

“Modelos de madurez, herramienta para medir capacidades y proponer el desarrollo equilibrado de los procesos participantes en la cadena de suministro”

OSCAR MONTAÑO ARANGO*

JOSÉ R. CORONA ARMENTA

EVA S. HERNÁNDEZ GRESS

RESUMEN

Los modelos de madurez se enfocan en identificar las capacidades de los procesos y analizarlos para proponer estrategias de homogenización y desarrollo, lo cual, como conocimiento aplicado es una base importante para el uso de las distintas herramientas que le pueden dar una mejor habilidad, sostenimiento y ventaja competitiva a la cadena de suministros en los sectores donde compiten.

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

ABSTRACT

The maturity models focus on identifying the capabilities of processes and analyze them to propose strategies for homogenization and development, which, as applied knowledge is an important basis for the use of different tools that can give a better skills, support and competitive advantage in supply chain sectors where they compete.

Keywords: maturity model, capacity, process, supply chain.

* Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

INTRODUCCIÓN

Las empresas tienen poco interés en desarrollar modelos basados en el conocimiento de sus procesos y aprendizaje organizacional (Montaño, 2010); ya sea por el desconocimiento o porque lo ven como una tarea innecesaria. Los modelos que miden el conocimiento empresarial, son herramientas con 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 las ventajas y amenazas de su medio en el que interactúan; porque les permiten realizar ajustes internos de acuerdo a sus capacidades, para tener controles más eficientes y tomar decisiones más acertadas.

Es importante determinar las capacidades para implementar estrategias que permitan mantener o elevar el desarrollo y disminuir el desperdicio organizacional, Gumbus y Lussier (2006) indican que las empresas 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 and Kochhar (2002) mencionan que las empresas avanzan por etapas de conocimiento secuencial en la implementación de sus procesos. Horvath (2001) y Togar and Ramasswami (2004) describen que la motivación para la colaboración en la cadena de suministro consiste en mejorar el rendimiento global (interno y externo), 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 de las empresas participantes en la cadena de suministro, pueden aumentar su rendimiento global mediante la adopción de una visión estratégica de sus procesos sustentada en el conocimiento.

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 mejorar y agilizar sus relaciones, así como el ser más eficientes en el uso de herramientas, lo cual les permitirá acceder a un mejor posicionamiento o tener una transición para mantenerse en el mercado, (Montaño, et al., 2010).

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 and 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).

Donde se evidencia la necesidad del desarrollo a través del entendimiento de los procesos, control a través de la medición y la 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 y 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 and 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 and McCormack, 2004).

MODELOS DE MADUREZ

Aportación

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 crecimiento de una manera sistémica, dinámica y sistemática (Churchill and 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 and 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.

Inicios

Actualmente la mayoría de los modelos están basados conceptualmente en el Capability Maturity Model desarrollado por el Software Engineering Institute de Carnegie Mellon University y Humphrey y sus colegas 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.

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 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.

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 and 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 actualmente es el Balance Scorecard (Kaplan and 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.

Características

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.

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			●	◆

Fig. 1. Niveles de madurez por proceso (Montaño, 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 and 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 multidisciplinarios, para que este aprendizaje pueda permearse a todos los niveles e integrantes.

Barreras

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.

Aplicación

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

MODELOS DE MADUREZ COMO SUSTENTO COMPETITIVO DE LA CADENA DE SUMINISTROS

De acuerdo a Whitman et al. (2001) y García (2006), una cadena de suministro representa una sociedad de negocios autónomos, donde se analizan en cada subproceso que la compone, aquellos elementos que no le dan valor agregado a la organización y se evalúa la calidad de los controles efectivos que permitan monitorear los aspectos críticos del negocio. Con la colaboración y esfuerzo colectivo, estos negocios alcanzan el progreso de cada uno de sus miembros como en los restantes integrantes del grupo.

