



“Retos de las Ciencias Administrativas desde las Economías Emergentes: Evolución de Sociedades”

Directora de la Edición del E-BOOK:

Dra. María F. Fonseca Paredes.

Coordinador de la Edición:

Dr. Mario González Valdés.

Diseño de Portada:

Mtra. María de Los Ángeles Ramos Solano.

Colaboradores en la edición:

José Francisco Ruiz Martínez.

Sergio Carlos Pérez Echeverría.

Ángel Méndez Ávalos.

ISBN: 978-607-501-087-8

Queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin autorización por escrito del editor. Todos los derechos reservados.

© Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey.

2012



Enfoque estratégico para la gestión de la tecnología e innovación en las PYME: propuesta para la identificación del patrimonio tecnológico.

PF609

Evaluación de una ciudad digital aplicando la Metodología del manual de desarrollo de Ciudades Digitales en Iberoamérica. Caso de estudio: municipio de Chihuahua.

PF700

Líneas de Investigación en Innovación y niveles de Vinculación entre organizaciones públicas y privadas.

PF702

Las relaciones de proveedores como estrategia de integración para elevar la innovación y competitividad del ramo automotriz en Aguascalientes.

PF744

CAPÍTULO 11. INGENIERÍA Y GESTIÓN DE SISTEMAS.

Aplicación del proceso analítico de jerarquización de Saaty y la Matriz de Pugh en la selección del personal docente de posgrado.

PF125

¿Desarrollo sustentable, sostenible o simplemente desarrollo?

PF179

Las energías renovables: Evolución de las sociedades.

PF197

Determinación del potencial de las TICs en la organización.

PF246

La investigación aplicada y la investigación tecnológica precursoras de la innovación social.

PF429

La Cadena Crítica de Valor como una estrategia de TI desde la perspectiva de los stakeholders.

PF442

SUCAVI, una apuesta hacia la competitividad y sustentabilidad.

PF444

Una perspectiva de los modelos de madurez para el análisis de las capacidades de las organizaciones que integran la cadena de suministro.

PF487

Problemas y bases identificadas para la propuesta de modificaciones a los propósitos del Modelado de Procesos de Negocio.

PF510

Evaluación de escenarios: una revisión descriptiva de su literatura.

PF569

Administración del Sistema Satelital Mexicano (MEXSAT).

PF708

La creación de valor compartido y la innovación social como factores de sinergia para el desarrollo económico.

PF721

Una perspectiva de los modelos de madurez para el análisis de las capacidades de las organizaciones que integran la cadena de suministro.

Oscar Montaña Arango*, José Ramón Corona Armenta*,
Eva Selene Hernández Gress*

*Universidad Autónoma del estado de Hidalgo.

Pachuca, Hidalgo. México.

Email: oscarma11@hotmail.com

Teléfono: (771) 2033090

Resumen:

Los modelos de madurez se enfocan en analizar e identificar las capacidades y el potencial de los procesos, con la finalidad de que se propongan estrategias de balanceo y desarrollo en las empresas, lo cual, como conocimiento aplicado, es una base importante para una mejor aplicación de las distintas herramientas que le pueden dar una mejor habilidad, sostenimiento o ventaja competitiva a la cadena de suministros en los distintos sectores donde compiten.

La cadena de suministros, herramienta de alineación de procesos proveedor-cliente, cada vez es más entendida y aplicada por las organizaciones, sustenta su funcionamiento y competitividad en el nivel de las capacidades de sus procesos y la sinergia que produce su interrelación, la cual tiene como premisas el impacto de las relaciones y la velocidad de respuesta de cada proceso en función de los requerimientos proveedor-empresa-cliente.

Palabras clave: modelo de madurez, capacidad de procesos, cadena de suministros.

Abstract:

The application of maturity models to measure capabilities and development processes in the supply chain is new and emerging, so it is important to study and especially to understand its contribution. These models focus on identifying potential processes and analyze them, to propose then homogenization strategies for enterprise development, which, as applied knowledge is an important basis for the use of different tools that can give a better ability, sustainability and competitive advantage to the supply chain in sectors where compete.

Capítulo 11. Ingeniería y Gestión de Sistemas

The supply chain is an alignment tool that is better understood and applied by the organizations. Its performance and competitiveness based on the level of the capabilities of their processes and the synergy produced by their interaction, which is premised on the impact of relations and the response level of each process depending on the chain supplier- business-customer.

Keywords: maturity model, capacity of processes, supply chain.

Introducción:

El conocimiento de los procesos de una empresa y el impacto de la cadena de interrelaciones proveedor-empresa-cliente, representan vulnerabilidad o fortalezas que deben tener como prioridad el procurar una mejor perspectiva y trasladarse a posiciones más estables y ventajosas en su sector. Es importante fijarse capacidades para implementar estrategias que permitan mantener o elevar el desarrollo y disminuir el desperdicio organizacional, Gumbus y Lussier (2006) indican que las empresas de todos los tamaños son buenas en el desarrollo de las declaraciones de la misión y las estrategias, pero pobres en la capacidad para implementarlas en sus procesos. Por su parte Polese (2002) y Davies y Kochhar (2002) mencionan que las empresas avanzan por etapas de conocimiento secuencial en la implementación de sus procesos. Horvath (2001) y Togar y Ramasswami (2004) describen que la motivación para la colaboración en la cadena consiste en mejorar el rendimiento global (interno y externo) de la cadena de suministro, donde la intensa competencia obliga a crear relaciones estrechas con sus socios en todas direcciones. MacCormarck et al (2008) sugieren que a través del concepto de Orientación de los Procesos del Negocio las empresas pueden aumentar su rendimiento global mediante la adopción de una visión estratégica de sus procesos sustentada en el conocimiento.

