

# Mercados y Negocios

1665-7039 impreso

2594-0163 electrónico

Vol. 1, Núm. 37, enero-junio (2018)

## **Modelo de madurez para la valoración de las mejores prácticas de la PyME manufacturera Caso Estado de Hidalgo, México**

*Maturity model for assessing the best practices of manufacturing SME  
Case State of Hidalgo, Mexico*

Óscar Montaña-Arango

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (México)

[oscarma11@hotmail.com](mailto:oscarma11@hotmail.com)

José Ramón Corona Armenta

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (México)

[jrcorona@uaeh.edu.mx](mailto:jrcorona@uaeh.edu.mx)

Héctor Rivera Gómez

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (México)

[hriver06@hotmail.com](mailto:hriver06@hotmail.com)

Recepción: noviembre, 2017

Aceptación: diciembre, 2017

### **RESUMEN**

En este trabajo se desarrolló un modelo para medir la aplicación de las mejores prácticas de un grupo de pequeñas empresas manufactureras del estado de Hidalgo. La metodología partió de una investigación con un enfoque mixto, donde el diseño planteado permitió desarrollar un diagnóstico y valorar 14 prácticas comunes en las PyMES en 4 niveles de madurez: vulnerable, estable, crecimiento y mejora continua. Se realizó un benchmarking con las prácticas, que permitieron posicionar a las empresas en 3 pilares: Estructura-Conocimiento-Aplicación, lo cual permitió conocer el estatus de cada empresa; de acuerdo a indicadores que proporcionan los puntos de debilidades, habilidades y sostenibilidad en su manejo.

Palabras clave: mejores prácticas; modelo de madurez; competitividad; PyME; Hidalgo.

Código Jel: M10, L21.

## **ABSTRACT**

In this work, a model was developed to measure the application of the best practices of a group of small manufacturing companies in the state of Hidalgo. The methodology was based on a research with a mixed approach, where the proposed design allowed to develop a diagnosis and assess 14 common practices in SMEs at 4 levels of maturity: vulnerable, stable, growth and continuous improvement. Benchmarking was done with the practices that enabled companies position on 3 pillars: Structure-Knowledge-Application, which allowed us to know the status of each company; according to indicators that provide points of weaknesses, skills and sustainability in their management.

Key words: Best-Practices; Maturity-Model; Competitiveness; SMEs; Hidalgo-State.

Jel Code: F23, F11.

## INTRODUCCIÓN

El futuro de la mayoría de las pequeñas y medianas empresas (PyMES) del sector manufacturero en el Estado de Hidalgo es complejo. Las empresas interactúan en un mundo globalizado y de alta competitividad, donde existen fuerzas que rivalizan en los diferentes sectores y continuamente hay que estar revisando el mercado y las estrategias (Margretta, 2011), sin olvidar que se vive en una época donde las empresas cada vez están más conscientes de la administración y medición del conocimiento aplicado, como un factor clave para mejorar en eficiencia y competitividad (Grundstein, 2008).

En México, el vasto universo de la PyME posee en su gran mayoría una estructura y propiedad aún familiar; la cual está presente en los sectores de manufactura, comercio y servicios, donde contribuyen con 7 de cada 10 empleos formales; constituyendo el 99% de las unidades económicas y, generando el 52% del producto interno bruto (Secretaría de Economía, 2012).

De acuerdo a información de la Secretaría de Economía, los principales problemas internos del sector PyME son: la carencia de objetivos; la falta de definición de estrategias; la inadecuada estructura organizacional; la centralización del poder; falta de políticas; y la ausencia de procedimientos. Las que han tenido éxito es gracias a que optaron por aplicar el conocimiento; invertir; mejorar considerablemente sus plantas y capacidades tecnológicas; reentrenar y capacitar a su personal; transformar sus principios de gestión y cambio de la administración empresarial. Por lo tanto, se evidencia la necesidad del desarrollo a través de: 1) entendimiento de los procesos; 2) control a través de la medición; 3) identificación de las mejores prácticas; 4) acumulación y aprovechamiento del conocimiento para su desarrollo.

Si a estas características intrínsecas se les agregan las limitantes externas, como, por ejemplo: desconocimiento del marco regulatorio, falta de alianzas estratégicas, altas cargas impositivas y fuentes de financiamiento inaccesibles, tenemos un panorama poco favorable para su desarrollo.

## **OBJETIVO E HIPÓTESIS**

El trabajo tiene como objetivo, desarrollar una herramienta que determine el nivel de madurez de las prácticas aplicadas en los procesos o áreas de las PyMES manufactureras del Estado de Hidalgo, con la finalidad de conocer el nivel de aplicación del conocimiento y de esta forma tener puntos de referencia para hacer un benchmarking en su ámbito competitivo.

58

---

Dentro de lo planteado se establece la hipótesis siguiente: es posible desarrollar un modelo de madurez para las PyMES manufactureras del Estado de Hidalgo, que permita medir las capacidades de sus prácticas y determinar los niveles evolutivos que den la pauta para la competitividad en su sector.