Otro aspecto importante, es la Gestión de la Cadena de Suministro, que todavía hoy resulta difícil de clasificar. Sin embargo, Pires y Carretero (2007) 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. 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 and 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.

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 and 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
--------------------	---------	------------------------------

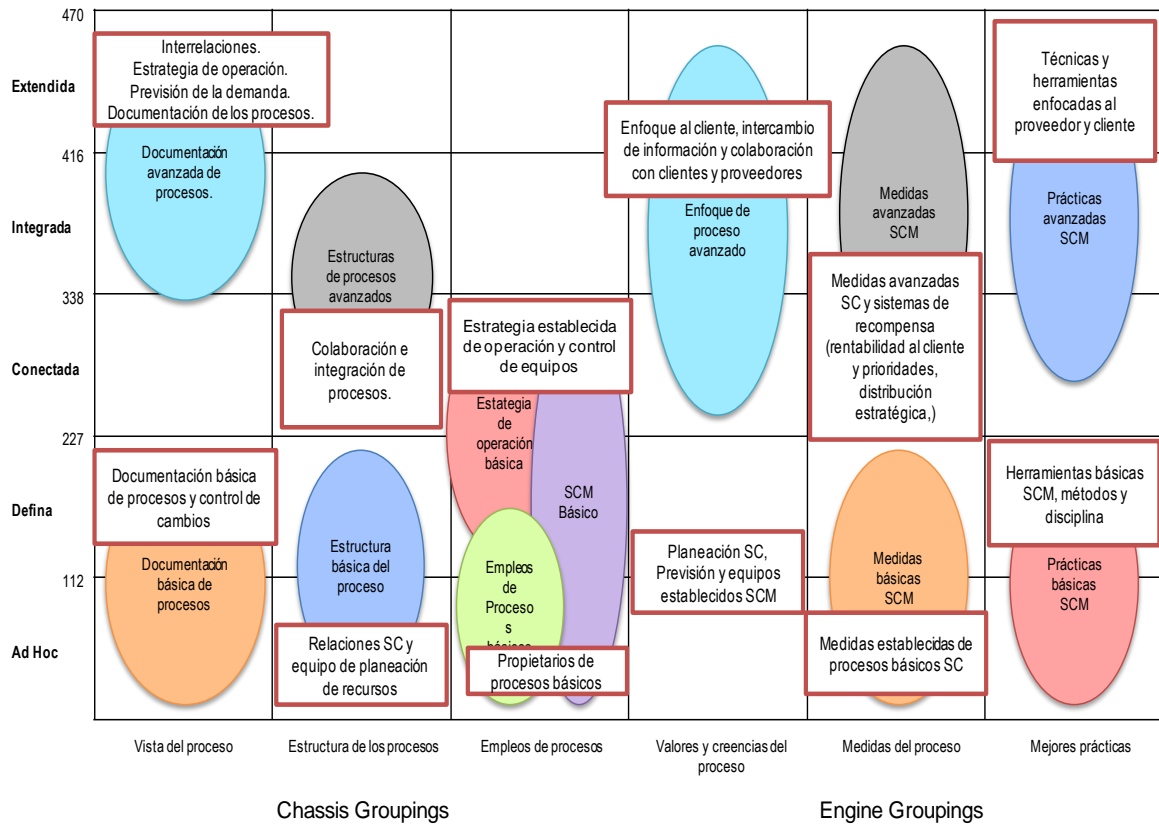
SCM Process Maturity Model	Lockamy y McCormack (2004a; 2004b), (McCormack, 2001), (McCormack y Johnson, 2003)	El modelo que describe el grado de integración de los procesos en la cadena de suministro, probablemente es el modelo de madurez más desarrollado para la cadena de suministros. Utiliza la estructura 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	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. Combina los trabajos de Godson (2002), Kobayashi (1990) y Schonberger (1986) en una hoja de operaciones de Auditoría 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 3PL, sobre la base de un cuestionario de árbol de decisiones.
Global Logistics Capabilities Diagnostic	SC Digest	Basado en un cuestionario de consulta sencilla para el diagnóstico global de

		las operaciones logísticas.
Supply Chain Visibility Roadmap	Aberdeen Group (2006)	Metodología que evalúa el grado de visibilidad en la cadena de suministro.
The Supply Chain Maturity Model	IBM (2005)	Descripción de niveles y grado de integración en la cadena de suministro.