La mayoría de las empresas no tienen establecidos modelos relacionados con el conocimiento de sus procesos vinculados a sistemas (a excepción de las grandes empresas), que les proporcionen información sobre cómo se encuentran para con ello identificar dónde actuar para controlar, mejorar y poder acceder a una mejor perspectiva. Al respecto, Maciariello y Calvin (1994) mencionan que los sistemas y el control son la base para el buen funcionamiento de las empresas.

Las pequeñas y medianas empresas tienen poco interés en desarrollar modelos basados en el conocimiento de sus procesos y aprendizaje organizacional (Montaño et al., 2010); ya sea por el desconocimiento o porque lo ven como una tarea innecesaria. Los modelos que miden el conocimiento empresarial son herramientas que utilizan un enfoque sistémico, que ayudan a tomar decisiones sustentadas en su medio. Por ejemplo, en la actualidad los mercados son conquistados por las empresas que disponen de herramientas que proporcionan información relevante de

Retos de las ciencias administrativas desde las economías emergentes: Evolución de sociedades

las ventajas y amenazas de su medio en el que interactúan; porque les permiten realizar ajustes internos para tener controles más eficientes y tomar decisiones más acertadas.

Los modelos de madurez organizacional se sustentan en el conocimiento y capacidad de los procesos, que son considerados la base del nivel de funcionamiento de las empresas, los cuales se evalúan para poder determinar el nivel de conocimiento y precisar las capacidades que les permitirán el adecuado uso de herramientas para acceder a un mejor posicionamiento o tener una transición para mantenerse en el mercado. La implementación de un modelo que identifica el nivel de capacidades (madurez) propicia lo siguiente:

- Integración de las organizaciones en un sistema que valora los procesos.
- Conocimiento que proporciona información en tiempo real (indicadores).
- Pensar en el mediano y largo plazo.
- Estabilidad competitiva.
- Permitir a las organizaciones realizar un benchmarking con otras organizaciones.
- Tener certeza sobre el potencial de una organización.
- Ofrecer un camino de mejora.

PROBLEMÁTICA ABORDADA

Los modelos de madurez se han desarrollado en varias áreas, pero sólo unos pocos modelos se dirigen a la cadena de suministro (Lockamy y McCormack, 2004).

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

Las empresas compiten 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. Por ejemplo: 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, 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).

Capítulo 11. Ingeniería y Gestión de Sistemas

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

- Entendimiento de los procesos.
- Control a través de la medición.
- Acumulación y aprovechamiento del conocimiento para su desarrollo.

Pero, también se tiene la falta de definición de características básicas en las empresas, entre las cuales se tiene:

- La estrategia.
- La madurez.
- La implementación.

Definir la estrategia resulta complicado, pero si no se tiene la madurez-capacidad (nivel de conocimiento aplicado), es en la implementación donde se encontrará la mayor dificultad. ¿Cómo contrarrestar esta situación?. Las empresas han comprendido que tener una buena estrategia no es suficiente; es necesario diseñar modelos que simplifiquen la complejidad de la cadena de suministros y que den cuenta de esa estrategia y los procesos, 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).

Con base en lo anterior, el enunciado del problema que en este estudio se aborda es la poca presencia de modelos de madurez aplicados a medir las capacidades de los procesos que integran la cadena de suministros y la pobre incidencia de algunos modelos de madurez empresarial en tales aspectos, lo que conlleva a la necesidad de profundizar en su planteamiento.

Por lo cual, el objetivo del presente trabajo consiste en presentar un modelo teórico de madurez aplicado a la cadena de suministros, sustentado en estudios actuales, que conlleve a un diagnóstico, análisis y mejoras de las organizaciones participantes.

Sistema de medición

Para que un modelo de madurez sea confiable, se deberá tener un sistema de medición de los elementos que lo conforman. Las mediciones son importantes porque: si no se puede medir, no se puede gestionar, medir es un componente crítico de cualquier sistema (Lorino, 1995). El sistema de medición de una organización afecta el comportamiento tanto interno como externo, la medida mal

Retos de las ciencias administrativas desde las economías emergentes: Evolución de sociedades

tomada puede llevar al conocimiento impreciso, lo cual resulta en conocimiento equívoco o negativo (Sydenham, 2003).

Actualmente las empresas deben sobrevivir y prosperar en una era de competencia en información y creatividad, deben utilizar sistemas de medición y gestión, derivados de su conocimiento, estrategias y capacidades.

Se debe tener presente que la estabilidad no existe, se tiene que administrar dentro del cambio, o mejor, administrar el cambio, esto se puede traducir en el cambio impuesto a la empresa: el entorno evoluciona continuamente, la innovación no se detiene, las tecnologías progresan, las cualificaciones disponibles en el mercado de trabajo se transforman, la competencia presenta nuevos aspectos y adopta estrategias inéditas. Todos estos movimientos modifican de manera permanente los datos de la competencia, y por tanto, los datos de la eficiencia.