## **JUSTIFICACIÓN**

El Estado de Hidalgo tiene la necesidad de potenciar la competitividad de las PyMES, con la idea de que sean una base fundamental en el desarrollo y crecimiento económico local. Por ello, es necesario crear metodologías y herramientas que permitan apoyar el logro de estos objetivos, enfocadas en conceptualizar e identificar

el nivel de las capacidades de sus procesos internos, a través de las prácticas que utilizan y su alineación con las prácticas desarrolladas por sus proveedores y clientes.

Las empresas han comprendido que tener una buena estrategia no es suficiente; es necesario diseñar modelos que simplifiquen la complejidad; así como sus cadenas de suministro, y que den cuenta de esa estrategia y de sus procesos; donde es necesario avanzar por etapas de conocimiento secuencial en la implementación de mejores prácticas para su desarrollo.

De acuerdo a Horvath (2001) y Ngai y Chan (2011) la motivación para la colaboración de empresas consiste en entender y mejorar el rendimiento global (interno y externo), donde la competencia obliga a crear relaciones estrechas con sus socios en todas direcciones para facilitar su operación, por lo que es importante fijarse capacidades para implementar estrategias que permitan mantener o elevar el desarrollo y disminuir el desperdicio organizacional (Ludlow, 2013).

El Estado de Hidalgo, México se encuentra ubicado en el altiplano central del territorio mexicano, sobre una superficie de 20,905.12 km<sup>2</sup>, pertenece a la subregión centro-sur, entre las latitudes de 19° 35' y 21° 25' de latitud norte y 97° 58' y 99° 52' de longitud oeste; con una población de 2,732,894 hab. (INEGI, 2013). Está conformado por 84 municipios, organizados en 11 regiones económicas (INEGI, 1992).

La economía y desarrollo industrial del Estado de Hidalgo muestra un progreso desequilibrado, que se refleja en los diferentes grados bienestar de las regiones económicas que integran la entidad (Montiel y Ávila, 2009).

De acuerdo al Sistema de Información Empresarial Mexicano (2014), en el año 2013 el Estado de Hidalgo tenía registradas 2, 225 empresas en el sector industrial, donde 1,042 eran pequeñas y medianas empresas, representando el 1.05% del total del país.

En el Plan de Desarrollo Estatal 2011-2016 del Estado de Hidalgo, se describe que a pesar de la importante contribución de las micro, pequeña y mediana empresas en la economía estatal, éstas no han podido consolidarse como factor de impulso del desarrollo, debido a que en el actual contexto económico de globalización se enfrentan a numerosos obstáculos y atrasos; tales como el financiamiento, la baja competitividad, la falta de tecnología, la nula o escasa implementación de sistemas de calidad y la falta del conocimiento del entorno, los cuales son factores que determinan su capacidad de subsistencia a los ciclos económicos. Por otro lado, el estudio realizado por la Red PyMES-Cumex (2010), señala que las principales áreas donde tienen experiencia son en ventas (40%), administración (22%), ingeniería (10%) producción (9%) y finanzas (9%), encontrando que menos del 16% de las PyMES han permanecido más de 5 años en el mercado.

## **MODELOS DE MADUREZ**

Para entender los modelos de madurez se precisan los siguientes conceptos:

*Madurez.* Nivel de conocimiento adquirido y aplicado para beneficio de la organización.

*Nivel de madurez.* Escala para medir las capacidades de la organización que sirve como plataforma para conseguir una mejora. Cada nivel de madurez considera un conjunto de objetivos que una vez satisfechos caracterizan y estabilizan a la organización.

*Modelo de madurez.* Modelo que reúne y organiza en niveles de madurez un conjunto de criterios de gestión con el fin de orientar las actuaciones. Donde los niveles sirven de base para el aprendizaje, asimilar prácticas e identificar las metas a conseguir por parte de las organizaciones.

*Madurez organizacional.* Capacidad que tiene una organización para aprender, utilizar y mejorar los conocimientos adquiridos en el tiempo.

De acuerdo con Montaño y otros (2010), un modelo de madurez se puede plantear bajo las siguientes premisas:

- Un modelo de madurez mide por niveles el conocimiento aplicado en las organizaciones.
- La madurez de las organizaciones en sus distintos procesos sustenta las fortalezas.
- El aprendizaje se desarrolla de forma progresiva, y conforme se va incrementando, se incrementa la madurez de sus procesos y de la organización.
- El nivel de madurez es el factor que determina el éxito de una estrategia.

Por su parte, El-Emam y otros (2001) y Gilmour (1999) definen la evaluación de un proceso 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), Díaz (2007) y Cheng (2011) mencionan que incrementar la eficiencia del proceso es la siguiente frontera para reducir costos, mejorar la calidad y agilizar las operaciones.

