

## EL EFECTO DE LA MADUREZ DE LOS PROCESOS EMPRESARIALES EN LA CADENA DE SUMINISTROS

Oscar Montaña Arango, José Ramón Corona Armenta,  
Antonio Oswaldo Ortega Reyes

Área Académica de Ingeniería, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo  
Teléfono: (01771)7172000 ext. 6733, e-mail: oscarma11@hotmail.com

### Resumen

*La cadena de suministros es un enfoque de alineación de la cadena productiva empresarial que cada vez es más entendida y utilizada por las organizaciones, donde el sustento de su funcionamiento y competitividad se encuentra en el fortalecimiento del nivel de madurez de los procesos que intervienen. Se busca identificar la capacidad y los elementos que conforman las prácticas de sus procesos, para determinar estrategias que les permitan un desarrollo homogéneo de sus capacidades y que impulsen la sinergia de la relación proveedor-empresa-cliente, teniendo como premisas la causa-efecto que origina el nivel de respuesta y el impacto de las relaciones.*

### Palabras clave:

*Efecto, madurez de procesos, cadena de suministros.*

### Objetivos

- Establecer los antecedentes de los modelos de madurez y su aplicación en las empresas.
- Describir las características de clasificación de las empresas y los principales problemas a los que se enfrentan.
- Presentar un modelo que causal que relacione la madurez de los procesos que intervienen en la cadena de suministros de una empresa.

### Hipótesis

A partir de un modelo de madurez organizacional se pueden conceptualizar las relaciones e impactos de los procesos que intervienen en la cadena de suministros de las empresas.

### Presentación del problema

Para poder integrar una cadena de suministros se debe asumir un enfoque sistémico, donde se acote el sistema y distingan las relaciones causa-efecto que integran el flujo de cada uno de los procesos, sin perder de vista que la base es la retroalimentación de la información, la medición y la comparación del flujo de recursos, tomando como referencia que se compite con otros sistemas del mismo sector.

El conocimiento de los procesos (subsistemas) de una empresa y el impacto de sus relaciones con sus proveedores y clientes (internos y externos) ahora y en él futuro, representan elementos que una empresa debe tener como prioridad para procurar una mejor perspectiva y trasladarse a posiciones más estables y ventajosas de su sector. Es importante conocer y establecer capacidades para implementar estrategias que permitan mantener o elevar el desarrollo y

disminuir el desperdicio organizacional, Gumbus y Lussier (2006) mencionan que las compañías de todos los tamaños son buenas en el desarrollo de las declaraciones de la misión y las estrategias, pero pobres en los efectos que estas producen en las estrategias operacionales, lo cual se atribuye a la escasa retroalimentación de capacidades para identificar debilidades que en su caso representan puntos críticos para el éxito de la implementación.

Las empresas se encuentran en un mundo de alta competitividad, en el cual existen fuerzas que compiten en el sector (Porter, 2002), en donde día a día hay que estar revisando los alcances de los planes de acción y la congruencia que tienen con los mercados donde compiten. Por ejemplo, se observa que la mayoría de las PyMES desaparecen o cambian de razón social en los primeros 4-5 años (Subsecretario de Economía en entrevista dada al periódico El Universal, 2007), por no tener la capacidad de entender y responder al medio, pero, así como desaparecen, también se crean y eso da un efecto de compensación donde la curva de aprendizaje se hace cíclica.

Dado lo anterior, se evidencia la necesidad del desarrollo a través de:

- Acumular del conocimiento.
- Entender sus procesos.
- Aprovechar el conocimiento para su estabilidad y desarrollo.
- Controlar a través de indicadores.
- Generar conocimiento a través de la retroalimentación y el proceso de entendimiento causa efecto.