Las empresas emplean indicadores para medir su balance y por consecuencia su desarrollo y los comparan para establecer si se cumple con un estándar competitivo, lo cual puede ser una percepción parcial, porque a partir de los resultados obtenidos, se debe entender si el conocimiento organizacional 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). Lo anterior es posible, porque si se utilizan modelos que se apeguen más a situaciones reales, que interpreten resultados, definan niveles específicos e identifiquen los puntos fuertes y débiles, se podrán guiar los esfuerzos a la mejora y desarrollo, teniendo la posibilidad de conocer cuál es el efecto de hacer cambios específicos. El modelo de medición más utilizado actualmente es el Balance Scorecard (Kaplan y Norton, 2002) que maneja 4 perspectivas (conocimiento y aprendizaje, procesos, cliente y financiera) de indicadores en una organización. Para poder ser competitivos, se deberán utilizar indicadores de desempeño, los cuales tendrán que ser capaces de proporcionar la historia de las acciones pasadas y una guía adecuada para las acciones de hoy y mañana.

Lo anterior es posible, porque si se utilizan modelos que se adapten a situaciones reales, que interpreten resultados, definan niveles específicos e identifiquen los puntos fuertes y débiles, se podrán guiar los esfuerzos a la mejora y desarrollo, teniendo la posibilidad de conocer cuál es el efecto al hacer cambios específicos.

MODELOS DE MADUREZ ORGANIZACIONAL

Los modelos buscan determinar el comportamiento, actitudes, habilidades, herramientas, mecanismos y sistemas de aprendizaje, que contribuyan a la madurez conjunta de las organizaciones, por lo que mapear el ciclo de conocimiento de las organizaciones es un esfuerzo que ayuda en la categorización de los patrones de

Capítulo 11. Ingeniería y Gestión de Sistemas

crecimiento de una manera sistémica, dinámica y sistemática (Churchill y Lewis, 1983), la adecuada construcción de un modelo ayuda a organizar, evaluar y examinar la validez (Cabanis, 1998) y gana sentido el hablar de un cierto grado de madurez y hacer un esfuerzo por medir o caracterizar la madurez de las organizaciones y señalar rutas para mantener un proceso continuo de mejoramiento (Andersen y Jessen, 2003).

Desde la conceptualización del modelo, se precisa que las organizaciones aprenden y, en la medida que van aprendiendo, van madurando, y de acuerdo a cómo van madurando, pueden ser más eficientes, lo cual ocurre a través del tiempo. La madurez es el punto culminante de un proceso de crecimiento y desarrollo, que consiste en la integración de muchas y muy diversas cualidades; y que implica a toda la organización; logrando así una organización enfocada a la eficiencia y el éxito.

Actualmente la mayoría de los modelos están basados conceptualmente en el Capability Maturity Model desarrollado por el Software Engineering Institute de la Carnegie Mellon University así como con Humphrey y su equipo de IBM en los principios de los ochentas. Se dan cuenta que la calidad de un producto de software está directamente relacionado con la calidad del proceso, que se utiliza para su desarrollo y lo relacionan con la implementación en los procesos del ciclo de Shewart-Deming (planificar-hacer-verificar-actuar), que busca la mejora continua.

Humphrey (1989) se dio cuenta que era necesario aplicar este tipo de modelo en etapas, identificando los impedimentos que suponían la implementación, los cuales categorizó en 5 niveles, esto lo llevó a reforzar el modelo orientándolo a toda la organización, tomando en cuenta el nivel de cultura organizacional que se ve involucrado en la puesta en marcha. Observó que ninguna organización llevaría a cabo con éxito un marco de trabajo de madurez de 5 niveles si el comportamiento de éste no le daba un soporte, donde cada uno necesita un despliegue de procesos más sofisticado y maduro.

Si bien los Modelos de Madurez se concibieron inicialmente para aplicarlos en calidad y capacidad del desarrollo del software, en la actualidad el área de aplicación es muy diversa. De acuerdo a lo expuesto por los diferentes autores en el tema, se puede encontrar la siguiente aplicación de los Modelos de madurez:

- Modelos de Madurez para el Desarrollo de Software
- Modelos de Madurez para el Desarrollo de las Capacidades
- Modelos de Madurez para la Gestión de Proyectos
- Modelos de Madurez de Habilidad de Cambio
- Modelos de Madurez de Gestión del Conocimiento

Retos de las ciencias administrativas desde las economías emergentes: Evolución de sociedades

En general un modelo de madurez incluye niveles que representan la madurez del área o proceso en cuestión y elementos de medición que permitan determinar el nivel.

La madurez de una organización no guarda necesariamente relación con el nacimiento de la empresa, aunque la experiencia adquirida al paso de los años, resulta un fuerte indicador empresarial para conocer que tan madura es la empresa. Una empresa nueva bien estructurada puede tener más madurez que otra de mayor antigüedad; que al paso de los años ha detenido el proceso evolutivo.

De acuerdo con Klimko (2003) y Montaña et al. (2010), un modelo se puede plantear bajo las siguientes premisas:

- Las organizaciones aprenden de forma secuencial y conforme esta capacidad se incrementa van incrementando la madurez de sus procesos y de la organización.
- El desarrollo de una organización se simplifica y describe como un número limitado de niveles de madurez.
- Los niveles se caracterizan por el cumplimiento de ciertos requerimientos, los cuales la organización debe llevar a cabo en cada nivel.
- Los niveles de madurez se sustentan en el aprovechamiento de su conocimiento.
- Los niveles de madurez son secuencialmente ordenados.
- Las organizaciones aprovechan su conocimiento a través de sus fortalezas y estrategias.
- Cada nivel de madurez sólo puede cumplir con cierto grado de estrategia.

En la figura 1 se representa un modelo de madurez organizacional por procesos, donde se pueden ver los procesos que están involucrados y el nivel de madurez alcanzado, se observa que el nivel de los procesos no son homogéneos, lo cual repercute en la capacidad de la organización.