Fuente: Netland et al. (2007)

El modelo más representativo es el de Lockamy and 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 presenta 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 basado en la orientación de los procesos del negocio y componentes



SCM: Administración de la cadena de suministros

SC: Proveedor-Cliente

Fuente: Lockamy and 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 and 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:

- 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 como evaluar un proceso. 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.

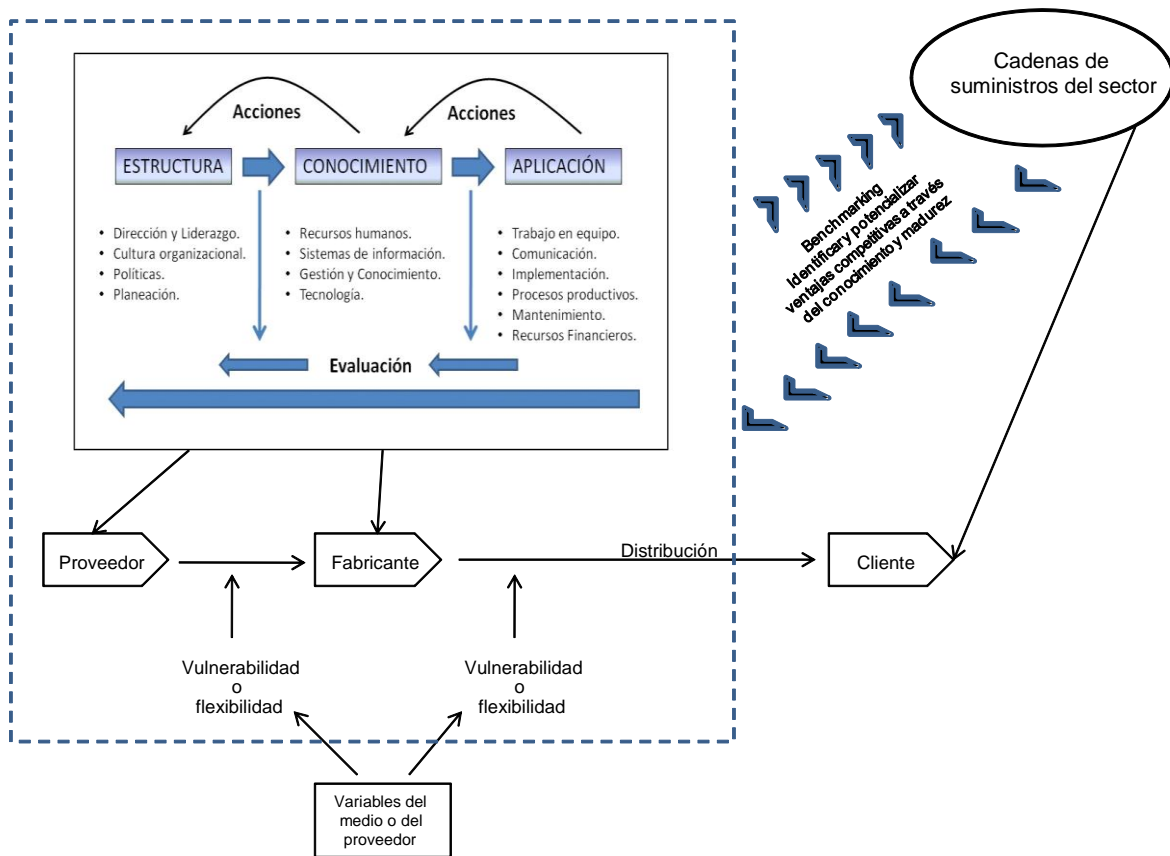
Correa y Gómez (2009), concluyen que la aplicación de las tecnologías de la información en la gestión de la cadena de suministros contribuye a la sincronización de los procesos, pero a su vez, menciona que los principales obstáculos para su implementación es la confianza en los procesos.