Pero, también se tiene la falta de definición de características básicas que generan sinergia si se estructura una relación causal efectiva, que es otro de los puntos débiles que se han detectado:

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

Definir la estrategia resulta complicado, pero si no se tiene la madurez; que la podemos traducir como el nivel de conocimiento necesario para desarrollar de forma adecuada tareas específicas, repercutirá en la implementación. ¿Cómo contrarrestar esta situación?. Esto ha sido ampliamente discutido por muchas organizaciones y especialistas, siendo los modelos de madurez una alternativa, que proporciona un soporte para diagnosticar y mejorar sus capacidades de actuación ante el cambio, que a partir de los elementos que contribuyen al logro de determinado desempeño, permite identificar los Factores que son determinantes para el aprendizaje y mejora de su desarrollo, los cuales contribuyen a que las distintas herramientas que buscan mejorar el desempeño de la empresa sean más exitosas en su implementación y logro de objetivos.

Las empresas han comprendido que tener una buena estrategia no es suficiente; es necesario diseñar modelos de negocios con un enfoque sistémico que den cuenta de esa estrategia, los procesos que contribuyen a su desarrollo y el impacto que van a generar (Barros, 2006).

De acuerdo a Montaña (2010), los modelos de madurez se sustentan en el conocimiento de sus procesos, que son considerados la base del nivel de funcionamiento de las empresas, los cuales se evalúan para poder determinar el nivel de madurez y de esta forma precisar las capacidades que

les permitirán el adecuado uso de herramientas para acceder a un mejor posicionamiento, tener una transición para mantenerse en el mercado, o anticiparse a cambios en el mercado, debido a que actualmente los clientes demandan velocidad de reacción para satisfacer sus cambiantes necesidades.

**Características de las empresas**

Una de las principales características es el tamaño o dimensión de la empresa, la cual no es simple de definir y depende de la combinación de un conjunto de variables, las cuales pueden cambiar según el propósito que se persiga. Pero en general, hay tres componentes de indiscutible relevancia: valor agregado, personal ocupado y actividad específica. En México en el año de 2002 se optó por establecer una definición tomando en cuenta sólo la cantidad de personal (tabla 1), lo cual presenta la ventaja de basar la categorización en un dato que las empresas suministran de un modo más confiable y con menor resistencia que por ejemplo los ingresos monetarios.

SECTOR/TAMAÑO	INDUSTRIA	COMERCIO	SERVICIOS
MICRO EMPRESA	0 – 10	0 – 10	0 – 10
<b>PEQUEÑA EMPRESA</b>	<b>11 – 50</b>	<b>11 – 30</b>	<b>11 – 50</b>
<b>MEDIANA EMPRESA</b>	<b>51 – 250</b>	<b>31 – 100</b>	<b>51 – 100</b>
GRAN EMPRESA	251 EN ADELANTE	101 EN ADELANTE	101 EN ADELANTE

**Tabla 1. Clasificación por número de personas ocupadas**

**Fuente:** Criterios de estratificación de empresas publicados el 30 de diciembre de 2002 por el Diario Oficial de la Federación de México.

A partir del 30 de junio de 2009, la clasificación publicada en el Diario Oficial de la Federación establece que el tamaño de la empresa se determinará a partir del obtenido del número de trabajadores multiplicado por 10%, más el monto de las ventas anuales por 90%.

Esta cifra debe ser igual o menor al Tope Máximo Combinado de cada categoría, que va desde 4.6 en el caso de las micro, hasta 250 para las medianas.

TAMAÑO	SECTOR	RANGO DE NÚMERO DE TRABAJADORES	RANGO DE MONTO DE VENTAS ANUALES (MDP)	TOPE MÁXIMO COMBINADO*
<b>MICRO</b>	Todas	Hasta 10	Hasta \$4	4.6
<b>PEQUEÑA</b>	Comercio	Desde 11 hasta 30	Desde \$4.01 hasta \$100	93
	Industria y Servicios	Desde 11 hasta 50	Desde \$4.01 hasta \$100	95
<b>MEDIANA</b>	Comercio	Desde 31 hasta 100	Desde \$100.01 hasta \$250	235
	Servicios	Desde 51 hasta 100	Desde \$100.01 hasta \$250	235
	Industria	Desde 51 hasta 250	Desde \$100.01 hasta \$250	250