## **CADENA DE SUMINISTROS**

De acuerdo a Whitman y otros (2001), una cadena de suministros representa una sociedad de negocios autónomos (proveedor-empresa-cliente), los cuales colaboran en la solución de problemas comunes de optimización de operaciones. Corrales y García (2012) y Flynn y otros (2010) exponen que la integración de la cadena de suministros se da dentro de la empresa y es el grado en el que esta estructura genera sus propias estrategias, prácticas y procesos organizacionales de manera colaborativa, equilibrada y competitiva. Goknur y otros (2010) mencionan que las empresas requieren de un equilibrio de toda la organización, que sea dinámico, donde el enfoque de aprendizaje sea continuo y basado en prácticas de gestión de procesos de negocios sólidos. Tengku y otros (2013), Bapuji y otros (2011), Van Vactor (2011) y Hsu (2008) describen que el conocimiento tiene una relación directa con la competitividad de una empresa y su cadena de suministros, especificando que para desarrollar ventajas competitivas se debe identificar, capturar, compartir y acumular conocimientos para mantenerse en el mercado.

Por otro lado, Correa y Gómez (2009) describen 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 entre los principales obstáculos para su implementación es la confianza en los procesos.

## **COMPETITIVIDAD**

Los modelos de madurez organizacional miden y valoran la capacidad de los procesos para aplicar las mejores prácticas, que son la base del nivel de funcionamiento y competitividad de las empresas y sus cadenas de suministro, las cuales se evalúan



para: poder precisar las capacidades para el entendimiento y uso de herramientas, acceder a un mejor posicionamiento en su sector industrial o mantenerse en el mercado. De acuerdo a Diaz et al (2005) la cadena de suministros, herramienta de alineación y agilidad empresarial, 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 (Montaño et al., 2010 y Sanchis et al., 2009), teniendo como premisas el impacto de las relaciones y el nivel de respuesta de cada proceso en la cadena proveedor-empresa-cliente.

En México y el Estado de Hidalgo las pequeñas y medianas empresas son la base para el desarrollo de empleos y negocios, además de ser las principales proveedoras de suministros de las grandes empresas, donde su área de oportunidad es abastecer de una manera más directa a sus clientes y ser proveedores de mayor calidad de las grandes empresas. El Plan de Desarrollo Estatal 2011-2016, describe que a pesar de la importante contribución de las micro, pequeñas y medianas empresas a la economía, no han podido consolidarse como ejes para el desarrollo, porque con la globalización enfrentan numerosos obstáculos y atrasos.

De acuerdo a la SEDECO (2014) los principales factores que determinan la capacidad de subsistencia y competitividad de las pymes a los ciclos económicos son: el acceso al conocimiento, el financiamiento, el marco regulatorio, la tecnología, los sistemas de calidad y el conocimiento del entorno. Lo anterior pone de manifiesto el tener un diagnóstico basado en la madurez de su conocimiento aplicado en los procesos de la empresa, los cuales son la base que les permite adecuarse, desarrollarse y competir en un mundo globalizado.

## METODOLGIA

### Tipo de estudio

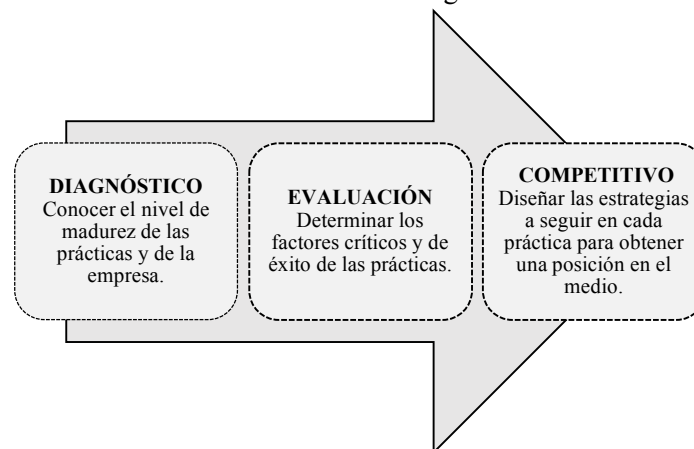
La investigación se desarrolló con un enfoque mixto, donde se conceptualizó el medio; partiendo de un enfoque no estructurado a uno estructurado, para acotar las variables y así tener criterios numéricos para medir las capacidades y obtener la madurez de las prácticas existentes; correlacional porque a través de las mediciones de las prácticas se obtuvo el posicionamiento de las empresas de acuerdo a su competitividad y de investigación aplicada porque se busca tener un impacto en el medio competitivo de las PyMES.

### Diseño de la investigación

Es un diseño de tipo “diagnóstico, evaluación y posicionamiento”. De diagnóstico porque lo que se busca es conocer el estatus de madurez de las prácticas aplicadas por la empresa, de evaluación y posicionamiento porque se necesita conocer el desempeño de cada práctica, analizarla y establecer cuáles son las mejoras para cumplir con un estándar competitivo.

64

Figura 1  
Diseño de la investigación



Fuente: elaboración propia.

## Instrumento de Medición

A través de la revisión de la literatura y estudios de campo se identificaron 14 prácticas comunes en la PyME. Con base en ello se desarrollaron cuestionarios, formulando preguntas de cuatro niveles de respuesta, donde se obtuvo un valor que refleja la madurez de cada práctica empleada.

