

Modelo causal de conocimiento para la cadena de suministro de la pyme del sector industrial en el estado de Hidalgo

OSCAR MONTAÑO ARANGO¹
JOSÉ RAMÓN CORONA ARMENTA*
EVA SELENE HERNÁNDEZ GRESS*

Resumen

Se desarrolla un modelo que representa el conocimiento base necesario de la cadena de suministros para las pequeñas y medianas empresas del sector industrial en el estado de Hidalgo, estructurado de acuerdo a características internas de las organizaciones y la dinámica de su entorno competitivo. Para lo cual, se estudiaron diferentes modelos que se enfocan en identificar y analizar el conocimiento y capacidades de los procesos que configuran una empresa y el encadenamiento con sus proveedores y clientes.

Palabras clave: modelo, conocimiento, Pymes, cadenas de suministro, Hidalgo.

Abstract

Is developed model that represents the necessary basic knowledge of the supply chain for small and medium enterprises in the industrial sector in the state of Hidalgo, structured according to internal organizational characteristics and dynamics of the competitive environment. For that, we studied different models that focus on identifying and analyzing the knowledge and capabilities of the processes that make up a company and chain with suppliers and customers.

Keywords: Model, Knowledge, Pyme, Supply Chain, Hidalgo.

¹ Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

Introducción

El desarrollo del Estado de Hidalgo ha sido difícil, desde sus inicios ha sido situado entre los Estados más pobres de México, donde los principales actores económico-político-social-intelectual no han podido acordar intereses y estrategias para armonizar el desarrollo. Como consecuencia el desarrollo regional-industrial muestra desventajas ante su entorno, más aún que no se definen claramente las verdaderas vocaciones en los espacios regionales, en este sentido los estados vecinos con un potencial económico y marcos regulatorios más accesibles han encontrado el camino para brindar mejores servicios, condiciones y mercados para sus inversores.

Por lo anterior, es conveniente que el sector industrial este preparado ante los cambios que se están dando en el estado, por lo cual es necesario establecer modelos de referencia basados en el conocimiento, donde se apoye a las pequeñas y medianas empresas de las cadenas de suministro ya que son el eje del desarrollo económico del país y del estado. Estos modelos deben tener el objetivo de relacionar el conocimiento de sus prácticas con el entorno y actores vinculados al sistema, de tal forma que proporcionen información histórica, actual y de referencia futura, para identificar dónde actuar para controlar, nivelar, mejorar y poder acceder a una mejor posición competitiva.

Problemática abordada

El Estado de Hidalgo se encuentra ubicado en el altiplano Central del territorio nacional, sobre una superficie de 20 905.12 km², pertenece a la subregión centro-sur, entre las latitudes de 19° 35' y 21° 25' de latitud norte y 97° 58' y 99° 52' de longitud oeste; con una población de 2,664,669 hab (INEGI, 2010). Está conformada por 84 municipios, organizados en 11 regiones económicas: Pachuca, Tulancingo, Tula, Huichapán, Zimapán, Ixmiquilpán, Actopan, Metztlán, Molango, Huejutla y Apan (Gobierno del Estado de Hidalgo, 1993).

La economía del estado de Hidalgo muestra un desarrollo desequilibrado, que se refleja en la presencia de diferentes grados de progreso y bienestar entre las regiones económicas que integran la entidad. Mientras el sur presenta niveles de producción más elevados con empresas predominantemente industriales y comerciales, el norte padece un mayor atraso, caracterizado por sistemas económicos tradicionales y con menores niveles de producción, con actividades fundamentalmente agropecuarias y altos niveles de pobreza. Además de que los estados circunvecinos han manejado de una forma adecuada sus ventajas competitivas para atraer inversiones que han fortalecido sus sectores industriales; tal es el caso de los estados de Querétaro, Estado de México y Puebla.

De acuerdo al Sistema de Información Empresarial Mexicano, al año 2013 se tienen registradas en el estado de Hidalgo 2,225 empresas en el sector industrial, donde 1,042 pertenecen a las pequeñas y medianas empresas, las cuales están en la media nacional y representan el 1.05% a nivel nacional.

