

**Lean manufacturing como estrategia de competitividad para las Pymes industriales del estado de Tlaxcala.**

**Área de investigación: Administración de la micro, pequeña y mediana empresa**

**Erika Gutiérrez Morales**  
Instituto Tecnológico de Apizaco  
México  
[erika\\_gutierrez09@hotmail.com](mailto:erika_gutierrez09@hotmail.com)

**XVI**  
**CONGRESO**  
**INTERNACIONAL**  
**DE**  
**CONTADURÍA**  
**ADMINISTRACIÓN**  
**E**  
**INFORMÁTICA**



Octubre 5, 6 y 7 de 2011  
Ciudad Universitaria  
México, D.F.

<http://congreso.investiga.fca.unam.mx>

[informacongreso@fca.unam.mx](mailto:informacongreso@fca.unam.mx)

Teléfonos

52 (55) 5622.84.90

52 (55) 5622.84.80

Fax

52 (55) 5616.03.08



**ANFECA**  
Asociación Nacional de Facultades y  
Escuelas de Contaduría y Administración

División de Investigación, Facultad de Contaduría y Administración, UNAM  
Circuito Exterior s/n, Ciudad Universitaria, México, D.F., C.P. 04510

Copyright © 2011. Todos los derechos reservados. Fotografía: Andrés López Chávez

## ***Lean manufacturing como estrategia de competitividad para las Pymes industriales del estado de Tlaxcala.***

### **Resumen**

El trabajo presenta avances del estudio concerniente al diagnóstico de las pymes industriales del estado de Tlaxcala para realizar una propuesta de implementación de Lean Manufacturing, con el objetivo de que éstas puedan adoptar dicha metodología como estrategia, para el desarrollo sustancial de su posición competitiva. El estudio está centrado en la identificación de factores críticos que afectan directamente el desempeño competitivo de las pymes industriales; así mismo el conocimiento que se tiene respecto a la metodología Lean Manufacturing, y si se utiliza algún otro método para el mejoramiento e incremento de su desempeño competitivo. Con la propuesta se pretende contribuir a la generación de alternativas para el logro de Pymes más efectivas, innovadoras y eficientes en el Estado.

**Palabras Clave:** Lean Manufacturing, Competitividad, Pymes, Estrategia.

### **Abstract**

The paper presents progress in the study concerning the diagnosis of industrial Pymes in the state of Tlaxcala for a proposal to implement Lean Manufacturing, in order that they may adopt this methodology as a strategy for the substantial development of its competitive position. The study focuses on identifying critical factors that directly affect the competitive performance of industrial Pymes, so does the knowledge we have about Lean Manufacturing, and if you use some other method to improve performance and increase competitive. The proposal aims to contribute to the generation of alternatives for achieving more effective Pymes, innovative and efficient in the state.

**Keywords:** Lean Manufacturing, Competitiveness, Pymes, Strategy.



## LEAN MANUFACTURING COMO ESTRATEGIA DE COMPETITIVIDAD PARA LAS PYMES INDUSTRIALES DEL ESTADO DE TLAXCALA.

### INTRODUCCIÓN:

Las pequeñas y medianas empresas (Pymes) forman el centro económico del país. Actualmente constituyen el 99.8% de las empresas establecidas, generando el 52 % del producto interno bruto y el 72 % del empleo en México. El país se encuentra dentro de un esfuerzo cotidiano para establecer las bases de una estructura económica, cuyo proceso sea dinámico y creciente, es tiempo de la adopción de nuevas filosofías empresariales de tal manera que los beneficios obtenidos de este proceso coadyuven a adentrarse al acelerado desarrollo competitivo. 8 de cada 10 nuevas empresas son cerradas antes del primer año de haber comenzado a operar según la secretaria economía, una cifra por si misma alarmante. Es difícil predecir con exactitud los detalles de la tendencia futura de estas entidades económicas, pero según una investigación realizada (Benítez, 2006) algunos de los problemas más relevantes que aquejan a las Pymes son los que se enlistan a continuación:

1. Son susceptibles al entorno económico del país (devaluación e inflación).
2. Incapacidad para soportar grandes periodos de crisis.
3. Falta de recursos financieros y burocrático acceso a programas de financiamiento.
4. Control fiscal y gubernamental.
5. Escasas o nulas posibilidades de fusión empresarial.
6. La posición de la grande empresa es la de la eliminación de estas entidades económicas más pequeñas y disminuye la libre competencia.
7. La administración es llevada a cabo de manera empírica, con un bajo rendimiento.
8. Baja productividad.
9. Escasa o nula competitividad internacional.
10. Implantación de normas de calidad parcialmente o incompletas.
11. Insuficiente desarrollo tecnológico.
12. Escasas relaciones con otros sectores productivos y escasas relaciones productivas entre unidades de distinto tamaño.
13. Escasa o poca innovación en operaciones y procesos.

