de producción y distribución (Jiménez, 2002).

Ubicación de la planta. Un ambiente laboral favorable, la cercanía del mercado, la calidad de vida y la proximidad a otras instalaciones de la empresa son factores importantes para la mayoría de las decisiones sobre localización de plantas manufactureras (Carro y González, 2012). La disposición geográfica de las fuentes de abastecimiento y los puntos de comercialización, son aspectos relevantes

al momento de decidir la ubicación de la planta; se deben incluir todos los movimientos de los productos y sus costos desde la ubicación del proveedor a la planta y hacia el cliente (Ballou, 2004). Holl (2013) ha demostrado que las empresas localizadas cerca de su mercado potencial presentan mayor productividad que las que no cuentan con esta característica.

Infraestructura productiva. Comprende los sistemas, las políticas, los procedimientos y las estructuras organizativas que sirven de apoyo a los procesos de producción (gestión y control de calidad, planificación y control de la producción y los inventarios, gestión de recursos humanos, diseño organizativo) (Urgal, 2007).

II. La competitividad de la PYME en la Ciudad de México

Este trabajo presenta la segunda parte de un proyecto de investigación en el cual se determinó la competitividad de la PYME en el nivel micro o factores internos, por lo que los datos descriptivos fueron tomados de los hallazgos realizados por Saavedra, *et al.* (2014). Para la determinación de la competitividad tanto global como por sectores, tamaños y factores se utilizó el mapa de competitividad del BID adaptado para efectos de esta investigación por Saavedra y Milla (2012) y Saavedra y Milla (2017). El mapa de competitividad del BID, es una herramienta que consta de un cuestionario cuyas respuestas se encuentran en una escala de Likert del 1 al 5, donde 1 corresponde a no cumple y 5 a cumple totalmente.

2.1 Conformación de la muestra

La muestra está conformada por 400 empresas correspondiente a las 16 alcaldías de la Ciudad de México. Se calculó con base a 382,056 unidades económicas que contabilizó INEGI en el censo económico de empresas en el 2009, con un nivel de confianza de 95% y un máximo de error de 5%.

La muestra total fue de 400 empresas conformadas por 10.3% empresas del

sector industria, comercio 48.0% y servicios 41.8%. Con respecto al tamaño de empresa, la muestra se caracterizó por 91.0% de microempresas, 7.3% de pequeñas y sólo 1.8% de medianas. En este trabajo se presenta el análisis solo de las empresas del sector industria que fueron 42.

2.2 Competitividad Global de las empresas

La competitividad total de las empresas de toda la muestra alcanzó 41.85%⁶, en cuanto a los rangos de competitividad alcanzados, los resultados indican que el 73.3% de las empresas son de baja competitividad y sólo el 17% de alta o muy alta competitividad (ver tabla 4).

Tabla 4
Competitividad Global de las Empresas

Rango de competitividad	Total de empresas encuestadas	Porcentaje
Muy alta 81 – 100	14	3.5%
Alta 61 – 80	54	13.5%
Mediana 41 – 60	39	9.8%
Baja 21 – 40	292	73.0%
Muy baja 0 – 20	1	0.3%
Total	400	100.0%

Fuente: Saavedra, *et al.* 2013

Esto muestra un reto pendiente acerca de la competitividad de las PYME en la Ciudad de México, pues las estrategias del gobierno no han logrado desarrollarla, lo que se corrobora con los resultados donde una alta proporción son de baja competitividad.

presentan para estas empresas en cada uno de estos factores predominando: Planeación estratégica, sistemas de información, capital humano, gestión ambiental y aseguramiento de la calidad; el único factor que rebasa el 50% de competitividad es aprovisionamiento (Cadena de suministro) (Figura 1).

2.3 Competitividad Global por factores

En cuanto a la competitividad global por factores las áreas de oportunidad se

⁶ Se calculó como promedio de todas las empresas de la muestra.