Tabla 1. Número de empresas del sector industrial por tamaño en México y el estado de Hidalgo al año 2013

SECTOR	TAMAÑO				TOTAL
	Micro	Pequeña	Mediana	Grande	
NACIONAL					
Industria	54,098	39,876	3,313	1,423	98,710
ESTATAL					
Industria	1,167	982	60	16	2,225

Fuente: Sistema de Información Empresarial Mexicano (SIEM). Disponible en <http://www.siem.gob.mx/siem/estadisticas/estadotamanoPublico.asp?tam=4&p=1>, consultado el 5 de julio de 2013.

Por su parte PRO-MÉXICO editado por la Secretaría de Economía, indica que en el año 2012 el estado de Hidalgo tuvo los indicadores mostrados en la tabla 2, señalando que el sector manufacturero es el de mayor aportación al PIB del estado de Hidalgo con el 32.2%. Donde se puede observar que en cuanto al personal ocupado se encuentra en la media nacional, mientras que en el PIB esta 0.8% por arriba de la media nacional.

Tabla 2. Comparativo entre el estado de Hidalgo y el Nacional de la aportación del personal ocupado en el año 2012 y PIB al año 2011

PERSONAL OCUPADO 2012			
Concepto	Hidalgo Total (a)	Nacional Total (b)	% Part. a/b
Total PEA ocupada	1,109,028	48,203,851	2.3%
Industria manufacturera	171,997	7,431,599	2.3%
PIB 2011 (millones de pesos)			
Total	219,006	13,843,758	1.6%
Industrias	70,491	2,510,274	2.8

manufactureras			
----------------	--	--	--

Fuente: Elaboración con base en PROMÉXICO, Secretaría de Economía, 2012.

De la información analizada se encontró que los mayores esfuerzos van dirigidos hacia las grandes empresas, tal como lo vemos a continuación:

- De acuerdo a la secretaría de Desarrollo Económico de abril de 2011 a marzo de 2013 se han establecido 19 proyectos estratégicos para el sector industrial, donde se tiene el compromiso de inversión de 19 millones de pesos y generar 14, 157 empleos. También se han desarrollado programas de estímulos a la innovación a 43 empresas en el lapso del año 2011 al 2013 con un monto federal de 177 millones 461 mil pesos y aportación privada de 164 millones 358 mil pesos, los cuales se han destinado principalmente a grandes empresas.
- la Secretaría de Economía en conjunto con el sector privado en el año 2009 desarrollo el estudio “Evaluación del Desempeño de las cadenas de suministro en México-generación de Indicadores Nacionales”, donde se tuvieron los siguientes objetivos:
Desarrollo de un sistema de medición del desempeño en servicio al cliente de la cadena de suministro de grandes empresas que permita identificar:
 - Las brechas actuales tanto en indicadores como en prácticas contra mejores práctica.
 - La evolución del nivel de servicio y prácticas de la gestión de la cadena de suministro.

Por lo anterior, es necesario que la entidad se fortalezca desde sus bases, las que podemos agrupar en: infraestructura, marco regulatorio, acuerdos basados en una visión estratégica entre el gobierno, entes económicos, actores políticos, entidades que poseen el conocimiento y tienen la capacidad de innovar y la sociedad. Por tal razón, se buscan estrategias y propuestas que contribuyan a lograr mejores condiciones y certeza para la inversión en las pequeñas y medianas empresas del sector industrial; para que cuando un empresario piense en colocar su capital vea a Hidalgo como su mejor opción (Montiel y Ávila, 2009).

Tenemos que en México las pequeñas y medianas empresas son la base para el desarrollo de empleos y negocios, donde su área de oportunidad es abastecer de una manera más directa a sus clientes en comparación con las grandes empresas, y de ser proveedores de estas mismas. Sin embargo, una de sus limitaciones son los recursos económicos, la accesibilidad a tecnología de punta y sobre todo el acceso al conocimiento que le permita adecuarse y crecer en un mundo globalizado, donde la administración del conocimiento y su aplicación ha tomado un papel crítico para el desarrollo su presente y futuro.

Cadena de suministros

Para poder entender una cadena de suministros se debe asumir un enfoque sistémico, acotar el sistema y distinguir las relaciones que integran el flujo de cada uno de los eslabones, donde la base es el cumplimiento de estándares que están en función de la retroalimentación de la información, la medición del flujo de recursos, el conocimiento, las capacidades y su aplicación para la corrección de desviaciones, sin perder de vista que se compite con otros sistemas.