**Tabla 2**

**Clasificación de empresas de acuerdo al Diario Oficial del año 2009**

**\*Tope Máximo Combinado = (Trabajadores) X 10% + (Ventas Anuales) X 90%**

**Fuente: Diario Oficial de la Federación del 30 de junio de 2009.**

En las empresas los principales problemas que se detectan son los siguientes:

- Personal poco calificado o no profesional: es común en las pymes, muchos puestos son ocupados por empleados que poseen poca formación relacionada con los puestos.
- Poca visión estratégica y capacidad para planear a largo plazo: abrumados por el día a día, los empresarios no logran encontrar el tiempo y la forma de analizar sus metas en el mediano y largo plazo.
- Falta de información acerca del entorno y el mercado: por ser éstas muy caras o no tener la estructura o los conocimientos necesarios para obtenerla y generarla en el seno de la propia empresa.
- Falta de innovación tecnológica: puede deberse a falta de recursos, o por no contar con el espíritu innovador necesario.
- Falta de políticas de capacitación: se considera un gasto, no una inversión, al no poder divisar las ventajas a largo plazo que puede generar.
- Organización del trabajo anticuada: cuando un método funciona mal, se mantiene sin analizar si existen otros mejores.

- Falta de una cultura organizacional: poca visión y compromiso con la forma en que se promueven los principios y valores de la organización y cómo se despliegan para promover una cultura enfocada a la mejora continua y al desarrollo de ventajas competitivas.

Si a estas características intrínsecas que limitan el desarrollo y sustentabilidad, se les agrega las limitantes externas, que algunas se dan por el desconocimiento, o por altas cargas impositivas, incentivos fiscales pobres, reglas de operación complicadas y fuentes de financiamiento inaccesibles, entonces tenemos un panorama poco favorable para su desarrollo.

### **La medición como retroalimentación del sistema**

Las empresas deben sobrevivir y prosperar en una era de competencia sistémica, donde el entorno y los impactos de los subsistemas que intervienen en su medio deben estar acotados en función de las variables que identifiquen como fundamentales, sustentado en la retroalimentación a través de indicadores que proporcionen información correcta y en tiempo, donde la creatividad y la innovación deben responder a los cambios constantes en las preferencias del cliente y a los ritmos que impone la competencia y el medio donde operan, deben utilizar sistemas de medición, derivados de su conocimiento, estrategias y capacidades.

La medición de indicadores es la retroalimentación de información que permite medir el balance y por consecuencia el desarrollo de las empresas, se comparan para establecer si se cumple con un estándar competitivo interno y de su sector, lo cual puede ser una percepción parcial, porque a partir de la comparación de los resultados, se debe entender si el conocimiento que la organización ha adquirido y aplicado es suficiente para generar nuevo conocimiento, diseminarlo entre los miembros de la organización y materializarlo en el desarrollo y mejora de productos, servicios y sistemas (Nonaka, 1995).

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 interior como exterior, la medida mal tomada puede llevar al conocimiento impreciso, lo cual resulta en conocimiento equívoco o negativo (Sydenham, 2003). Para que un modelo de madurez sea confiable, deberá tener un sistema de medición específico y veraz de los elementos que lo conforman (Montaño, 2010).

Lo anterior es posible, porque si se utilizan modelos causales que identifiquen las correlaciones de los subsistemas e impactos de las variables y se adapten a situaciones reales, que además 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.

### **Modelos de madurez organizacional**

El concepto original para diseñar un proceso mediante un Modelo de Madurez fue desarrollado por Humphrey (1989) y sus colegas de IBM en los inicios de los ochentas. Se dieron cuenta de que la calidad de un producto de software estaba directamente relacionada con la calidad del proceso que se utilizaba para su desarrollo y lo conectaron con la implementación en los procesos del ciclo de mejora de Shewart-Deming (planificar-hacer-verificar-actuar), que busca la mejora continua.

Humphrey se dio cuenta que era necesario aplicar este tipo de modelo en etapas, identificando los impedimentos que suponía la implementación a largo plazo. La aplicación consistió en avanzar a través de 5 niveles. Esto llevó a Humphrey 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.