Fig. 1. Niveles de madurez por proceso

Capítulo 11. Ingeniería y Gestión de Sistemas

PROCESO	NIVEL DE MADUREZ			
	0 - 1	>1 - 2	>2 - 3	>3 - 4
Gestión				◆
Política y Estrategia			●	
Organización				◆
Planificación y Desarrollo				◆
Recursos Humanos			●	
Mejora Continua				●
Comunicación				◆
Análisis de Datos			●	
Formación			●	
Gestión del Conocimiento			●	
Mantenimiento			▲	
Control Económico-Financiero			●	
Producción			●	
Vigilancia Tecnológica			●	

Fuente: Montaña 2010

Una de las características esenciales de un modelo, es la interacción sistémica de los procesos que intervienen, donde se debe tener presente que los impactos se producen en todos los sentidos y que son de diferente magnitud.

Los modelos de madurez responden a la necesidad no solo de valorar en dónde está la organización y cómo se ve comparada con organizaciones maduras, sino que además permite desarrollar una estrategia para identificar, implementar y optimizar las capacidades críticas. Igualmente la valoración del nivel de madurez, requiere del empleo de un modelo que corresponda a una cierta forma de hacer las cosas y no a especificaciones concretas.

Los modelos de madurez reflejan de manera conceptual una aproximación para la mejora de los procesos de una manera ordenada, referenciada, evaluable y controlable (Andersen, 2003; Pennypacker, 2003 y Jiang, 2004).

Los resultados que se esperan son:

- La posibilidad de evolucionar permanentemente.
- Una mejora en la calidad de sus resultados.
- Que la empresa se haga más consciente de su integración en sistemas más amplios y produzca una implicación mayor con su entorno y desarrollo.
- El desarrollo de las personas que participan en el futuro de la empresa.

Si se consigue que las personas aprendan, pero no convierten ese conocimiento en activo útil (madurez de los procesos) para la organización, no se puede hablar de madurez organizacional. La empresa inteligente practica la comunicación a través de diversos mecanismos, tales como reuniones, informes, programas de formación internos, visitas, programas de rotación de puestos, creación de equipos

Retos de las ciencias administrativas desde las economías emergentes: Evolución de sociedades

multidisciplinarios, para que este aprendizaje pueda permearse a todos los niveles e integrantes.

BARRERAS EN LA UTILIZACIÓN DE MODELOS DE MADUREZ

Las empresas requieren de la incorporación de modelos que proporcionen información de su conocimiento y nivel de madurez, para adaptarse a los nuevos tiempos y poder implementar herramientas innovadoras que haga más ágil su cadena de suministros. Esto permitirá que la eficiencia, rapidez en el tiempo de respuesta a clientes y proveedores, les ayude a ser una organización más productiva. Sin embargo, cabe mencionar que existen obstáculos o barreras que intervienen, entre las que están:

- 1) Resistencia al cambio.
- 2) Definición de requerimientos.
- 3) Conocimiento.

La resistencia al cambio es la barrera más influyente y la causante de que muchas empresas estén rezagadas. Esta resistencia al cambio incluye diferentes aspectos, tales como:

- El temor al uso de alguna herramienta por parte de los trabajadores.
- Los errores en el uso de una nueva metodología.
- El cambio de cultura y comportamiento.
- La escasa participación en el levantamiento de los requerimientos y desarrollo.

La segunda barrera es la mala definición de los requerimientos que se quieren implementar, ya sea específica o estándar, esta barrera incluye:

- 1) La falta de compromiso de los involucrados.
- 2) La escasa coordinación entre los niveles jerárquicos de la empresa.
- 3) La falta de experiencia en el desarrollo e implementación de proyectos de esta índole.

Ninguna organización llevará a cabo con éxito un marco de trabajo con el enfoque de la cadena de suministros, si el conocimiento no le da un soporte, donde cada uno necesita un despliegue y alineamiento de procesos más sofisticados y maduros.

ENTENDIENDO LA CADENA DE SUMINISTROS

El encuadre teórico conceptual de los autores y teorías más relevantes sobre cadena de suministros, es la base para el sustento del modelo que se presenta. A continuación se abordan los autores más relevantes.

De acuerdo a Whitman et al. (2001) una cadena de suministros representa una sociedad de negocios autónomos, los cuales colaboran juntos en la solución de problemas comunes de optimización de operaciones. Con la colaboración y esfuerzo colectivo, estos negocios alcanzan el progreso de cada uno de sus miembros como en los restantes integrantes del grupo. Una cadena de suministros se puede representar como se muestra en la figura 2.

Fig. 2. Representación de una cadena de suministros



Fuente: Keskinocak y Tayur, 2001

A su vez, el Global Supply Chain Forum, un grupo de investigación de los Estados Unidos que se reúne anualmente con la intención de colaborar con la teoría y la práctica de la gestión de la cadena de suministros, la ha definido de la siguiente manera: “La integración y gestión de los procesos de negocio desde el usuario final hasta los proveedores originales que abastecen los productos, servicios e informaciones que añaden valor para los clientes o usuarios finales y los propietarios de los recursos”.

García (2006), menciona que la cadena de suministros es un área estratégica de negocios muy importante, donde se analizan en cada subproceso que la compone aquellos elementos que no le dan valor agregado a la organización y en donde se evalúa la calidad de los controles efectivos que permitan monitorear los aspectos críticos del negocio.

Otro punto importante de la cadena de suministro es su gestión, la cual ha sido confundida desde sus inicios con la logística, ya sea en la industria, en la consultoría o en la academia (Pyres y Carretero, 2007). En concordancia con lo que expresan Arango et al. (2008), la gestión de las empresas es el resultado integral de la

Retos de las ciencias administrativas desde las economías emergentes: Evolución de sociedades

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.