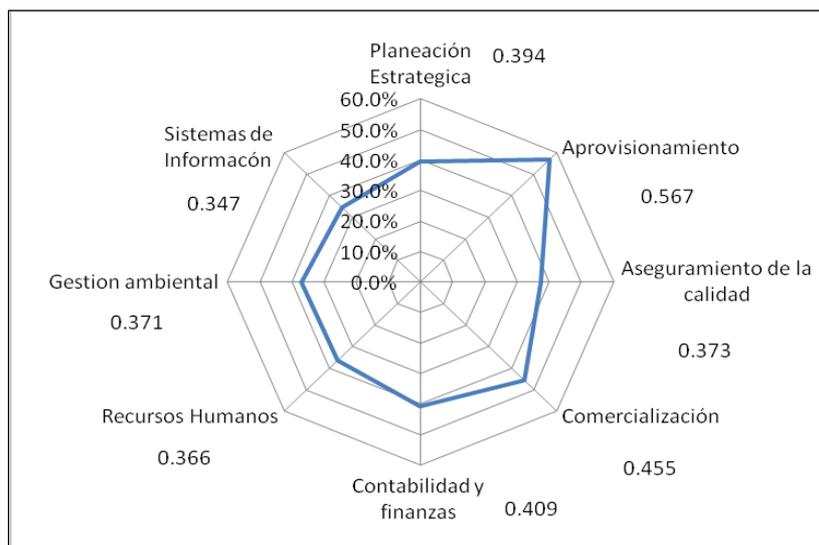


Figura 1. Competitividad Global por Factores
 Fuente: Saavedra, *et al.* 2013

2.4 Competitividad por sector

Con respecto a la industria, sólo 36.6% es de alta competitividad y muy alta y cerca al

60% de baja competitividad como resultado de la falta de una política industrial definida, desde hace varias décadas (Ver tabla 5).

Tabla 5

Competitividad Global de las empresas por sectores
 (Porcentaje)

Rango de competitividad	Sectores		
	Industria	Comercio	Servicios
Muy alta 81 – 100	19.5%	2.1%	1.2%
Alta 61 – 80	17.1%	11.5%	15.0%
Mediana 41 – 60	4.9%	10.9%	9.6%
Baja 21 – 40	58.5%	75.0%	74.3%
Muy baja 0 – 20	0%	0.5%	0%
Total	100.0%	100.0%	100.0%

Fuente: Saavedra, *et al.* 2013.

2.5 Competitividad por tamaño

En lo que se refiere a la competitividad por tamaño de empresa, los resultados muestran que el 80.2% de la micro empresa es de baja competitividad, mientras que en la pequeña empresa el 75.9% es de alta

competitividad, en tanto que en la mediana empresa el 100% es de muy alta competitividad (ver tabla 6), mostrando con esto que cuando más grande es la empresa mayores posibilidades tiene de alcanzar una competitividad elevada.

Tabla 6

Competitividad Global de las empresas por tamaño (Porcentaje)

Rango de competitividad	Tamaño		
	Micro	Pequeña	Mediana
Muy alta 81 – 100	0%	24.1%	100.0%
Alta 61 – 80	8.8%	75.9%	0%
Mediana 41 – 60	10.7%	0%	0%
Baja 21 – 40	80.2%	0%	0%
Muy baja 0 – 20	0.3%	0%	0%
Total	100.0%	100.0%	100.0%

Fuente: Saavedra, et al. 2013.

III. La gestión de la cadena de suministro y la competitividad en las PYME industriales en la Ciudad de México

En este apartado se presenta el análisis descriptivo y correlacional de esta investigación, considerando únicamente los factores internos de la cadena de suministro, tal como se encuentran definidos en la herramienta mapa de competitividad.

3.1 El nivel de competitividad del área Cadena de suministro

A continuación, se presenta el nivel de competitividad alcanzado por cada uno de los factores del área Cadena de Suministro de las empresas analizadas (Tabla 7).

En la tabla 7, se aprecia que para los factores planeación de la producción, control del proceso de producción, mantenimiento preventivo, uso óptimo de la maquinaria, aprovisionamiento de materias primas, niveles óptimos de inventarios y ubicación de la planta, predomina la alta y muy alta competitividad; dando énfasis al proceso productivo desde la planeación, aprovisionamiento de las materias primas, control del proceso de producción mantenimiento y uso de la maquinaria, inventarios y ubicación de la planta, factores que resultan críticos para el cumplimiento del ciclo productivo, lo que implica que el pequeño empresario se preocupa por planear, controlar y dirigir este ciclo a fin de alcanzar la competitividad. Mientras que en