En general, un Modelo de Madurez incluye niveles que representan la madurez del área o proceso en cuestión y elementos de medición que permiten determinar el nivel.

De acuerdo a lo expuesto por los diferentes autores en el tema, podemos encontrar la siguiente aplicación:

- 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

Si partimos de que los sistemas de control son la base para el funcionamiento de las empresas Makiariello and Calvin (1994), y que para controlar necesitamos conocer y medir las capacidades de respuesta, entonces se empieza a entender la necesidad de medir el nivel de conocimiento y la capacidad para su aplicación en procesos y tareas específicas.

La mayoría de las empresas no tienen establecidos modelos que les proporcionen información sobre la madurez y capacidad de sus procesos, que les permita identificar donde actuar para mejorar, controlar y poder acceder a una mejor perspectiva. El poco interés en desarrollar modelos de madurez se le atribuye a su desconocimiento o porque lo ven como una tarea innecesaria.

De acuerdo con Montaña (2010), un modelo se puede plantear bajo las siguientes premisas:

- Las organizaciones (empresas) aprenden de forma secuencial y conforme esta capacidad se incrementa van incrementando la madurez de sus procesos y de la organización.
- Existen niveles de madurez basados en el aprovechamiento de su conocimiento.
- Las organizaciones aprovechan su conocimiento a través de sus fortalezas y estrategias.
- Cada nivel de madurez sólo puede cumplir con cierto grado de estrategia.

Una de las características esenciales de un modelo, es la interacción que deben tener todos sus elementos que se presentan como un sistema, en el que las influencias se producen en todos los sentidos. Por ejemplo, la estructura organizativa, la cultura, el liderazgo, los mecanismos de aprendizaje, las actitudes de las personas, la capacidad de trabajo en equipo, etc., no son

independientes, sino que están conectados entre sí, lo cual se da por el alineamiento de causa efecto que provocan.

La implementación de un modelo de madurez propicia en las organizaciones lo siguiente:

- Integración de la organización en un sistema que evalúa los procesos.
- Conocimiento que proporciona información en tiempo real.
- Pensamiento en el mediano y largo plazo.
- Estabilidad competitiva.
- La necesidad de realizar un benchmarking con otras organizaciones y detectar las mejores prácticas.
- Conocer el potencial.
- Ofrecer una alternativa de mejora.
- Velocidad de reacción ante cambios en el mercado.

### **Barreras para la utilización de modelos de madurez en las empresas**

Las empresas requieren de la incorporación de modelos que proporcionen información de su conocimiento y como repercute su aplicación en su nivel de madurez, para poder adaptarse a los nuevos tiempos a través de herramientas innovadoras. Lo anterior, permitirá que la eficiencia, eficacia, rapidez en el tiempo de respuesta a clientes y proveedores, les permita ser una organización más productiva. Sin embargo, cabe mencionar que existen barreras que intervienen, entre las que están:

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

La resistencia al cambio -de los jefes o trabajadores- 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.

Debe, por supuesto, haber formas de disminuir la resistencia al cambio e ir adoptando gradualmente un Modelo que ayudará al desarrollo de la empresa.

La segunda barrera es la mala definición de los requerimientos que se quieren implementar, ya sea de forma 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 que involucre a la cadena de suministros, si el conocimiento no le da un soporte, donde cada uno necesita un despliegue de procesos más sofisticados y maduros.

### Cadena de suministros

De acuerdo a Whitman (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 siguiente figura.



**Fig. 2. Representación de una cadena de suministros y su logística (Keskinocak, and Tayur, 2001)**

Al respecto, 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 de: información, costos de colocar el producto en tiempo, forma, volumen y lugar correcto; de tal forma que nos permitan monitorear los aspectos críticos del negocio.

En la década de los años 90 el interés por la cadena de suministros aumento, Lummus y Voturka (1999) donde se presentan tres razones principales que se sintetizan de la siguiente forma:

1. Las empresas están cada vez más integradas y especializadas, buscan proveedores que puedan abastecerlas: con componentes de alta calidad, bajo precio, que sean confiables y de rápida entrega.
2. El crecimiento de la competencia en el contexto tanto doméstico como internacional.
3. El reconocimiento de que la maximización del desempeño es un eslabón de la cadena de suministro, está distante de garantizar su mejor desempeño a nivel conjunto.