**Tabla 1**  
**Fundamentación para evaluar las prácticas aplicadas en la investigación**

	PILAR	PRÁCTICA	INDICADOR
<b>MADUREZ</b>	Estructura	Dirección y liderazgo Cultura organizacional Políticas Planeación	<b>0 -1 Vulnerable.</b> Este nivel es muy sensible a los cambios internos y externos; por no contar con los elementos estructurales y de conocimiento suficientes. Sus prácticas sólo son conocidas y manejadas por el Director, sus estrategias pueden llegar a ser exitosas en el corto plazo, pero generalmente tienen una corta vida en el sector. La falta temporal o permanente del Director pone en peligro a la organización.
	Conocimiento	Recursos humanos Sistemas de información Gestión del conocimiento Tecnología	<b>&gt;1 -2 Permanencia.</b> En este nivel las empresas se mantienen sin sufrir cambios, su fin es permanecer en el medio y dar cierta rentabilidad. La estrategia es funcionar sin alterar; ya que se pueden desestabilizar. Generalmente mantienen una plantilla clave, la cual es el engrane de su funcionamiento.
	Aplicación	Trabajo en equipo Comunicación Implementación Procesos productivos Mantenimiento Recursos financieros	<b>&gt;2- 3 Crecimiento.</b> Se caracteriza porque aplican nuevas tendencias, buscan el conocimiento para aprovechar mejor los recursos y tener menos desperdicio organizacional. Cuidan la inversión de sus recursos, aplican normas, procedimientos e indicadores de desempeño para medir su desarrollo. <b>&gt;3- 4 Sustentable.</b> Se caracterizan porque tienen una cultura organizacional apegada al liderazgo, valores y estrategias. Cumplen con normas de calidad internacionales y utilizan el conocimiento para responder a cualquier adversidad a través de planes y estrategias desarrolladas de acuerdo con su visión y capacidad. Su aprendizaje organizacional se basa en el trabajo en equipo, por lo que su desarrollo es constante. Utilizan el enfoque de mejores prácticas con gran éxito.

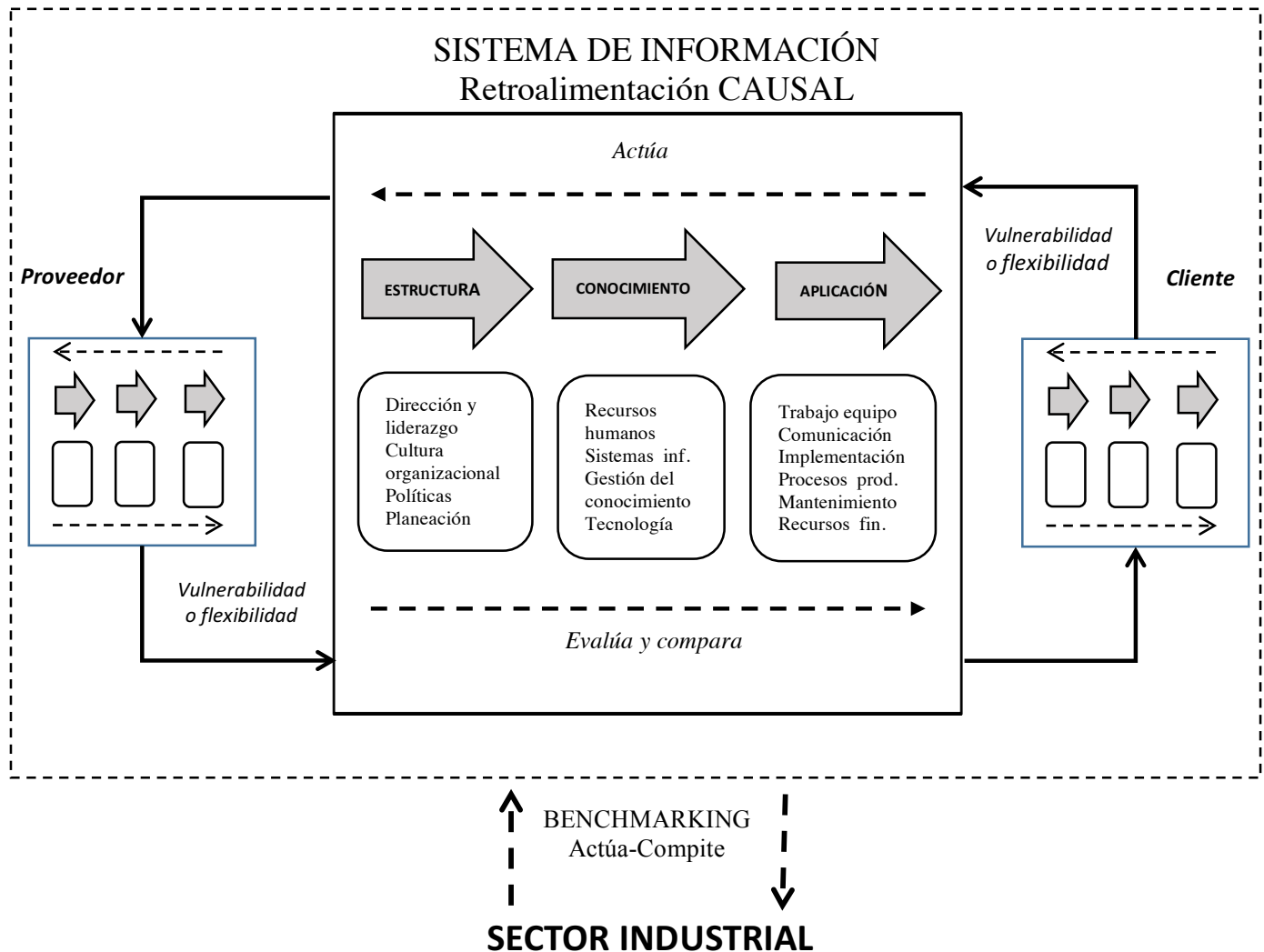
Fuente: elaboración propia.