lo que se refiere a los factores: capacidad del proceso de producción, almacenamiento y control de inventarios e infraestructura productiva, predomina el nivel medio de competitividad; lo que muestra la visión de corto plazo del pequeño empresario al no poner atención en la capacidad e infraestructura productiva que a la larga le puede ocasionar problemas para cumplir con la demanda de sus productos; en tanto que los factores: seguro contra incendio, investigación y desarrollo y programa de renovación de la planta, predomina un nivel bajo de competitividad; esto sucede así porque una gran parte de las PYME no percibe el riesgo de incendio y no se cubren con coberturas ante una incidencia de este tipo (Zurich, 2016), en lo que se refiere la investigación y desarrollo, este factor es casi inexistente en las PYME mexicanas debido a su poca capacidad financiera y la falta de capital humano capacitado en estos temas (Góngora y Madrid, 2010), por otra parte, Castellanos, Gálvez, Montoya, Lagos y Montoya (2010) refieren que en la capacidad de realizar I+D en la PYME intervienen factores endógenos limitantes, como son: la carencia de procedimientos adecuados para formalizar el conocimiento generado y asimilado por las empresas, sistemas débiles de calidad, niveles estáticos de productividad, infraestructura y logística exiguas, etc.; así también, muy pocas PYME cuentan con un programa de renovación de planta, lo que deja ver que carecen de una visión de largo plazo al estar preocupados por el día a día de la operación empresarial.

Tabla 7.
 Competitividad de los factores de la Cadena de Suministro
 (Porcentaje)

Rango de competitividad	Planeación de la producción	Control del proceso de producción	Capacidad del proceso de produc.	Mantenimiento preventivo	Uso óptimo de la maquinaria	Seguro contra incendio	Investigación y desarrollo	Programa de renovación de TMYE	Aprovisionamiento de materias primas	Niveles óptimos de inventarios	Almacenamiento y control de inv.	Ubicación de la planta	Infraestructura productiva	Total del Área
Muy alta 81 – 100%	21.2	24.2	27.3	9.1	42.4	18.2	6.1	6.1	36.4	45.5	27.3	48.5	30.3	9.1
Alta 61-80%	33.3	36.4	15.2	36.4	6.1	3	24.2	12.1	27.3	6.1	12.1	12.1	9.1	39.4
Mediana 41-60%	27.3	9.1	48.5	18.2	3	15.2	12.1	15.2	15.2	27.3	24.2	24.2	39.4	33.3
Baja 21-40%	18.2	24.2	3	24.2	3	0	27.3	6.1	21.2	9.1	12.1	9.1	6.1	18.2
Muy baja 0-20%	0	6.1	6.1	12.1	45.5	63.6	30.3	60.6	0	12.1	24.2	6.1	15.2	0
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

3.2 Relación entre los factores del área Cadena de Suministro y la competitividad de las PYME del sector industrial

En la tabla 8, considerando la competitividad de toda el área, se muestra que existe una relación significativa entre todos los factores del área cadena de suministro y la competitividad (último renglón de la tabla 8). Desglosando por cada factor se encuentra que existe una relación significativa entre:

- La capacidad del proceso de producción y la competitividad de la PYME del sector industrial, lo que implica que se debe realizar inversiones considerando una capacidad flexible que permita atender la demanda de los clientes sin generar costos elevados (Gunasekaran, Patel, Tirtiroglu, 2001).
- El mantenimiento preventivo y la competitividad de la PYME del sector industrial, este mantenimiento evita paros o fallas en la planta que puede redundar en pérdidas ocasionadas por costos de reprocesos o por la cancelación de pedidos de los clientes, este mantenimiento mejora la eficiencia en el uso de la maquinaria (Cardona, 2004).
- La investigación y desarrollo y la competitividad de la PYME del sector industrial, este factor permite que las empresas realicen innovaciones en sus productos y procesos de tal manera que puedan ser competitivos (Dini, Corona y Jaso, 2002).
- El aprovisionamiento de materias primas y la competitividad de la PYME del sector industrial, este factor facilita el flujo óptimo del proceso de producción lo que a su vez redundará en un aumento de la eficiencia productiva (Jiménez, 2002).
- Los niveles óptimos de inventarios y la competitividad de la PYME del sector industrial, esto permite contar con un programa de producción fiable influyendo así de manera positiva en la productividad de la empresa (Corona, 2006; Marwaha, 1975).
- El almacenamiento y control de inventarios y la competitividad de la PYME del sector industrial, un eficiente control de inventarios minimiza los costos de almacenar y mantener inventarios en todo el flujo de producción y distribución, mejorando de este modo la eficiencia en su manejo.