El Council of Logistics Management modifico en 1998 su definición de logística para indicar que es un subconjunto o subárea de la gestión de la cadena de suministros y que los dos términos no son sinónimos. A finales de los noventa estipulo 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”.

De acuerdo a Pires y Carretero (2007) la Gestión de la Cadena de Suministros es un área multifuncional, que todavía hoy resulta difícil de clasificar. Sin embargo, considera que su ámbito de actuación se basa en la consideración de al menos tres grandes ejes:

1. Los procesos de negocio.
2. La tecnología, iniciativas, prácticas y sistemas.
3. La organización y el personal.

El problema de estos tres ejes, es que no avanzan a la misma velocidad; lo cual detiene el avance de los objetivos y que estos no se cumplan de acuerdo a lo estipulado. Es razonable pensar que esta evolución no se debería producir de forma demasiado desigual o desequilibrada, dejando carencias en un determinado eje.

Por lo anterior, es importante la medición del desempeño y siempre que sea posible de forma integrada, lo cual es difícil de realizar si no se conocen y controlan los subsistemas que interactúan. En la actualidad, las empresas con mejor desempeño competitivo tienden a ser las que tienen mejor integrados sus procesos internos clave con sus proveedores externos y sus clientes, formando cadenas de suministros con propósitos y procedimientos bien definidos y consistentes (Simatupang y Sridharan, 2004).

Pires y Machado (2005) describen que en las pasadas décadas, la organización era vista como un conjunto jerárquico de áreas funcionales que respondían a los requerimientos del entorno con unas tareas, funciones y objetivos, bien definidos y acotados, pero actualmente se exige una nueva estructura, con el objetivo de superar las expectativas de los clientes, así como ser ágiles para poder reconfigurar rápidamente los procesos de negocio con el fin de satisfacer las nuevas necesidades. Sanchis et al. (2009), mencionan que es de vital importancia centrarse

en aquellos procesos clave que influyen directamente en el éxito del negocio, siendo independientes de las áreas funcionales a las que abarca. Por este motivo, se ha producido una evolución de una visión jerárquica a una perspectiva de integración donde la gestión de los procesos de negocio atraviesa los límites funcionales de las organizaciones.

MODELOS DE MADUREZ COMO SUSTENTO COMPETITIVO DE LA CADENA DE SUMINISTRO

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, Srari y Gregory (2005) revisaron varios modelos de madurez existente y encontraron que carecían de una orientación hacia la cadena de suministro, mientras que Netland et al. (2007) desarrollaron lo expuesto en la tabla 1, donde enlistan ejemplos de modelos de madurez desarrollados para la cadena de suministros.

Tabla 1. Ejemplos de modelos de madurez para la administración y operación de la cadena de suministros

Modelos de madurez	Autores	Descripción/Campo de estudio
SCM Process Maturity Model	Lockamy y McCormack (2004a; 2004b), (McCormack, 2001), (McCormack y Johnson, 2003)	El modelo describe la cadena de suministro de "madurez de los procesos de negocio", es decir, el grado de integración del proceso en la cadena de suministro, probablemente es el modelo de madurez más desarrollado para la cadena de suministros. Utiliza la estructura del SCOR del Supply Chain Council, y está basado como la mayoría de los modelos de madurez en el Capability Maturity Model. El modelo se basa en la Orientación de Procesos del Negocio (BPO).
SC Capability map	Srari 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

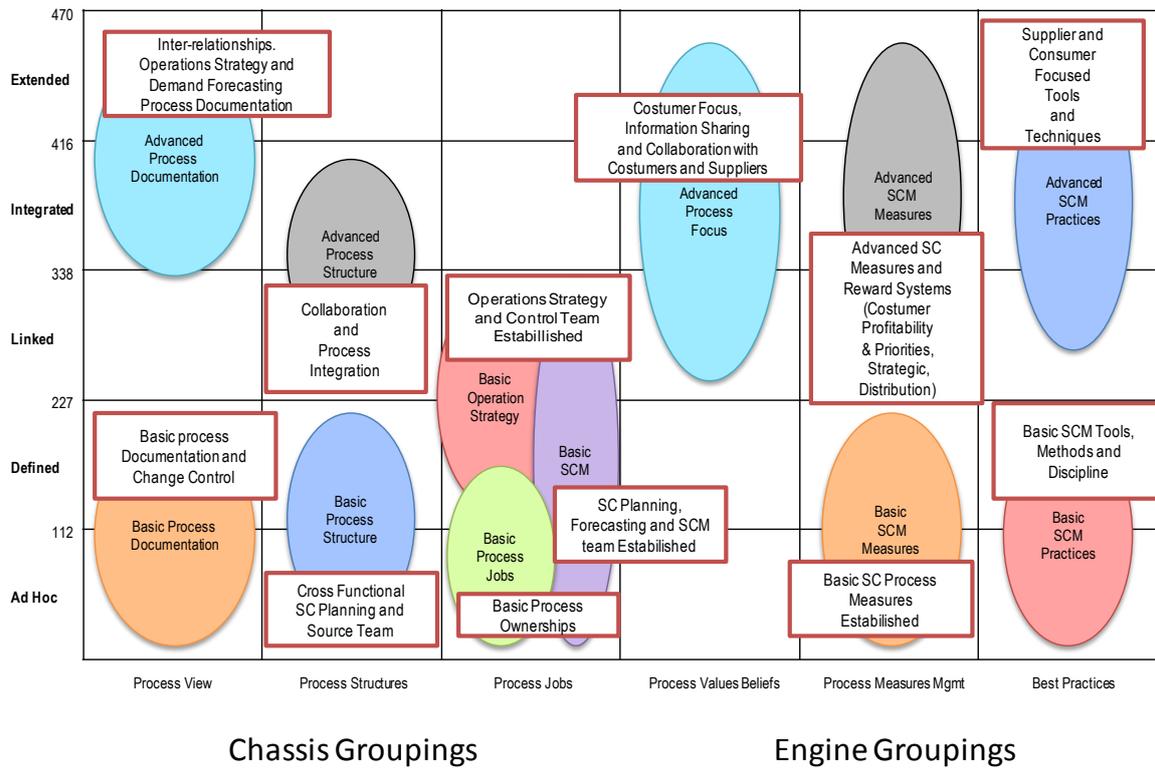
Retos de las ciencias administrativas desde las economías emergentes: Evolución de sociedades