Actualmente estamos inmersos en un mundo globalizado y de alta competitividad, donde existen fuerzas que rivalizan en los diferentes sectores (Porter, 2002), en el cual día a día hay que estar revisando el mercado y las estrategias, para lo cual hay que retroalimentarse mediante un benchmarking, apoyados en la cadena del valor e indicadores referenciales que permitan determinar las mejores prácticas. También, se observa que la mayoría de las pequeñas y medianas empresas desaparecen en los primeros años, por no tener la capacidad de entender y responder a su medio competitivo, pero, así como desaparecen, también se crean y eso da un efecto de compensación, donde la curva de aprendizaje se hace cíclica, sin olvidar que vivimos en una época donde las empresas cada vez están más conscientes de la administración del conocimiento como un factor clave para mejorar su eficiencia y competitividad (Grundstein, 2008).

Una cadena de suministros representa una sociedad de negocios autónomos, los cuales colaboran juntos en la solución de problemas comunes de optimización de operaciones (Whitman et al., 2001). Con la colaboración y esfuerzo colectivo, estos negocios alcanzan el progreso de cada uno de sus miembros como en los restantes integrantes del grupo.

Fig. 1. Representación de una cadena de suministros



Fuente: Keskinocak y Tayur, 2001

Otro punto importante de la cadena de suministro es su gestión y logística. Al respecto, Pires y Carretero (2007) y Arango et al. (2008) expresan que la gestión de las empresas es el resultado integral de la sumatoria de todas las partes que conforman cada uno de los procesos de la organización y que influyen tanto en las variables externas relevantes como en todas las actividades que se realizan en su interior, y resulta complejo medir, controlar y evaluar el desempeño. Mientras que el Council of Logistics Management, nos dice que la logística es un subconjunto o subárea de la gestión de la cadena de suministros, la cual en 1998 modificó su definición estipulando lo siguiente:

“La Logística es la parte de los procesos de la cadena de suministros que planifica, implementa y controla el flujo de efectivo y el stock de bienes, servicios e informaciones pertinentes desde el punto de origen hasta el punto de consumo, con el objetivo de atender las necesidades de los clientes”.

Correa y Gómez (2009), concluyen que la aplicación de las tecnologías de la información en la gestión y logística de la cadena de suministros contribuye a la sincronización de los procesos, pero a su vez, menciona que los principales obstáculos para su implementación es la confianza en los procesos.

Modelos de conocimiento representativos para la cadena de suministro

Los modelos que se enfocan a la evaluación y mejora, han tomado un papel determinante en la identificación, integración, medición y optimización de las buenas prácticas existentes en el desarrollo de las organizaciones, ya que al examinar y controlar los factores clave, se potencializan los procesos del negocio, donde un adecuado diseño de esos controles pueden suministrar medidas para conocer el rendimiento, efectividad, calidad y competitividad de los mismos (Murillo, 2003). También es preciso anotar, que muchas empresas de éxito han abandonado las estructuras jerárquicas, para organizarse conforme a modelos específicamente adaptados a la forma en que su intelecto profesional crea valor.

Por lo tanto, se evidencia la necesidad del desarrollo de modelos a través del:

- Conocimiento y entendimiento del sistema-entorno.
- Relaciones causa-efecto.
- Retroalimentación.
- Control a través de la medición.
- Acumulación y aprovechamiento del conocimiento para su desarrollo.
- Sinergia.

- Logística.
- Cuadros de mando integral mediante de indicadores.
- Sistemas de información.

Las empresas exitosas han comprendido que tener una buena estrategia no es suficiente; es necesario emplear modelos que simplifiquen la complejidad de la cadena de suministros, tal es el caso del Modelo SCOR creado por el Supply Chain Council (Huan et al., 2004 y Poluha, 2007), el cual puede describir cualquier cadena de suministro en toda su amplitud sea simple o compleja; asimismo, el modelo proporciona las bases para facilitar el manejo y mejorar la cadena de suministro (Stewart, 1997 y Lockamy III y McCormack, 2004).