-
Considerando que cada uno de estos factores forman parte de la cadena de suministro, este hallazgo es coincidente con lo encontrado por Beltrán y Burbano (2002),

Urgal (2007), Baytkatar et al. (2009) e Ibarra, González y Demuner (2017) en referencia a la existencia de una relación positiva entre la cadena de suministro y la competitividad.

Tabla 8

Relación entre la competitividad global y los factores del área Cadena de Suministro

Factor	Relación con la Competitividad global (Valor p)
Planeación de la producción	.113
Control del proceso de producción	.248
Capacidad del proceso de producción	.008
Mantenimiento preventivo	.009
Uso óptimo de la maquinaria	.140
Seguro contra incendio	.353
Investigación y desarrollo	.034
Programa de renovación de tecnología, maquinaria y equipo	.524
Aprovisionamiento de materias primas	.015
Niveles óptimos de inventario	.007
Almacenamiento y control de inventarios	.001
Ubicación de la planta	.081
Infraestructura productiva	.739
Competitividad global y competitividad del área de Producción y operaciones	.002

De acuerdo con los resultados anteriores se rechaza parcialmente la hipótesis nula (H_{01}) por lo que se concluye que los factores: capacidad del proceso de producción, mantenimiento preventivo, investigación y desarrollo, aprovisionamiento de materias primas, niveles óptimos de inventarios y almacenamiento, y control de inventarios, tienen una relación significativa con la competitividad de las PYME del sector industrial (Ver tabla 8). Esto se explicaría porque la capacidad del proceso de producción tiene relación directa con la capacidad de respuesta de los pedidos de los clientes (Gunasekaran, Patel, Tirtiroglu, 2001); el mantenimiento preventivo evita retrasos en el proceso productivo y mejora la eficiencia del equipo (Cardona, 2004); todo lo relacionado con la eficiencia en la administración de las materias primas e

inventarios, reduce tiempos y costos, aumentado la productividad (Jiménez, 2002; Marwaha, 1975). Es así como la capacidad de respuesta a los clientes, la mejora de la eficiencia y la productividad, tienen una relación directa con la competitividad de la PYME manufacturera.

Conclusiones

La gestión de la cadena de suministro resulta fundamental para la competitividad de la PYME, sin embargo, los resultados de esta investigación permitieron saber que éstas empresas gestionan únicamente las operaciones básicas de producción, incluyendo la gestión de inventarios y el mantenimiento y uso de la maquinaria, lo cual permite que se realice la operación del proceso productivo, más no garantiza la

eficiencia que le permitiría alcanzar la productividad y con esta la competitividad. Por otra parte, las PYME analizadas no gestionan los riesgos de la planta (incendios), lo que puede llevarle a la quiebra en caso de un evento imprevisto; el proceso de investigación y desarrollo que lo llevaría a la innovación de sus productos y procesos, manteniéndose actualizado con los cambios tecnológicos; y no cuentan con un programa de renovación de la planta lo cual refiere una visión de corto plazo en los empresarios de la PYME industrial; todos estos aspectos le estarían restando competitividad a estas empresas.

El resultado del análisis correlacional permite conocer que existe relación

significativa entre la gestión de la cadena de suministro y la competitividad de las PYME, principalmente en lo que se refiere a los factores: capacidad del proceso de producción, mantenimiento preventivo, investigación y desarrollo, aprovisionamiento de materias primas y gestión de inventarios, por lo que resulta necesario que las PYME industriales de la Ciudad de México por buscar la eficiencia de estos factores y mejorar la gestión integral de la cadena de suministro que le permita alcanzar el uso óptimo de sus recursos en la gestión de todos los procesos que involucran esta gestión y con ello la competitividad.