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).

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 donde se 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 basa su actuación en tres grandes ejes:

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

Donde el problema de estos tres ejes, es que no avanzan a la misma velocidad; lo cual detiene la consecución 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.

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 componentes que interactúan.

En el pasado, de acuerdo a Pires y Machado (2005), la organización era vista como un conjunto jerárquico de áreas funcionales que respondían a los requerimientos del entorno con 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. Montañó (2010) y 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.

### **La madurez de los procesos como causa-efecto de la cadena de suministros**

Las características que un modelo de madurez para empresas presenta son:

- Identificación de los procesos que integran la empresa.
- Expresividad suficiente para representar las relaciones.
- Ayudar a determinar las relaciones e impactos de los elementos que influyen a que las empresas tengan flexibilidad, capacidad de adaptación y evolución.

- Capacidad de comunicación (entender el modelo para así poder definir procesos colaborativos).

Se busca determinar el comportamiento, actitudes, habilidades, herramientas, mecanismos y sistemas de aprendizaje, que contribuyan a la madurez conjunta de las organizaciones. El 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, sistemática y dinámica (Churchill and Lewis, 1983).

Galbraith and Nkwenti (2001), mencionan 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.

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).

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), la evaluación de un proceso se define como el examen disciplinado de los procesos usados en una organización, de acuerdo a un conjunto de criterios, 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.

Un modelo de medición de la madurez debe iniciarse 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, donde se debe tener presente las ideas desarrolladas por los autores de la teoría de juegos, especialmente de Nash y Shapley, donde 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).

Cuando se implementa una nueva herramienta para mejorar el desempeño, las empresas participantes se deben hacer la siguiente pregunta ¿se toma en cuenta que los procesos no son homogéneos en sus capacidades?; es decir, la capacidad de respuesta es diferente, lo cual se puede saber si se usa un modelo de madurez.

Para la implementación de un modelo de madurez en la cadena de suministros hay que tomar en cuenta lo siguiente:

- La empresa está preparada para desarrollar una cadena de suministros.
- Se tienen los recursos necesarios para poder desarrollarla.
- El tiempo es limitante.
- Los especialistas han evaluado los procesos de acuerdo a los requerimientos de respuesta.
- La integración de procesos está tomando en cuenta el balanceo de los procesos.
- Que estrategias se desarrollaran para balancear los procesos.