		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. Combina los trabajos de Godson (2002), Kobayashi (1990) y Schonberger (1986) 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)	Una herramienta de diagnóstico para saber cómo elegir proveedor 3PL, sobre la base de un cuestionario de árbol de decisión.
Global Logistics Capabilities Diagnostic	SC Digest www.scdigest.com	Un cuestionario de consulta sencilla para el diagnóstico global de las operaciones logísticas.
Supply Chain Visibility Roadmap	Aberdeen Group (2006)	Una metodología para evaluar el grado de visibilidad en la cadena de suministro.
The Supply Chain Maturity Model	IBM (2005)	Descripción de los niveles del grado de integración en la cadena de suministro.

Fuente: Netland et al. (2007)

El modelo más representativo es el de Lockamy y McCormack (2004), en la figura 3 se muestra su modelo de madurez para cadena de suministros, en el *eje de las X* se presentan los procesos involucrados, los cuales los dividen en: *Chassis Groupings* que representan las bases para el logro de la capacidad del proceso y la previsibilidad y en *Engine Groupings* que proporciona los mecanismos de poder y control para lograr mayores niveles de rendimiento y eficiencia. Ambos son necesarios para alcanzar niveles sostenibles de madurez. En el *eje Y* se muestran las cinco etapas del modelo de madurez, que representan los grupos de prácticas que se emplean en los diferentes niveles de madurez del proceso, construyéndose sobre cada uno y produciendo un incremento de nivel en el desempeño de la cadena de suministros. Con cada nivel de madurez viene el incremento de nivel de previsibilidad, capacidad, control, eficacia y eficiencia.

Figura 2. Modelo de madurez BPO y componentes (como aplicar a la cadena de suministro)



Fuente: Lockamy y McCormack (2004)

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. Este tipo de reorganización suele implicar el abandono de las ideas tradicionales sobre el papel de la sede central como elemento de ordenación y el relacionar el éxito o fracaso con los factores del aprendizaje organizacional y no el utilizar el desempeño financiero como el indicador primario (Galbraith y Nkwenti, 2005).

Los modelos de evaluación y mejora de procesos, 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 examinan y controlan 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).

Entre las características que presenta un modelo de madurez para empresas, se encuentran las siguientes:

Retos de las ciencias administrativas desde las economías emergentes: Evolución de sociedades

- Identificar los procesos que integran la empresa.
- Expresividad suficiente para representar las relaciones.
- Ayudar a que tengan flexibilidad y capacidad de adaptación
- Evolucionar rápidamente en función de las relaciones encontradas.
- Capacidad de comunicación (entender el modelo para así poder definir procesos colaborativos).

Al desarrollar una cadena de suministros hay que entender lo que es un proceso y sobre todo su evaluación. De acuerdo a El-Emam (2001) y Gilmour (1999), la evaluación de un proceso 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. Hammer (2001) y Díaz (2007), mencionan 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.

Correa y Gómez (2009), concluyen que la aplicación de las tecnologías de la información en la gestión 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.

Un modelo de medición de la madurez para empresas debe iniciar por la definición de los procesos y elementos a medir, proponer índices; para luego desplegarlos en cascada a los demás niveles de la organización llegando incluso a los puestos de trabajo, sin dejar de tomar en cuenta que existen procesos de colaboración. Para lo anterior, se debe tener presente las ideas desarrolladas por los autores de la teoría de juegos Nash y Shapley, los cuales mencionan que no sólo es importante saber si es posible y estable la colaboración, sino también la forma razonable de compartir los beneficios que conjuntamente se obtiene de ella (Ribas y Companys, 2006).

Los resultados del modelo permitirán mapear los procesos y proyectar iniciativas de acuerdo a su madurez, lo cual ayudará a que las empresas se conozcan y de esta manera sea una herramienta que les permita evolucionar y ser competitivas en todo momento o que simplemente conozcan una realidad que no pueden superar, lo cual ésta en concordancia con lo que expone Barth (2003), al mencionar que las habilidades de las empresas estarán basadas en el conocimiento de sus procesos e interrelaciones, argumentado que sólo cuando la administración tiene este

Retos de las ciencias administrativas desde las economías emergentes: Evolución de sociedades

Los pilares representativos de los procesos se describen a continuación:

1. **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.
2. **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.
3. **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 mejorarlos y utilizar 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.

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 que le de la pauta para la toma de decisiones.

Cuando se implementa el enfoque de cadena de suministros para mejorar el desempeño de los procesos se deben hacer las siguientes preguntas:

- ¿Se tienen los recursos necesarios para poder desarrollarla?
- ¿Las empresas participantes está preparada para desarrollar una cadena de suministro?