En relación a los factores de baja productividad, nula competitividad, normas de calidad parcialmente implantadas, escasa innovación de operaciones y procesos, se encuentran directamente relacionadas con el ámbito interno empresarial, no desdeñando por supuesto el entorno que ofrece retos competitivos considerables. La combinación de estos factores vuelve incierto asegurar la sobrevivencia en un futuro. Es preciso considerar a la empresa con un sistema abierto, *“la empresa es un organismo vivo, cuando el entorno cambia abruptamente, debe cambiar o perecer”* (Hirano, 1998) Por lo tanto ¿Cómo harán frente las Pymes mexicanas a la competencia global? Una de las respuestas es la estrategia adoptada por grandes corporaciones en la innovación de procesos. Y el cambio en la revolución del conocimiento empresarial tradicional, consiste en una serie de técnicas que están enfocadas a la eliminación sistemática del desperdicio conocida como Lean Manufacturing.

La adopción de nuevas prácticas de manufactura son derivadas en sus diferentes vertientes y aplicaciones como: Six-Sigma, Lean-Sigma y Lean. Actualmente algunas empresas que han adoptado éstos sistemas en México son: Hewlett Packard, Hilasal, IBM, Dione, GNP, Tequila Cuervo, Verde Valle (Socconini, 2009), CFE (diferentes estados y áreas), Lenovo, Siemens,

52 (55) 5622.84.90

52 (55) 5622.84.80

Fax 52 (55) 5616.03.08

División de Investigación, Facultad de Contaduría y Administración, UNAM  
Circuito Exterior s/n, Ciudad Universitaria, México, D.F., C.P. 04510

Vitro, LG – Philips, Mabe, Lenovo, (Monterrey, 2011), GE, Mabe Quantum, Lear Corporation y Motorola (Aguilar, 2002), entre otras. Son grandes empresas impulsadas por sus corporaciones en el extranjero para la implantación de nuevas prácticas. Pero no se ha implantado en micro y pequeñas empresas, solamente en algunas medianas. Un número reducido de empresas trabaja arduamente con su camino a la excelencia, prueba de ello, son los concursantes del premio Shingeo Shingo Prize el cuál está diseñado para identificar la evolución de una compañía que atraviesa por una transformación lean y para apoyar a los directivos a detectar en dónde se encuentran sus compañías en su jornada lean y evaluar el nivel de profundidad y entendimiento de esta filosofía dentro de su empresa (México, 2011), los ganadores del premio han sido : Guanajuato Manufacturing Complex North Plant, AAM (*Silao, México*), Interiores Aéreos S.A. De C.V. Gulfstream Aerospace (*Mexicali, México*) en el año 2009. Y Autoliv Querétaro West (*Querétaro, México*) en 2010.

La producción Lean es un sistema de negocios para organizar y administrar el desarrollo de productos, las operaciones, proveedores y relaciones con clientes, mediante la búsqueda de la eliminación sistemática del desperdicio a través de utilización de una colección de herramientas tales como : Value Stream Map (Mapeo de la Cadena de Valor) , Kaizen - Kaizen Blitz, Fabrica Visual y las 5's, Trabajo Estándar, SMED (Cambio Rápido de Herramientales), AMEF (Análisis del Modo y Efecto de Fallas), MPT (Mantenimiento Productivo Total), Manufactura Celular , Kanban y Poka-Yokes , por citar algunas. Entendiéndose el desperdicio, como toda aquella actividad que no agrega valor, pero si genera un costo y trabajo. Comparado Lean Manufacturing, con la administración tradicional, requiere menos esfuerzo humano, menos espacio, menos capital, menos material y menos tiempo para fabricar productos con menos defectos para cumplir con los requerimientos particulares de los clientes. Toyota es el pionero en administración Lean cuando sentó sus bases como un sistema de negocios completo, después de la Segunda Guerra Mundial. Hacia finales de los 80s, un equipo de investigadores encabezado por Womack en el International Motor Vehicle Program del MIT acuñó el término “Lean” para describir el sistema de Toyota. (México L. E., 2011). En la parte final del presente se muestra glosario con la terminología Lean.

#### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:**

El estudio esta centrado en las Pymes del sector industrial del estado de Tlaxcala, que actualmente cuentan con un total de 357 empresas de diferentes industrias, que emplean actualmente a 47,479 personas. Son tomadas a consideración para la investigación a empresas con características particulares de una Pymes según el Diario Oficial de la Federación.

Particularmente el estado de Tlaxcala cuenta con 3 Ciudades Industriales, 3 Parques Industriales y 3 Corredores Industriales. Entre las más importantes empresas se encuentran: Grupo Textil Providencia, Cebadas y Maltas (Grupo Modelo), Grammer Automotive, Group Schneider, Johnson Controls Automotive México, Grupo Porcelanite, Enertec, Wexler de México, Owens Reinforcements, y La Luz.

Entre los principales países inversionistas en las empresas ubicadas en Tlaxcala se encuentran: Estados Unidos, Alemania, Italia, España, Canadá, Argentina, Bahamas y Francia. La inversión extranjera en Tlaxcala se destinó a la industria, que recibió 99.5% del total; y el Comercio captó 0.5%. (Tlaxcala, 2010)

<http://congreso.investiga.fca.unam.mx>

Respecto a la competitividad, Tlaxcala se encuentra en el lugar 31 en el Índice de Competitividad Estatal 2008, el estado perdió 6 posiciones respecto al anterior estudio realizado en el año 2006.

52 (55) 5622.84.90

52 (55) 5622.84.80

Fax 52 (55) 5616.03.08

División de Investigación, Facultad de Contaduría y Administración, UNAM  
Circuito Exterior s/n, Ciudad Universitaria, México, D.F., C.P. 04510

Actualmente es el segundo estado con mayor pérdida en su posición de competitividad en este periodo, y muestra una tendencia descendente a través del tiempo. Parte del avance que presentó el estado, fue en el sector económico industrial en éste estudio realizado por el IMCO (Instituto Mexicano para Competitividad) por lo cuál: El aumento en el número de empresas con ISO 9000 de 31 a 182 por millón de PEA (Población Económicamente Activa) y un crecimiento del número de empresas por millón de PEA en un 46%.

**OBJETIVO GENERAL:** Determinar si las pymes del sector industrial del estado de Tlaxcala utilizan Lean Manufacturing como estrategia competitiva e identificar los factores críticos que afectan directamente su desempeño competitivo para efectuar una propuesta de implantación.

**Objetivos Específicos:**

1. Mostrar la importancia de la manufactura esbelta y sus beneficios.
2. Analizar el grado de conocimiento y aplicación que los empresarios de pymes tienen de las herramientas de la manufactura esbelta.
3. Identificación de condiciones bajo las cuáles la manufactura esbelta pueda implantarse con mayor facilidad.
4. Identificar factores internos y externos a los cuales se enfrentan actualmente las pymes del sector industrial.
5. Mostrar las estrategias que actualmente las pymes utilizan frente a los retos competitivos.

**METODOLOGIA:**

**1. Definición del Tipo de investigación:** Para llevar a cabo esta investigación se inicia con la identificación del tipo de investigación; para lo cual se define como descriptiva-transeccional, puesto que no existe una manipulación de variables y la investigación es desarrollada en un tiempo determinado.

**2. Definición de la Población:** La definición de la población comprende a todas aquellas empresas industriales, con particularidades de una Pyme con un número de trabajadores de 51-250 con ventas anuales de 100 hasta 250 mdp (Millones de Pesos). Obteniendo un Total de 56 empresas con las especificaciones mencionadas anteriormente.

**3. Definición de la Muestra:** La muestra es definida de forma estratificada puesto que el estado cuenta con infraestructura industrial tomando en consideración los corredores y ciudades industriales activos (Total de 6), y con el número de población de 56 con un intervalo de confianza del 95%, un error del 5% y con una heterogeneidad del 50% tenemos una muestra de 49 pymes. Para el avance del trabajo se muestra los resultados instrumento definitivo. Obteniendo la respuesta de 27 empresas siendo el 55.10 % de la población.