Las empresas emplean indicadores para medir sus capacidades y desarrollo, y los comparan para establecer si se cumple con el estándar competitivo, donde a partir de los resultados obtenidos, se debe entender si el conocimiento que se ha adquirido es suficiente para generar nuevo conocimiento, diseminarlo entre los miembros de la organización y materializarlo en productos y servicios (Nonaka y Takeuchi, 1995). El modelo de medición más popular es el Balance Scorecard (Kaplan y Norton, 2002) que maneja 4 perspectivas (conocimiento y aprendizaje, procesos, cliente y financiera) de indicadores para una organización. Los indicadores deberán estar alineados y tendrán que ser capaces de proporcionar la historia causal de la organización en términos de acciones pasadas y como una guía para las acciones de hoy y mañana.

Estudios de la cadena de suministro han tratado de valorar el conocimiento y capacidad de los procesos que intervienen y como es su relación causa efecto, Netland et al. (2007) revisaron varios modelos de madurez existente y desarrollaron lo expuesto en la tabla 1, donde el modelo más representativo es el de Lockamy III y McCormack (2004).

Tabla 3. Modelos de la cadena de suministro basados en el conocimiento

Modelo	Autores	Descripción/Campo de estudio
SCM Process Maturity Model	Lockamy y McCormack (2004)	El modelo describe el grado de integración de los procesos en la cadena de suministro, probablemente es el modelo de madurez más desarrollado para la cadena de suministro. Utiliza la estructura del SCOR del Supply Chain Council, y está basado en el Capability Maturity Model. El modelo se basa en

		la Orientación de Procesos del Negocio (BPO).
SC Capability map	Srai y Gregory (2005)	La madurez de las capacidades de la cadena de suministros se basa en la visión y recursos.
Benchmarking of logistical operations	Van Landeghem y Persoon (2001)	Sistema de auditorías de las operaciones de logística basadas en 84 de las mejores prácticas dentro de un modelo causal.
Operations Excellence audit scheme	Alfnes, Dreyery Strandhagen (2005)	Esquema de auditoría cualitativa para operaciones de manufactura y manufactura esbelta. Se sustenta en una hoja de operaciones de Auditoria de Excelencia, basada en las quince mejores prácticas de la producción esbelta.
The diagnostic Tool	Foggin, Mentzer y Monroe (2004)	Herramienta de diagnóstico para saber cómo elegir proveedor, la base es un cuestionario de árbol de decisión.
Global Logistics Capabilities Diagnostic	SC Digest	Diagnóstico global de las operaciones logísticas mediante un cuestionario de consulta sencilla.
Supply Chain Visibility Roadmap	Aberdeen Group (2006)	Metodología para evaluar el grado de visibilidad en la cadena de suministro.
The Supply Chain Maturity Model	IBM (2005)	Descripción de los niveles y grado de integración en la cadena de suministro.

Fuente: Adaptado de Netland et al., 2007.

Modelo propuesto

Para desarrollar una cadena de suministro hay que entender como evaluar un proceso, de acuerdo a El-Emam (2001) y Gilmour (1999), la evaluación se define como el examen disciplinado de acuerdo a un conjunto de criterios y medidas de referencia, para determinar la capacidad para ser realizados dentro de los objetivos de calidad, costo y planificación. El propósito es caracterizar la práctica actual, identificando debilidades y fortalezas, y la habilidad del proceso para controlar o evitar las causas de baja calidad, que pueden propiciar desviaciones

en planes, costos y tiempos de respuesta. Díaz (2007), menciona que incrementar la eficiencia del proceso es la siguiente frontera para reducir costos, mejorar la calidad y agilizar las operaciones. La orientación del proceso propone eliminar barreras no sólo entre los procesos de negocios de la empresa sino entre las empresas para simplificar las actividades, hacerlas más eficientes y eliminar las tareas duplicadas.

Ribas (2006) y Barth (2003) exponen que las habilidades de las empresas estarán basadas en el conocimiento de sus procesos y colaboración, argumentado que sólo cuando la administración tiene este conocimiento acerca de las condiciones internas y externas puede desarrollar una estrategia competitiva y una estructura alineada que ajuste al mismo tiempo.