Capítulo 11. Ingeniería y Gestión de Sistemas

- ¿Los especialistas han evaluado los procesos de acuerdo a los requerimientos de respuesta?
- ¿Se toma en cuenta que los procesos no son homogéneos en sus capacidades?
- La capacidad de respuesta de los procesos es diferente?
- ¿El tiempo es limitante?
- ¿La integración de procesos está tomando en cuenta el balanceo de los procesos?
- ¿Qué estrategias se desarrollaran para balancear los procesos?

CONCLUSIONES

Los modelos de madurez son herramientas capaces de identificar en las organizaciones el nivel de conocimiento y capacidades de cada uno de los procesos participantes que integran la cadena de suministro; identificando los factores que afectan el comportamiento, proporcionando los elementos que ayudan a los tomadores de decisión a conocer su estatus y desarrollar mejores estrategias para tener un mejor posicionamiento, 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 analicen los procesos críticos y sus redes colaborativas en la cadena de suministro, con la finalidad de generar conocimiento y ventajas competitivas.

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

Es necesario el conocimiento de cada una de los procesos que integran la cadena de suministro, para determinar las capacidades de respuesta que permitan dar seguimiento y controlar su desempeño.

REFERENCIAS

1. ANDERSEN, Erling and JESSEN, Svein. "Project maturity in organizations", *International Journal of Project Management*, 2003, Vol. 21-6, p. 457-461.
2. ARANGO, Martín; PÉREZ, Giovanni y ROJAS, Miguel. "Modelización de los indicadores de gestión en la cadena de suministro. Una visión sistémica", *Dyna Colombia*, 2008, Vol. 75-156, p. 19-28.

Retos de las ciencias administrativas desde las economías emergentes: Evolución de sociedades

3. BARTH, Henrik. "Fit among competitive strategy, administrative mechanisms and performance: A comparative study of small firms in mature and new industries", *Journal of Small Business Management*, 2003, Vol. 41-2, p. 133-147.
4. CABANIS, Jeannette. "Show me the money: A panel of experts dissects popular notions of measuring project management maturity", *PM Network*, 1998, Vol. 12-9, p. 53-60.
5. CHURCHILL, Neil and Lewis, Virginia. "The five stages of small business growth", *Harvard Business Review*, 1983, Vol. 61, p. 30-50.
6. CORREA, Alexander. y GÓMEZ, Rodrigo. "Tecnologías de la información en la cadena de suministros", *Dyna Colombia*, 2009, Vol. 76-157, p. 37-48.
7. DAVIES, Amanda and KOCHHAR, Ashok. "Manufacturing best practice and performance studies: a critique", *International Journal of Operations & Production Management*, 2002, Vol. 22-3, p. 289-305.
8. DÍAZ, Angel; LORENZO, Oswaldo y SOLÍS, Luis. "Procesos de negocios de PyMES insertas en redes colaborativas", *Revista Latinoamericana de Administración*, 2005, Vol. 34, p. 25-46.
9. DÍAZ, Luz. "Gestión del conocimiento y del capital intelectual: una forma de migrar hacia empresas innovadoras, productivas y competitivas", *Revista-Escuela de Administración de Negocios*, 2007, Vol. 61, p. 39-67.
10. EL-EMAM, Khaled; GOLDENSON, Dennis and MCCURLEY, James. "Modeling the Likelihood of Software Process Improvement: An Exploratory Study", *Empirical Software Engineering*, 2001, Vol. 6, p. 207-229.
11. GALBRAITH, Craig and NKWENTI-ZAMCHO, Emmanuel. "The Effect of Management Policies on Plant-Level Productivity: A longitudinal Study of Three U.S. and Mexican Small Businesses", *Journal of Small Business Management*, 2005, Vol. 43-4, p. 418-431.
12. GARCÍA, Francisco. "La Gestión de cadenas de suministros: Un enfoque de integración global de procesos", *Visión Gerencial*, 2006, Vol. 5-1, p. 53-62.
13. GILMOUR, Peter. "Benchmarking supply chain operations", *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 1999, Vol. 29-4, p. 283-290.
14. GRUNDSTEIN, Michel. "Assessing the enterprise's knowledge management maturity level", *Int. J. Knowledge and Learning*, 2008, Vol. 4-5, p. 415-426.
15. GUMBUS, Andra and LUSSIER, Robert. "Entrepreneurs Use a Balanced Scorecard to Translate Strategy into Performance Measures", *Journal of Small Business Management*, 2006, Vol. 44-3, p. 407-425.
16. HAMMER, Michael. "The superefficient company", *Harvard Business Review*, 2001, Vol. 79-8, p. 82-90.
17. HORVATH, Laura. "Collaboration: key to value creation in supply chain management", *Supply Chain Management: An International Journal*, 2001, Vol. 6-5, p. 205-207.
18. HUAN, Samuel; SHEORAN, Sunil and WANG, Ge. "A review and analysis of supply chain operations reference (SCOR) model", *Supply Chain Management: An International Journal*, 2004, Vol. 9-1, p. 23-29.