**4. Formulación de Hipótesis:** Al menos el 5% de las Pymes industriales del Estado de Tlaxcala tienen implantado Lean Manufacturing, para enfrentar sus retos competitivos.

**5. Recolección de Datos:** La recolección de datos fue efectuada mediante un instrumento de medición tipo cuestionario con el método de escalamiento de Likert, a través una entrevista personal. El instrumento constó de 7 partes (El cliente y sus Demandas, Problemática Interna,

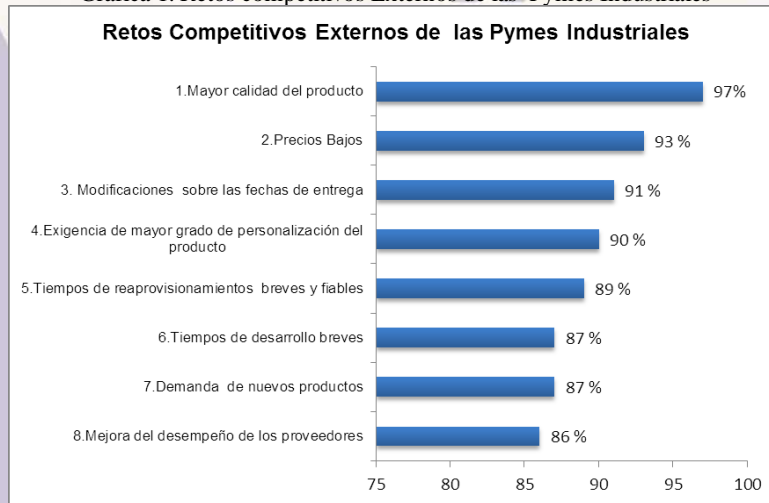
Programas implantados, Conocimiento de Lean Manufacturing, Competitividad, Infraestructura de Trabajo en Equipo e Implantación Lean) con un total de 66 ítems.

**6. Procesamiento de la información:** El procesamiento de la información se efectuó de acuerdo a las características del cuestionario. Las gráficas de barras que aparecen en el estudio representan el promedio de las votaciones realizadas por los encuestados, en una escala de Likert del 1 a 5. Aplicando, a estas gráficas, el principio de Pareto para representar la Información más relevante. Las gráficas muestran el porcentaje que representa la parte de la población que eligió esa opción, son presentadas de manera horizontal para visualizar los resultados en su totalidad.

## RESULTADOS:

La población participante fue constituida por pymes del sector industrial del estado de Tlaxcala, pertenecientes a las ciudades, parques y corredores industriales del mismo. Se muestra en la Gráfica 1 cuál es la problemática interna a la cuál se enfrenta actualmente la población de estudio.

Gráfica 1. Retos competitivos Externos de las Pymes Industriales



Elaboración Propia con Fuente: Galgano G. (2008)

Como se observa en la gráfica actualmente el entorno es dinámico y cambiante ocasionado por las exigencias actuales del cliente, las pymes industriales están siendo presionadas por éstos con mayor calidad en los productos a precios competitivos, rapidez y confiabilidad en las fechas de entrega y fabricación personalizada, que muestran los porcentajes más altos de los retos competitivos a los que actualmente se están enfrentando las pymes. Un porcentaje de la pymes encuestadas argumenta tener requerimientos de los clientes establecidos por contrato referentes a la calidad, tiempos de desarrollo breves, creación de nuevos productos, por mencionar algunos de los relevantes. Los clientes son menos tolerantes ante los fallos e incidencias ya que esto es responsabilidad de los proveedores, así mismo se han vuelto más estrictos respecto a sus requerimientos.

Dentro de los retos competitivos internos (Gráfica 2), es decir la problemática interna se manifiesta como dificultades del cumplimiento de los plazos de entrega pactados con el cliente, lo cual indica que los esfuerzos efectuados no son suficientes para el cumplimiento de lo pactado. Los productos pueden definirse por sus características y beneficios las pymes encuestadas