Con base en lo anteriormente expuesto, se toma como base el modelo desarrollado por Montaña et al. (2010) mostrado en la figura 2, que conceptualiza 14 practicas que contribuyen al desarrollo de una pequeña y mediana empresa del sector industrial.

Fig. 2. Modelo que agrupa los niveles de madurez por práctica para una pequeña y mediana empresa del sector industrial

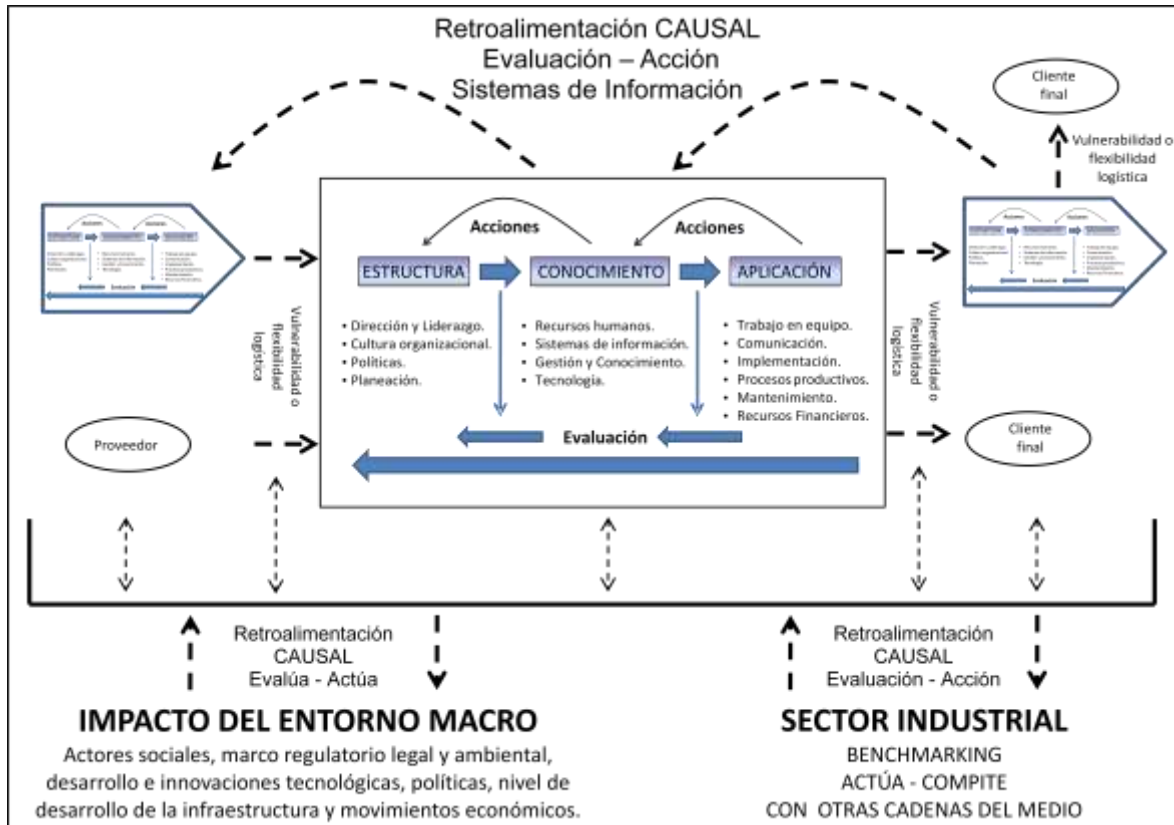


Fuente: Montaña et al., 2010.

Tomando como referencia el modelo de la figura 2, se conceptualiza un modelo causal de conocimiento para la cadena de suministros, el cual se complementa con la cadena de valor aportada por Porter (2002), el modelo de madurez desarrollado por la SEDESOL (2004) y el enfoque sistémico (Gigch, 2007). El modelo conceptual desarrollado se muestra en la figura 3, el cual agrupa tres bloques de referencia; donde se distribuyen las 14 prácticas que tienen influencia en el desarrollo de una pequeña y mediana empresa, siendo los siguientes: 1)

estructura; 2) conocimiento y 3) aplicación, los cuales se establecen en cada subsistema de la cadena de suministros (proveedor, fabricante y cliente).