19. HUMPREY, Watts. *Managing the software process*, USA, Ed. Addison-Wesley, 1989, 494 p. ISBN: 0201545977.
20. JIANG, James; KLEIN, Gary; HWANG, Hsin-Ginn; HUANG, Jack and Hung, Shin-Yuan. "An exploration of the relationship between software development process maturity and project performance", *Information Management*, 2004, Vol. 41, p. 279-288.
21. KAPLAN, Robert y NORTON, David. *Cuadro de Mando Integral*, Barcelona, Ed. Gestión 2000, 2002, 321 p. ISBN: 84-8088-504-1.
22. KESKINOCAK, Pinar and TAYUR, Shidhar. "Quantitative Analysis for Internet-Enabled Supply Chains", *Interfaces*, 2001, Vol. 31-2, p. 70-89.
23. KLIMKO, Gábor. "Knowledge Management and Maturity Models: Building Common Understanding", Budapest University of Economic Sciences and Public Administration, Department of information Systems, Working paper, 2003.
24. LOCKAMY III, Archie and MCCORMACK, Kevin. "Linking SCOR planning practices to supply chain performance: An exploratory study", *International Journal of Operations & Production Management*, 2004, Vol. 24-12, p. 1192-1218.
25. LOCKAMY III, Archie and MCCORMACK, Kevin. "The development of a supply chain management process maturity model using the concepts of business process orientation", *Supply Chain Management: An International Journal*, 2004, Vol. 9-4, p. 272-278.
26. LORINO, Philippe. *El control de gestión estratégico*, 1ª ed. Barcelona, Ed. Alfaomega Marcombo, 1995. 204 p. ISBN: 8426708900.
27. MCCORMACK, Kevin; BRONZO, Marcelo and VALADARES, Marcos. "Supply chain maturity and performance in Brazil", *Supply Chain Management: An International Journal*, 2008, Vol. 13-4, p. 272 – 282.
28. MACIARIELLO, Joseph and CALVIN, Kirby. *Management Control Systems*, U. S. A., Ed. Prentice Hall, 1994. 591 p. ISBN: 0135496357.
29. MONTAÑO, Oscar; CORONA, José; MEDINA, Joselito y PÉREZ, Aurora. "Modelo que identifica la madurez de los procesos. Caso: pequeña empresa manufacturera", *DYNA Engineering and Industry*, 2010, Vol 85-5, p. 392-400.
30. MURILLO, A., 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 [citado en 2003].
31. NETLAND, Torbjorn; ALFNES, Erlend and FAUSKE, Hakon. How mature is your supply chain? A supply chain maturity assessment test, 14th International EurOMA, Conference Managing Operations in an Expanding Europe, Ankara, Turkey, 2007.
32. NONAKA, Ikujiro and TAKEUCHI, Hirotaka. *The Knowledge Creating Company*, 1ª ed. U. S. A.: Ed. Oxford University Press, 1995. 304p. ISBN: 0-19-509269-4.
33. PENNYPACKER, James and GRANT, Kevin. "Project management maturity: An industry benchmark", *Project Management Journal*, 2003, Vol. 34-1, p. 4-11.

Retos de las ciencias administrativas desde las economías emergentes: Evolución de sociedades

34. PIRES, Antonio y MACHADO, Virgilio. "Gestión por Procesos en el Diseño de las Organizaciones", *Información Tecnológica*, 2005, Vol. 17-1, p. 35-44.
35. PIRES, Silvio y CARRETERO, Luis. *Gestión de la Cadena de Suministros*, Madrid, Ed. Mc Graw Hill, 2007, 272 p. ISBN: 9788448160340.
36. POLESE, Will. "Measuring the success of collaboration across the virtual supply chain through performance measurement systems and benchmarking", paper presented at the Supply Chain World Conference and Exposition, New Orleans, LA, 23 April, 2002.
37. Poluha, Rolf. *Application of the SCOR model in supply chain management*, USA., Ed. Cambria Press, 2007, 438 p. ISBN: 1934043230.
38. PORTER, Michael. *Ventaja Competitiva*, México, Ed. CECSA, 2002, 556 p. ISBN: 0-02-925090.
39. RIBAS, Imma y COMPANYS, Ramon. "Estado del arte de la planificación colaborativa en la cadena de suministro: contexto determinista e incierto", *Intangible Capital*, 2006, Vol. 3-3, p. 91-121.
40. SANCHIS, Raquel; POLER, Raúl y ORTÍZ, Angel. "Técnicas para el Modelado de Procesos de Negocio en Cadenas de Suministro", *Información Tecnológica*, 2009, Vol. 20-2, p. 29-40.
41. SEDESOL. *Modelo de mejores prácticas para servicios urbanos municipales*, México, Ed. Hábitat, 2004, 127 p. ISBN: 968-838-576-X.
42. SIMATUPANG, Togar and SRIDHARAN, Ramaswami. "A benchmarking scheme for supply chain collaboration", *Benchmarking An International Journal*, 2004, Vol. 11-1, p. 9-30.
43. SRAI, Jagjit and GREGORY, Mike. "Supply Chain Capability Assessment of Global operations using Maturity Models", in Demeter, K. *Operations and Global Competitiveness*, Proceedings of EurOMA 2005; 19-22 June, Budapest, Hungría, 2005.
44. STEWART, Gordon. "Supply-chain operations reference model (SCOR): the first cross-industry framework for integrated supply-chain management", *Logistics Information Management*, 1997, Vol. 10-2, p. 62-67.
45. SYDENHAM, Peter. "Relationship between measurement, knowledge and Advancement", *Measurement*, 2003, Vol. 34, p. 3-16.
46. WHITMAN, Larry; SIRIVONGPAISAL, Nikorn; ROGERS, Jamie and HUFF, Brian. "Towards a Supply Chain Research Model", National Science Foundation Sponsored Agile Aerospace Manufacturing Research Center, 2001.
47. YOUNG, Richard y ESQUEDA, Paul. "Vulnerabilidad de la cadena de suministros: consideraciones para el caso de América Latina", *Revista Latinoamericana de Administración*, 2005, Vol. 34, p. 63-78.