Se plantea un modelo que agrupa en tres pilares las prácticas que tienen influencia en el desarrollo de una empresa: 1) Estructura; 2) Conocimiento y 3) Aplicación, y de cómo debe influir en su cadena de suministro.

**Modelo de madurez para la valoración de las mejores prácticas de la PyME manufacturera: Caso de Estado de Hidalgo, México**

Los tres pilares se conceptualizan en la figura 2, donde se puede apreciar su configuración e influencia dentro de la empresa y con su cadena de suministros.

Figura 2  
Conceptualización de los pilares de la madurez en la cadena de suministro



Fuente: elaboración propia

## ANÁLISIS Y RESULTADOS

La muestra fue conformada por cinco pequeñas empresas que consideran las 14 prácticas propuestas en esta investigación, las cuales al menos se encontraban operando con 10 años en el sector. El proceso evolutivo de madurez que posiciona el nivel de competitividad se refleja en el grado de éxito de sus prácticas. Este proceso evolutivo expone el tipo de prácticas que parten de un nivel elemental llamado nivel vulnerable y se desplazan hacia mejores niveles de competitividad los cuales pueden ser de permanencia, en desarrollo y mejora continua. El modelo proporciona un entendimiento de apreciación de desarrollo, con lo cual se puede lograr una mejor integración en los diferentes procesos de cada empresa, porque se detecta el estado que guarda cada una de las prácticas en estudio. En la gráfica 1 se muestran las tendencias de madurez de cada práctica y en la tabla 2 se muestran por pilar.

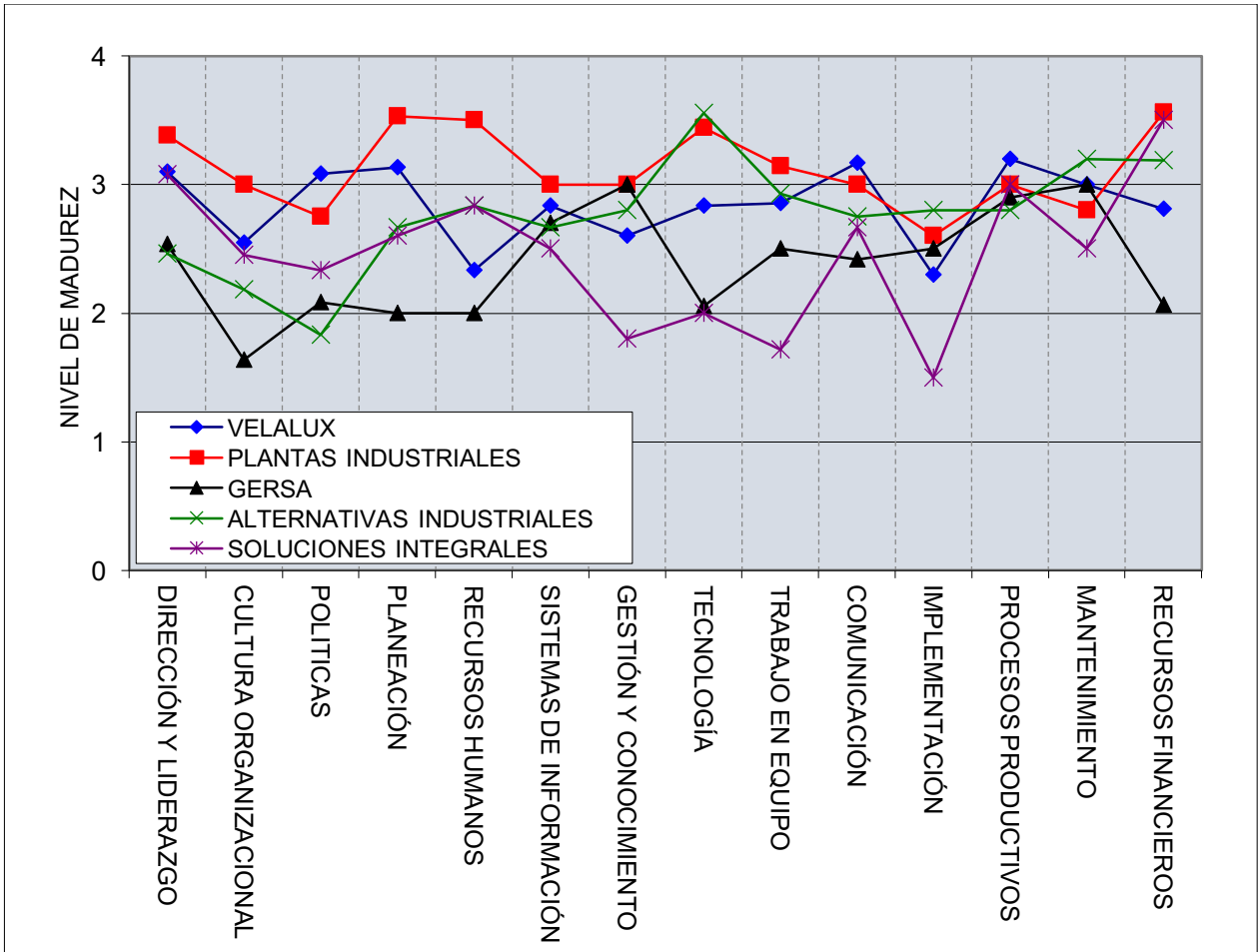
Tabla 2  
Comparación de los pilares de las empresas