Referencias

- Aravindh, L. y Ganesan, R. (2011). Influence of E-Business in SME's Supply Chain Management: A Status Review. *European Journal of Social Sciences*, 23 (3)493-501.
- Ballou, R. (2004). *Logística. Administración de la cadena de suministro*. México: Pearson Educación.
- Bayraktar, E., Demirbag, M., Lenny, S., Tatoglu, E., & Zaim, H. (2009). A causal analysis of the impact of information systems and supply chain management practices on operational performance: Evidence from manufacturing SMEs in Turkey. *Int. J. Production Economics*, 122, (133–149).
- Beltrán, A. y Burbano, A. (2002). Modelo de benchmarking de la cadena de abastecimiento para pymes manufactureras. *Estudios Gerenciales*, 84, (julio – septiembre)13-30.
- Bonilla, R. (2008). Sustitución o reconversión de maquinaria en las PYME, alternativas de desarrollo. *Tecnura*, 12(23)60-71.
- Bonney, M. (2000). Reflections on production planning and control (PPC). *Gestão & produção*, 7 (3)181-207.
- Cano, M.; Olivera, D.; Balderrabano, J. y Pérez, G. (2013). Rentabilidad y Competitividad en la PYME. *Ciencia Administrativa*, 2, (2013) 80-86.
- Cardona, C. (2004). Mantenimiento preventivo industrial. México: Cargraphics.
- Carro, R. y González, D. (2012). *Localización de instalaciones*. Argentina: Universidad Nacional de Mar de Plata, Facultad de Ciencias Económicas y Contables.
- Castellanos, O.; Gálvez, B.; Montoya, L.; Lagos, Y. y Montoya, I. (2006). Medición del potencial de investigación y desarrollo de las pymes a partir de su capacidad de gestión organizacional. *Revista Escuela de Administración de Negocios*, 57, (mayo-agosto), 159-171.
- CEPAL (2010). *La situación de las PYMES en América Latina. El enfoque y el aporte de CEPAL*. Suriname: El autor.
- Corona, S. (2006). *Sistema de aprovisionamiento para un programa aeronáutico. Proyecto de fin de carrera de ingeniería química*. España: Universidad de Cádiz, Facultad de Ciencias.
- Chávez, J. y Torres, R. (2012). *Supply chain management*. Santiago de Chile: RIL editores.
- De la Cruz, I.; Morales, J. y Carrasco, G. (2006). Construcción de un instrumento de evaluación de capacidades en la empresa: Una propuesta metodológica. X Congreso Anual de la Academia de Ciencias Administrativas, A.C. (ACACIA). San Luis Potosí, México.
- Dini, M.; Corona, J. y Jaso, M. (2002). *Adquisición de tecnología, aprendizaje y ambiente institucional en las PYME: el sector de las artes gráficas en México*. CEPAL: Unidad de Desarrollo Industrial y Tecnológico /División de Desarrollo Productivo y Empresarial. Santiago de Chile.
- Esser, K., Hillebrand, W., Messner, D. y Meyer-Stamer, J. (1996). Competitividad sistémica: nuevo desafío para las empresas y la política. *Revista de la Cepal*, 59, 39-52.
- Fredriksson, A. (2011). *Materials Supply and Production Outsourcing*. Thesis for the degree of doctor of philosophy. Sweden: Chalmers University of technology, Department of Technology Management and Economics.
- Gómez, M. (2002). Competitividad de las PyMES: ¿Cómo pueden las pequeñas y medianas empresas de Costa Rica competir en el mercado local e internacional? *Economía y*