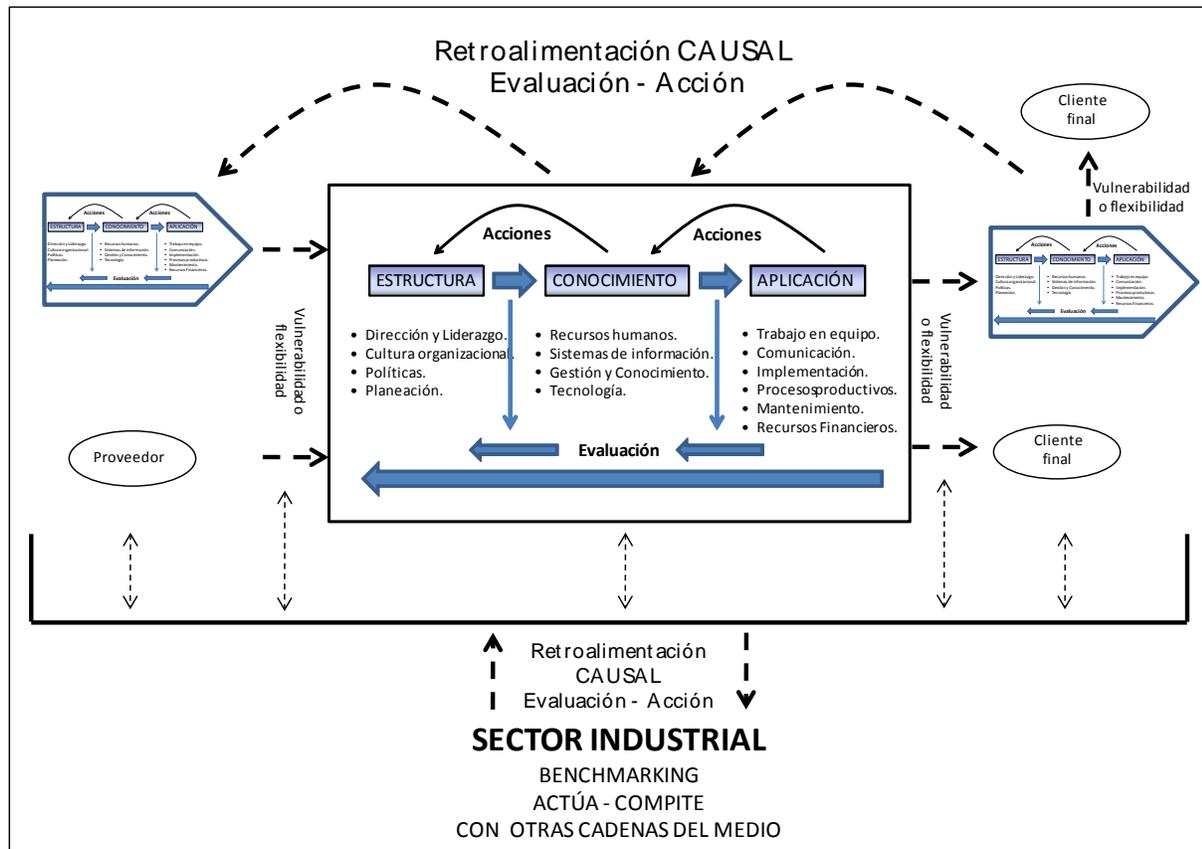
**Modelo causal propuesto basado en la madurez de los procesos**

Se parte del modelo de madurez propuesto por Montaña (2010), el cual se ve en la figura 1, donde se puede determinar las capacidades de cada proceso de acuerdo a su nivel de madurez encontrado.

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			●	
	VULNERABLE	ESTABLE	CRECIMIENTO	SUSTENTABLE

**Figura 1 Modelo de madurez organizacional de Montaña**  
**Fuente: Montaña, 2010.**

Para desarrollar el modelo, se agruparon los 14 procesos que tienen influencia en el desarrollo de una empresa en tres bloques que son interdependientes: estructura, conocimiento y aplicación, los cuales se consideran para cada subsistema de la cadena de suministros (proveedor, fabricante y cliente).



**Figura 2. Modelo causal para una cadena de suministros**  
 Fuente: Elaboración propia.

La **estructura** representa los lineamientos, formas de trabajo y esquemas; el **conocimiento** la forma de entender el funcionamiento y aprovechar las distintas herramientas y metodologías para su generación y la **aplicación** se relaciona con la forma de hacer para llegar a los resultados esperados. 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. Finalmente la cadena de suministros en la que participa la empresa debe compararse con otras cadenas del medio competitivo y desarrollar un análisis que le de la pauta para tomar decisiones adecuadas.

### Conclusiones

Las empresas deben estar sustentadas en alianzas estratégicas proveedor-cliente y modelos conceptuales que analicen los procesos críticos y sus redes colaborativas en su cadena de suministros y en el sector industrial donde participan, con la finalidad de generar conocimiento, aplicarlo y obtener ventajas competitivas.

Los modelos de madurez son herramientas capaces de identificar el nivel de conocimiento de cada uno de los procesos que intervienen en las organizaciones; para determinar las capacidades de respuesta y los indicadores que permitan dar seguimiento y controlar su desempeño. A partir de ellos es posible obtener los factores que afectan el comportamiento de las empresas y por consecuencia de la cadena de suministros, proporcionando los elementos que ayudan a los tomadores de decisión a conocer su estatus y desarrollar mejores estrategias para tener un mejor posicionamiento.