Figura 3. Modelo causal del conocimiento para la cadena de suministro de la Pyme



Fuente: Elaboración propia.

La estructura representa el primer pilar de la empresa, se refiere al diseño funcional y constitución de la organización (SEDESOL, 2004), es la base documental y normativa que soporta la realización de las tareas, se refiere a normas, políticas, objetivos, manuales de organización, lineamientos, directrices de funcionamiento, procedimientos, esquemas y formas de trabajo.

El conocimiento es la forma de entender el funcionamiento de la organización, el cual es causal proveedor-cliente, lo cual significa conocer los requerimientos, donde se aprovechan las distintas herramientas y metodologías para proponer y mejorar continuamente su aplicación en las distintas etapas de la cadena de suministro, es decir innovar. El aprovechamiento del capital intelectual y la administración del conocimiento a través de los sistemas de información, son la base para el desarrollo y competitividad, donde la retroalimentación de información en tiempo, forma, especificidad, relevancia y lugar facilitan la dirección de la empresa.

La aplicación aquí es donde crea vida y tiene significado el conocimiento, su función es desarrollar un ambiente adecuado en los equipos de trabajo, aplicar adecuadamente las herramientas y mejorarlas, utilizar los procesos productivos de acuerdo a requerimientos y la aplicación de los recursos financieros en forma óptima, el objetivo es optimizar los resultados en cada eslabón y en conjunto de la cadena de suministros.

También es importante entender la liga entre la **retroalimentación** y la **evaluación**, la cual provee información para detectar las desviaciones o aciertos en que se ha incurrido y los elementos en su caso para actuar y corregir, lo cual se extiende para toda la cadena de suministros donde se debe retroalimentar - evaluar – actuar.

El **impacto del entorno macro**, donde normalmente no puede intervenir pero si aprovechar oportunidades o protegerse ante eventos desfavorables, en este vínculo se encuentran actores sociales, marco regulatorio legal y ambiental, desarrollos e innovaciones tecnológicas, políticas (nivel internacional, estatal y regional), nivel de desarrollo de la infraestructura y movimientos económicos.

Se debe tener atención especial en la **logística**, porque se encarga de atender las necesidades en tiempo y forma de la cadena de suministro, lo cual la hace **vulnerable** pero a la vez **flexible** en su actuación (Young y Esqueda, 2004). Finalmente la cadena de suministros en la que se participa debe compararse con otras cadenas del medio competitivo y desarrollar un análisis del sector (Porter, 2002) que le dé la pauta para la toma de decisiones.

Conclusiones

Los modelos basados en el conocimiento permiten identificar en las organizaciones el nivel de capacidad en cada uno de los procesos participantes que integran la cadena de suministro; identificando los factores que afectan el comportamiento y proporcionando los elementos que ayudan a los tomadores de decisión a desarrollar mejores estrategias e incluso simular que podría pasar en un futuro con las decisiones tomadas.

En concordancia con lo que menciona Díaz et al. (2005), las empresas deben estar sustentadas en alianzas estratégicas proveedor – cliente y modelos conceptuales que identifiquen los procesos críticos y sus redes colaborativas en la cadena de suministro, con la finalidad de generar conocimiento y ventajas competitivas.

Para el desarrollo de las cadenas de suministro del sector industrial del Estado de Hidalgo es importante conceptualizar modelos basados en el conocimiento de sus organizaciones y la relación con su entorno aplicando un enfoque sistémico.

Los Modelos son herramientas que más empresas deberían estar adoptando, porque tienen que competir en un mundo globalizado, donde el conocimiento y las capacidades son las armas de diferenciación que pueden sustentar las decisiones, el éxito en la aplicación de las mejores prácticas, el desarrollo interior y un mejor posicionamiento en el futuro.