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 conocimiento acerca de las condiciones internas y externas puede desarrollar una estrategia competitiva y una estructura alineada que ajuste al mismo tiempo.

Tomando como base los procesos que impactan en una empresa del modelo de madurez propuesto por Montaña et al. (2010), en el la Figura 1, se conceptualiza un modelo causal de madurez para la cadena de suministros, el cual se muestra en la Figura 3, donde se agruparon en tres bloques los 14 procesos que tienen influencia en el desarrollo de una empresa: 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 de madurez causal para una cadena de suministro



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, formas de trabajo, procedimientos y esquemas 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 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, lo cual la hace vulnerable pero a la vez flexible en su actuación (Young and 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 suministros?
- ¿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

La conceptualización y aplicación de modelos de madurez enfocados al conocimiento y optimización de la cadena de suministro, es una herramienta que puede orientar y revalorar la capacidad de los procesos participantes.

La generación de conocimiento y ventajas competitivas es más asimilable cuando se conocen las capacidades de los procesos y su real colaboración como proveedor – cliente, por lo que en un mundo globalizado conocer la capacidad y nivel de respuesta es la diferencia que pueden sustentar las decisiones, el éxito en la aplicación de las mejores prácticas, el desarrollo ulterior y un mejor posicionamiento en el futuro.

El caracterizar los procesos participantes y su práctica actual, permite la orientación de los de los procesos, lo cual nos lleva a eliminar barreras y como consecuencia se incrementa la eficiencia y permite agilizar las operaciones.

REFERENCIAS

- Andersen, E. y Jessen, S. (2003). Project maturity in organizations, *International Journal of Project Management*, 21 (6), 457-461.
- 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.
- Cabanis, J. (1998), Show me the money: A panel of experts dissects popular notions of measuring project management maturity, *PM Network*, 12 (9), 53-60.
- Churchill, N. and Lewis, V. (1983). The five stages of small business growth, *Harvard Business Review*, 61, 30–50.
- Correa, A. y Gómez, R. (2009). Tecnologías de la información en la cadena de suministros, *Dyna Colombia*, 76 (157), 37-48.
- Davies, A. y Kochhar, A. (2002). Manufacturing best practice and performance studies: a critique, *International Journal of Operations & Production Management*, 22 (3), 289-305.
- Díaz, L. (2007). Gestión del conocimiento y del capital intelectual: una forma de migrar hacia empresas innovadoras, productivas y competitivas, *Revista-Escuela de Administración de Negocios*, 61, 39-67.