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 y un mejor posicionamiento en el futuro.

## Referencias

- [1] Barros, O. (2006) El valor estratégico de la innovación en los negocios, *Departamento de Ingeniería Industrial*, Universidad de Chile.
- [2] Churchill, N. and Lewis, V. (1983). The five stages of small business growth, *Harvard Business Review*, 61, p. 30–50.
- [3] 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, p. 39-67.
- [4] El-Emam, K., Goldenson, D., McCurley, J. et al. (2001) Modeling the Likelihood of Software Process Improvement: An Exploratory Study, *Empirical Software Engineering*, 6, p. 207-229.
- [5] 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), p. 418–431.
- [6] García, F. (2006) La Gestión de cadenas de suministros: Un enfoque de integración global de procesos, *Visión Gerencial*, 5(1), p. 53-62.
- [7] Gumbus, A. and Lussier, R. (2006) Entrepreneurs Use a Balanced Scorecard to Translate Strategy into Performance Measures, *Journal of Small Business Management*, 44(3), p. 407–425.
- [8] Hammer, M. (2001), The superefficient company, *Harvard Business Review*, 79, p. 82-91.
- [9] Humphrey, W. (1989) *Managing the software process*. Reading, MA: Addison-Wesley.
- [10] Keskinocak, P. and Tayur, S. (2001) Quantitative Analysis for Internet-Enabled Supply Chains, *Interfaces*, 31(2), p. 70-89.
- [11] Lorino, P. (1995) *El control de gestión estratégico*, Alfaomega Marcombo, Barcelona, España.
- [12] Lummus, R. and Vokurka, R. (1999) Defining supply chain management: a historical perspective and practical guidelines, *Industrial Management and Data Systems*, 99(1), p. 11-17.
- [13] Makiariello, J. and Calvin, J. (1994) *Management Control Systems*, Prentice Hall, U. S. A.
- [14] Montaña, O. (2010) Modelo que identifica la madurez de los procesos. Caso: pequeña empresa manufacturera, *DYNA Engineering and Industry*, 85(5), p. 392-400.
- Murillo, A. (2003) ¿Qué son los factores críticos del éxito y como se vinculan con el BSC?, [en línea]. San José, Costa Rica :DEINSA. [Consulta: 28 de enero de 2009]. Disponible en web: [http://www.deinsa.com/cmi/documentos/Los\\_factores\\_criticos\\_del\\_exito.pdf](http://www.deinsa.com/cmi/documentos/Los_factores_criticos_del_exito.pdf)
- [16] Nonaka, I. and Takeuchi H. (1995) *The Knowledge Creating Company*, Oxford University Press.
- [17] Pires, A. y Machado, V. (2005) Gestión por Procesos en el Diseño de las Organizaciones. *Información Tecnológica*, 17(1), p. 35-44.
- [18] Pires, S. y Carretero, L. (2007) *Gestión de la Cadena de Suministros*, Mc Graw Hill, Madrid, España.
- [19] Porter, M. (2002) *Ventaja competitiva*, CECSA, México.

- [20] 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), p. 91-121.
- [21] Sanchis, R., Poler, R. y Ortíz, A. (2009) Técnicas para el Modelado de Procesos de Negocio en Cadenas de Suministro, *Información Tecnológica*, 20(2), p. 29-40.
- [22] SUBSECRETARIO DE ECONOMÍA “Tasa de mortalidad en las Pymes” En: EL UNIVERSAL [en línea]. 15 de mayo de 2007 [citado: 15 de junio de 2010]. Disponible en internet: <http://www.google.com.mx/#hl=es&q=tasa+mortalidad+pymes+mx&start=30&sa=N&fp=efc6b9c84cca35e4>.
- [23] Sydenham, P. (2003) Relationship between measurement, knowledge and Advancement, *Measurement*, 34, p. 3–16.
- [24] Whitman, L., Nikorn, S., Rogers, J. and Huff, B. (2001) *Towards a Supply Chain Research Model*, National Science Foundation Sponsored Agile Aerospace Manufacturing Research Center.