Referencias

- Arango, M., Pérez, G. y Rojas, M. (2008). Modelización de los indicadores de gestión en la cadena de suministro: una visión sistémica, *Dyna Colombia*, 75(156), 19-28.
- Barth, H. (2003), Fit among competitive strategy, administrative mechanisms and performance: A comparative study of small firms in mature and new industries, *Journal of Small Business Management*, 41(2), 133-147.
- Correa, A. y Gómez, R. (2009). Tecnologías de la información en la cadena de suministros. *Dyna Colombia*, 76(157), 37-48.
- Díaz, A., Lorenzo, O. y Solís, L. (2005). Procesos de negocios de PyMES insertas en redes colaborativas. *Revista Latinoamericana de Administración*, 34, 25-46.
- El-Emam, K., Goldenson, D. and Mccurley, J. (2001), Modeling the Likelihood of Software Process Improvement: An Exploratory Study, *Empirical Software Engineering*, 6, 207-229.
- Gigch, J. (2007). Teoría General de Sistemas. México: Trillas.
- Gilmour, P. (1999). Benchmarking supply chain operations. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 29(4), 283-290.
- Gobierno del Estado de Hidalgo, (1993). Regiones económicas del estado de Hidalgo, Coordinación General de desarrollo regional del Gobierno del Estado de Hidalgo y del Centro de Estudios de Población de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.
- Grundstein, M. (2008). Assessing the enterprise's knowledge management maturity level. *Int. J. Knowledge and Learning*, 4(5), 415-426.
- Huan, S., Sheoran, S. and Wang, G. (2004). A review and analysis of supply chain operations reference (SCOR) model. *Supply Chain Management: An International Journal*, 9(1), 23-29.
- INEGI (2010). Resultado definitivos del Censo de población y vivienda 2010.
- Kaplan, R. y Norton, D. (2000). *Cuadro de Mando Integral*. Barcelona: Ed. Gestión 2000.
- Keskinocak, P. and Tayur, S. (2001). Quantitative Analysis for Internet-Enabled Supply Chains. *Interfaces*, 31(2), 70-89.

- Lockamy III, A. and McCormack, K. (2004). Linking SCOR planning practices to supply chain performance: An exploratory study. *International Journal of Operations & Production Management*, 24(12), 1192-1218.
- Montaño, O., Corona, J., Medina, J. y Pérez, A. (2010). Modelo que identifica la madurez de los procesos. Caso: pequeña empresa manufacturera. *DYNA Engineering and Industry*, 85(5), 392-400.
- Montiel, A. y Ávila, A. (2009) *Análisis del sector manufacturero, caso específico: subsector 327 industrias minerales no metálicas en el estado de Hidalgo*. México: UAEH.
- Murillo, A. (2003). DEINSA, ¿Qué son los factores críticos del éxito y como se vinculan con el BSC?, Disponible en web: http://www.deinsa.com/cmi/documentos/Los_factores_criticos_del_exito.pdf.
- Netland, T., Alfnes, E. and Fauske, H. (2007), How mature is your supply chain? A supply chain maturity assessment test, 14th International EurOMA, Conference Managing Operations in an Expanding Europe, Ankara, Turkey.
- Nonaka, I. and Takeuchi, H. (1995). *The Knowledge Creating Company, 1ª ed.* U. S. A.: Oxford University Press.
- Pires, S. y Carretero, L. (2007). *Gestión de la Cadena de Suministros*. Madrid: Mc Graw Hill.
- Poluha, R. (2007). *Application of the SCOR model in supply chain management*. USA.: Cambria Press.
- Porter, M. (2002). *Ventaja Competitiva*. México: CECOSA.
- Ribas, I. y Companys, R. (2006), Estado del arte de la planificación colaborativa en la cadena de suministro: contexto determinista e incierto, *Intangible Capital*, 3(3), 91-121.
- Rodarte, R., Gutiérrez, M. y Galindo, E. (2011). *Hidalgo, Desarrollo y Regionalización: Dos estudios para el desarrollo*. México: UAEH.
- SEDESOL (2004). *Modelo de mejores prácticas para servicios urbanos municipales*. México: Hábitat.
- Stewart, G. (1997). Supply-chain operations reference model (SCOR): the first cross-industry framework for integrated supply-chain management. *Logistics Information Management*, 10(2), 62-67.
- Whitman, L., Sirivongpaisal, N., Rogers, J. and Huff, B. (2001). *Towards a Supply Chain Research Model*. U. S. A.: National Science Foundation Sponsored Agile Aerospace Manufacturing Research Center.
- Young, R. y Esqueda, P. (2005). Vulnerabilidad de la cadena de suministros: consideraciones para el caso de América Latina. *Revista Latinoamericana de Administración*, 34, 63-78.