- Sociedad*, 19 (Setiembre – Diciembre) 127 -143.
- Góngora, G. y Madrid, A. (2010). El apoyo a la innovación de la PyME en México. Un estudio exploratorio. *Investigación y Ciencia*, 47, (abril) 21-30.
- Gunasekaran, A.; Patel, C.; Tirtiroglu, E. (2001). Performance measures and metrics in a supply chain environment, *International Journal of Operations & Production Management*, 21 (1/2), 71-87. <https://doi.org/10.1108/01443570110358468>
- Holl, A. (2013). Localización y productividad de la empresa española. *Investigaciones Regionales*, 25, 27-42.
- Ibarra, M. A., González, L. A. y Demuner, M. del R. (2017). Competitividad empresarial de las pequeñas y medianas empresas manufactureras de Baja California. *Estudios Fronterizos*, 18(35), 107-130, doi:10.21670/ref.2017.35.a06
- Jiménez, J. (2002). *Marco conceptual de la cadena de suministro: Un nuevo enfoque logístico*. México: Secretaría de comunicaciones y transportes, publicación técnica No. 215, Sanfandila, Qro.
- Lambert, D. & Pohlen, T. (2001). Supply chain metrics. *The international journal of logistics management*, 12 (1) 1-19.
- Makler (2008). *La administración de riesgos y las Pymes*. Buenos Aires: Makler, S.A.
- Martínez, José y Álvarez, Carlos (2006). Mapa de Competitividad para el diagnóstico de PYMES. *XI Foro de Investigación. Congreso Internacional de Contaduría Administración e Informática*. México, D.F., octubre de 2006.
- Martínez, M., Santero, R. Sánchez, L. y Marcos, M. (2009). *Factores de competitividad de la pyme española 2008*. España: Fundación EOI, Esc.Organiz.Industrial.
- Marwaha, A. (1975). *Planificación de la producción y modelado de control de inventario en un molino textil compuesto*. Tesis división de graduados, Georgia Institute Technology.
- Mejía, G. y Coronado, J. (2008). Metodología para determinar tamaños de lote en empresas pymes del sector plástico. *XIV Latin Ibero-American Congress in operation research*, 9-12 septiembre, Cartagena de Indias, Colombia.
- Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (2007). *Logística y competitividad de las PYMES*. España: El autor.
- Montoya, A.; Montoya, I. y Castellanos, O. (2010). Situación de la competitividad de la Pyme en Colombia: Elementos actuales y retos. *Agronomía Colombiana*, 28 (1)1-13.
- OECD (1992). *Technology and the Economy. The key relationships*, Paris: El autor.
- OECD (1996). *Industrial Competitiveness: Benchmarking Business Environments In The Global Economy*. Paris: Autor.
- Petrik, I.; Maitland, C. y Pogrebnyakov, N. (2016). Unpacking Coordination Benefits in Supply Networks: Findings from Manufacturing SMEs. *Journal of Small Business Management*, 54(2), 582–597, doi: 10.1111/jsbm.12159.
- Quiroga, D. (2003). *Modelo matemático para determinar la competitividad de las Pymes. Cuadernos de Investigación y divulgación*. Corporación Universitaria Autónoma de Occidente. Cali, Colombia.
- Rubio, A. y Aragón, A. (2006). Competitividad y recursos estratégicos en la Pyme. *Revista de empresa*, Julio-septiembre, 17, 32-4*7.
- Bi, R. (2017). E-Supply Chain Coordination and SME Performance: An Empirical Investigation. *The Electronic Journal Information Systems Evaluation*, 20 (2)76-84.
- Saavedra, M. y Milla, S. (2012). La competitividad de la MIPYME

- mexicana en el nivel micro: El caso del estado de Querétaro. *XXVI Congreso Anual AEDEM. Creando nuevas oportunidades en un entorno de incertidumbre*. Barcelona, España, 5-7 de junio de 2012.
- Saavedra, M. (Coord.) (2014). *La determinación de la competitividad de las Pyme en el Distrito Federal*. México: FCA, Publishing.
- Saavedra, M. y Milla, S. (2017). La competitividad de la Mipyme en el nivel micro: el caso de Querétaro, México. *En-Contexto* 5(7) 107-135.
- Sahay, B.S. and Mohan, R. (2003). Supply chain management practices in Indian industry. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 33 (7)582-606.
- Secretaría de Economía (2009). *Criterios de estratificación empresarial*. México: Diario Oficial de la Federación, 30 de junio.
- Solleiro, J. y Castañon, R. (2005). Competitiveness and innovation systems: the challenges for México's. *Technovation*, 45 (2005) 1059-1070.
- Stevens, J. (1989). Integrating the supply chain. *International Journal of Physical Distribution and Materials Management*, 19 (8) 3-8.
- Surowiec, A. (2015). *Supply chain management practices in SME sector*. Research Papers of the Wrocław University of Economics / Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego We Wrocławiu, (398), 432-440. <https://doi.org/10.15611/pn.2015.398.41>
- Urgal, B. (2007) ¿Cómo influye la infraestructura de producción en el rendimiento de las empresas manufactureras? *Cuadernos de Gestión*, 7 (2) 13-27.
- Zurich (2016). *Principales riesgos para las pequeñas y medianas empresas en 2016*. Informe del estudio en España. Madrid: Zurich Compañía de Seguros.