- El-Emam, K., Goldenson, D. y Mccurley, J. (2001). Modeling the Likelihood of Software Process Improvement: An Exploratory Study, *Empirical Software Engineering*, 6, 207-229.
- Galbraith, C. and Nkwenti-Zamcho, E. (2005). 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*, 43(4), 418–431.
- García, F. (2006). La Gestión de cadenas de suministros: Un enfoque de integración global de procesos, *Visión Gerencial*, 5(1), 53-62.
- Gilmour, P. (1999). Benchmarking supply chain operations, *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 29 (4), 283-90.
- Grundstein, M. (2008). Assessing the enterprise's knowledge management maturity level, *Int. J. Knowledge and Learning*, 4 (5), 415-426.
- Gumbus, A. y Lussier, R. (2006) Entrepreneurs Use a Balanced Scorecard to Translate Strategy into Performance Measures, *Journal of Small Business Management*, 44(3), 407–425.
- Hammer, M. (2001). The superefficient company, *Harvard Business Review*, 79, 82-91.
- Horvath, L. (2001). Collaboration: key to value creation in supply chain management, *Supply Chain Management: An International Journal*, 6 (5), 205-7.
- Huan, S., Sheoran, S. y Wang, G. (2004) A review and analysis of supply chain operations reference (SCOR) model, *Supply Chain Management: An International Journal*, 9 (1), 23–29.
- Humphrey, W. (1989). *Managing the software process*, Addison-Wesley, USA.
- Jiang, J., Klein, G. (2004). Hwang, H., Huang, J. and Hung, S. An exploration of the relationship between software development process maturity and project performance, *Information Management*, 41, 279-288.
- Kaplan, R. y Norton, D. (2002). *Cuadro de Mando Integral*, Gestión 2000, Barcelona, España.
- Klimko, G. (2003). Knowledge Management and Maturity Models: Building Common Understanding, Budapest University of Economic Sciences and Public Administration, Department of information Systems, Working paper.
- Lockamy, A. y McCormack, K. (2004). Linking SCOR planning practices to supply chain performance: An exploratory study", *International Journal of Operations & Production Management*, 24 (12), 1192-1218.
- Lockamy, A. y McCormack, K. (2004). The development of a supply chain management process maturity model using the concepts of business process orientation, *Supply Chain Management: An International Journal*, 9 (4), 272-8.
- Lorino, P. (1995). *El control de gestión estratégico*, Alfaomega Marcombo, Barcelona, España.

- Mccormack, K., Bronzo, M. y Valadares, M. (2008). Supply chain maturity and performance in Brazil, *Supply Chain Management: An International Journal*, 13 (4), 272 – 282.
- Montaño, O., Corona, J., Medina, J., et. al. (2010). Modelo que identifica la madurez de los procesos. Caso: pequeña empresa manufacturera, *DYNA Engineering and Industry*, 85(5), 392-400.
- 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*, Oxford University Press, U. S. A.
- Pennypacker, J. and Grant, K. (2003). Project management maturity: An industry benchmark, *Project Management Journal*, 34 (1), 4-11.
- Pires, A. y Machado, V. (2005). Gestión por Procesos en el Diseño de las Organizaciones, *Información Tecnológica*, 17(1), 35-44.
- Pires, S. y Carretero, L. (2007). *Gestión de la Cadena de Suministros*, Mc Graw Hill, Madrid, España.
- Polese, W. (2002). 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.
- Poluha, R. (2007). *Application of the SCOR model in supply chain management*, Cambria Press, USA.
- Porter, M. (2002). *Ventaja Competitiva*, CECSA, México.
- 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.
- Sanchis, R., Poler, R. y Ortíz, A. (2009). Técnicas para el Modelado de Procesos de Negocio en Cadenas de Suministro, *Información Tecnológica*, 20(2), 29-40.
- SEDESOL (2004), *Modelo de mejores prácticas para servicios urbanos municipales*, Hábitat, México.
- Simatupang, T. and Sridharan, R. (2004), A benchmarking scheme for supply chain collaboration, *Benchmarking An International Journal*, 11(1), 9-30.
- Srai, J. and Gregory, M. (2005). Supply Chain Capability Assessment of Global operations using Maturity Models, in Demeter, K. (edt) *Operations and Global Competitiveness*, Proceedings of EurOMA 2005; 19-22. June 2005, Budapest, Hungría.

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.

Sydenham, P. (2003). Relationship between measurement, knowledge and Advancement, *Measurement*, 34, 3–16.

Togar M. and Ramasswami S. (2004). A benchmarking scheme for supply chain collaboration, *Benchmarking: An International Journal*, 11 (1), 9-30

Whitman, L., Sirivongpaisal, N., Rogers, J. and Huff, B. (2001). Towards a Supply Chain Research Model, 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.