PILARES	NIVEL DE MADUREZ				
	Velalux	Plantas Industriales	GERSA	Alternativas Industriales	Soluciones Integrales
Estructura	3.0	3.2	2.1	2.3	2.6
Conocimiento	2.8	3.2	2.4	3.0	2.3
Aplicación	2.9	3.0	2.6	2.9	2.5

Fuente: elaboración propia.

**Modelo de madurez para la valoración de las mejores prácticas de la PyME manufacturera: Caso de Estado de Hidalgo, México**

Gráfica 1  
Tendencia estadística del nivel de madurez y del desempeño de las organizaciones



Fuente: elaboración propia.

Para la identificación y el análisis del nivel de madurez de cada práctica y posicionamiento en cada pilar, se utilizó la media aritmética, validándose los resultados con los directivos y administradores de los procesos de cada empresa, la consulta a expertos y el coeficiente de correlación de Bravais-Pearson (Stemler, 2004) corregido según el método de Spearman-Brown (Glass & Hopkings, 2008), el cual define la estabilidad o consistencia de los resultados obtenidos, donde la tendencia a 1 indica la confiabilidad de los resultados en la aplicación del instrumento, en este

caso los valores se encuentran en el rango de aceptable, como se muestran en la Tabla 3.

Tabla 3.  
Correlación de Bravais-Pearson y corrección Spearman-Brown

Bravais-Pearson	Spearman-Brown
<b>0.89</b>	<b>0.87</b>

Muy Baja	Baja	Regular	Aceptable	Elevada
0				1
0% de confiabilidad en la medición (la medición está contaminada de error)			100% de confiabilidad en la medición (no hay error)	

Fuente: elaboración propia con base en Stemler (2004), Glass y Hopkins (2008).

En el análisis desarrollado, la empresa *Plantas Industriales* refleja el mejor nivel de madurez, reflejándose en los tres pilares que están en el espectro de sustentable con valores de 3 y 3.2, teniendo la particularidad de que es la empresa que tiene mayor tiempo en el sector.

La empresa *Velalux*, aunque con un nivel de madurez menor, muestra un equilibrio en sus pilares. En esta empresa se encontró la particularidad de que sus directivos han realizado estudios de posgrado en áreas administrativas.

La empresa *Alternativas Industriales*, muestra un buen nivel de madurez en el conocimiento y la aplicación de la tecnología, pero la parte vulnerable es su estructura (cultura organizacional, políticas, bajo nivel educativo de sus directivos y falta de capacitación).

La empresa *Soluciones Integrales*, ha incursionado en negocios fuera del sector, ocasionando que descuide los pilares de conocimiento y aplicación, lo que se refleja en el desempeño de sus prácticas.

En la empresa *GERSA*, se encontró que la baja valoración en el nivel de madurez, en específico: cultura organizacional, políticas, planeación y manejo de recursos humanos conducen a que su éxito económico se base solamente en la relación que ha tenido con los clientes, razón por la cual es vulnerable a cambios en estas relaciones, actualmente esta empresa se encuentra con problemas económicos.

Los resultados de esta investigación fueron presentados a directivos y administradores de las empresas evaluadas. Todos ellos consideraron que la evaluación de las prácticas por nivel de madurez era consistente con su apreciación, ya que toma en cuenta las prácticas que más influyen en los procesos.

Los puntos críticos encontrados al modelo son:

- Algunas organizaciones lo consideran excesivamente detallado y prescriptivo.
- Si se quiere implementar requiere de una inversión considerable.
- Se corre el riesgo de centrarse en objetivos específicos para alcanzar el siguiente nivel de madurez, más que en la mejora de la organización.
- Se tiene el riesgo de dar excesiva atención a aspectos de gestión o áreas de interés particular, sin considerar aspectos técnicos y obviando las relaciones y dependencias entre las prácticas del negocio.
- Depende de la veracidad de la información proporcionada.

Al hacer un análisis de los resultados y el estado del arte, se sugiere que el esfuerzo de las empresas se enfoque en los siguientes objetivos:

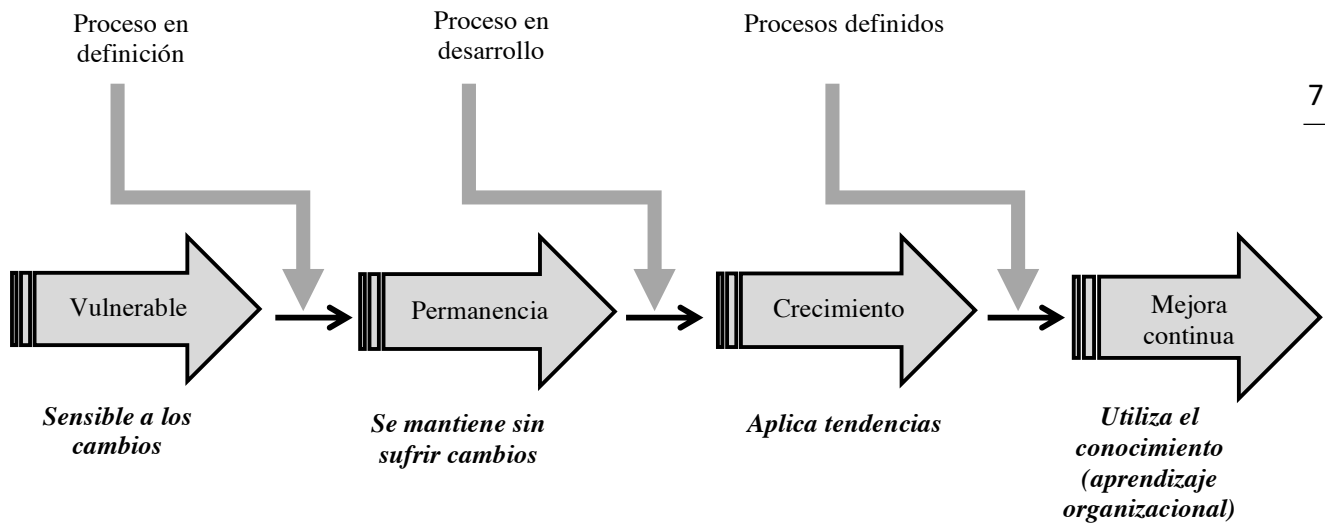
- Potenciar el desarrollo y la utilización del modelo como referencia en madurez organizacional.
- Potenciar las capacidades intelectuales de los trabajadores.
- Crear una cultura empresarial.



- Mejorar la competitividad empresarial a través de la gestión de sus recursos.
- Lograr un compromiso permanente con la innovación.
- Sensibilizar a las empresas de la importancia de la inversión en excelencia de la gestión.

Finalmente se encontró que las prácticas utilizadas por una empresa para que sean generadoras de cambio deben tener la transición mostrada en la figura 3.

Figura 3  
Proceso de generación de cambio al aplicar las mejores prácticas en una empresa



Fuente: elaboración propia.

## **CONCLUSIONES**

El nivel de competitividad de las PyMES, fue lo que motivo este estudio, el cual está sustentado en las prácticas establecidas en sus áreas y a características que reflejan sus capacidades. El modelo ayuda a tomar en cuenta los aspectos importantes relacionados con el conocimiento de cada práctica, revelando aquellas que deberán ser desarrolladas en el futuro para alcanzar el próximo nivel de madurez o mantenerse.

La administración de las organizaciones de este sector es compleja y se entiende que el éxito depende de la habilidad de los directivos, y más aún cuando se quieren iniciar cambios rápidos. El modelo de madurez es una herramienta diseñada para ayudar a administrar el cambio, ya que el empresario tiene que pensar en personas vinculadas con: máquinas y procesos; capital intelectual y financiero; espacios de planeación y aprendizaje; y, espacios de producción y de acción.

72

Los directivos consideraron que el detectar las mejores prácticas de su empresa en alguna de las áreas, les puede ayudar a mantenerse y crecer de una manera más consistente, porque es una herramienta que les da la pauta para el desarrollo de un benchmarking en su sector.

Para las PyMES, el uso de modelos como el propuesto puede constituir una opción a seguir, debido a que se definen los requisitos básicos, integrando en un modelo todas aquellas características propias. El modelo implica que, si son aplicados ciertos principios de administración, la mejora en el nivel de madurez podrá ser alcanzado y permitirá que la organización sea más estable, con mayor probabilidad de tener éxito.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bapuji, H., Loree, D., y Crossan, M. (2011). Connecting external knowledge usage and firm performance: An empirical analysis. *Journal of Engineering and Technology Management*, 28(4), 215-231. DOI: 10.1016/j.jengtecman.2011.06.001
- Cheng, J. (2011). Inter-organizational relationships and knowledge sharing in green supply chains—Moderating by relational benefits and guanxi. *Transportation Research*, 47 (6), 837-849. <https://doi.org/10.1016/j.tre.2010.12.008>
- Corrales, R. y Garcia, J. (2012). Factores que impactan la competencia de la cadena de suministros: revisión de la literatura. *Juarez Academia Journal*, 4(1), 193-198.
- Correa, A. y Gómez, R. (2009). Tecnologías de la información en la cadena de suministros. *Dyna Colombia*, 76(157), 37-48.
- Díaz, A., Lorenzo, O. y Solís, L. (2005). Procesos de negocios de PyMES insertas en redes colaborativas, *Revista Latinoamericana de Administración*, 34, 25-46.
- 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.
- Flynn, B., Huo, B. y Xiande, Z. (2010). The impact of supply chain integration on performance: A contingency and configuration approach, *Journal of Operations Management*, 28, 58-71. DOI: 10.1016/j.jom.2009.06.001
- Gilmour, P. (1999). Benchmarking supply chain operations. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*. 29(4), 283-290.

- Glass, G. y Hopkins, K. (2008). *Statistical methods in education and psychology*. Boston: Pearson.
- Goknur, A. y Turan, E. (2010). Supply chain performance measurement: a literature review. *International Journal of Production Research*, 48 (17), 5137-5155. DOI: 10.1080/00207540903089536
- Grundstein, M. (2008). Assessing the enterprise's knowledge management maturity level. *Int. J. Knowledge and Learning*, 4(5), 415-426. DOI: 10.1504/IJKL.2008.022060
- Hammer, M. (2001). The superefficient company. *Harvard Business Review*, 79(8), 82-90.
- Horvath, L. (2001). Collaboration: key to value creation in supply chain management. *Supply Chain Management: An International Journal*, 6(5), 205-207. DOI: 10.1108/EUM00000000006039
- Hsu, I. (2008). Knowledge sharing practices as a facilitating factor for improving organizational performance through human capital: A preliminary test. *Expert Systems with Applications*, 3(1), 1316-1326.
- INEGI (1992). *Síntesis Geográfica del Estado de Hidalgo*. México: INEGI.
- INEGI (2013). *Anuario estadístico y geográfico de Hidalgo 2013*. México: INEGI.
- Ludlow, J. (2013). La dinámica de la manufactura, el caso mexicano en el período 1995:01-2012:06. *Revista de Análisis Económico*, 28(1), 65-90. DOI: 10.4067/S0718-88702013000100004
- Margretta, J. (2011). *Understanding Michael Porter. The essential Guide to Competitive and Strategy*. USA: Harvard Business Review Press.
- Montaño, O., Corona, A., y Medina, J. (2010). Modelo que identifica la madurez de los procesos. Caso: pequeña empresa manufacturera. *DYNA Engineering and Industry*, 85(5), 392-400.

- Montiel, A., y Ávila, A. (2009). *Análisis del sector manufacturero, caso específico: subsector 327 industrias minerales no metálicas en el estado de Hidalgo*. México: UAEH.
- Ngai, E., y Chan, T. (2011). Information technology, operational, and management competencies for supply chain agility; Findings from case studies. *Journal of Strategic Information Systems*, 20, 232-249. DOI: 10.1016/j.jsis.2010.11.002
- Red PYMES-Cumex (2010). Un estudio comparativo del perfil financiero y administrativo de las pequeñas empresas en México: entidades del Estado de México, Hidalgo, Puebla, Sonora y Tamaulipas. Resultados finales. *Revista del Centro de Investigación, Universidad La Salle*, 9(33), 5-30.
- 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.
- Secretaría de Desarrollo Económico de Hidalgo (SEDECO) (2014). Actualización del programa sectorial de desarrollo económico 2011-2016. Recuperado el 26 de septiembre de 2017, del sitio web: <http://sepladerym.hidalgo.gob.mx/institucional/Programas/docs/sectoriales/SEDECO.pdf>
- Secretaría de Economía (2012). Las PYMES generan 7 de cada 10 empleos formales en el país. Recuperado el 24 de febrero de 2017, del sitio web [economia.gob.mx](http://www.economia.gob.mx) de la Secretaría de Economía: <http://www.economia.gob.mx/eventos-noticias/sala-de-prensa/comunicados/6616-las-PYMES-generan-siete-de-cada-10-empleos-formales-en-el-pais>.
- Sistema de Información Empresarial Mexicano (2014). Estadística del sector industrial del estado de Hidalgo. Recuperado el 5 de junio de 2014, del sitio web [siem.gob.mx](http://www.siem.gob.mx) de la Secretaría de Economía: <http://www.siem.gob.mx/siem/estadisticas/estadotamanoPublico.asp?tam=4&p=1>.

- Stemler, S. (2004). A comparison of consensus, consistency, and measurement approaches to estimating interrater reliability. *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 9(4), 1-11.
- Tengku, N, Jaafar, P., y Ramlah, T. (2013). Integration of the Internal Supply Chain Management (SCM) towards Long Run Competitiveness. *Management*, 3(1), 12-15. DOI: 10.5923/j.mm.20130301.03
- VanVactor, J. (2011). A case study of collaborative communications within healthcare logistics. *Leadership in Health Services*, 24(1), 51-63. DOI: 10.1108/17511871111102526
- Whitman, L., Sirivongpaisal, N., Rogers, J., y Huff, B. (2001). *Towards a Supply Chain Research Model*. National Science Foundation Sponsored Agile Aerospace Manufacturing Research Center.