http://co  
informac  
Teléfonos

52 (55) 5622.84.90

52 (55) 5622.84.80

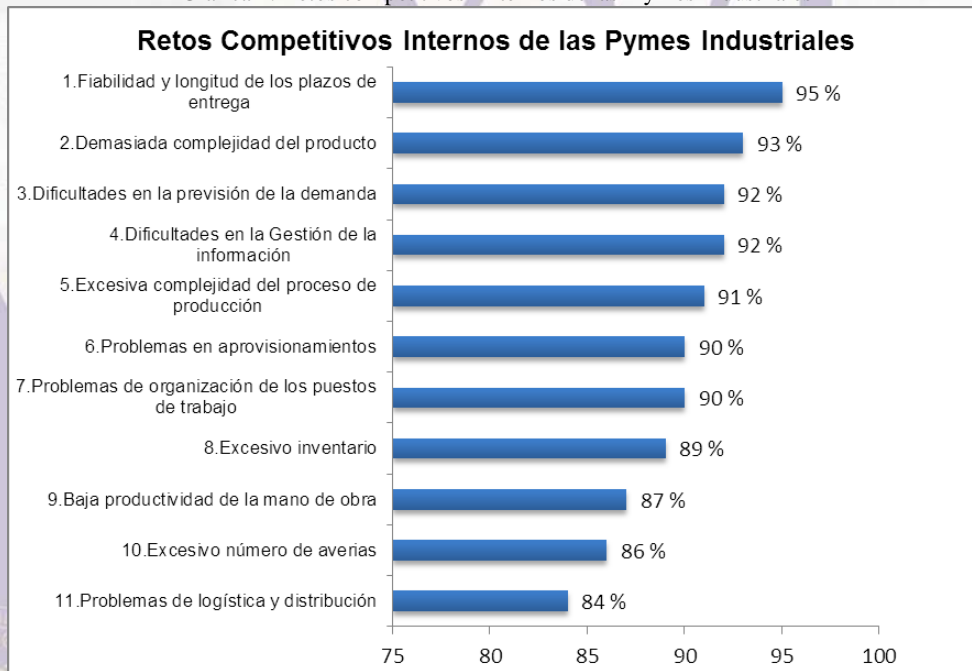
Fax 52 (55) 5616.03.08

Asociación Nacional de Facultades y  
Escuelas de Contaduría y Administración

División de Investigación, Facultad de Contaduría y Administración, UNAM  
Circuito Exterior s/n, Ciudad Universitaria, México, D.F., C.P. 04510

argumentan fabricar productos complejos. Se presentan dificultades para prever la demanda puesto que no se cuenta con estrategias para diagnosticar temporalidad,

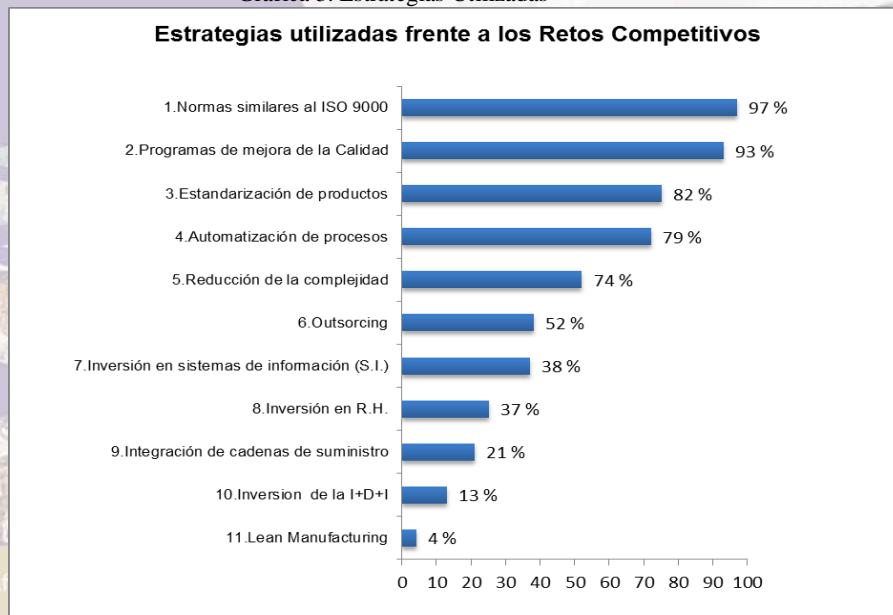
Grafica 2. Retos competitivos Externos de las Pymes Industriales



Elaboración Propia con Fuente: Galgano G. (2008)

frecuencia , cantidad , etc. No desdeñando la velocidad de los requerimientos cambiantes del cliente. La gestión de la información un proceso que incluye operaciones como manipulación, tratamiento, depuración, conservación, acceso, colaboración de la información adquirida por las pymes; el 92% argumenta tener problemas con este proceso.

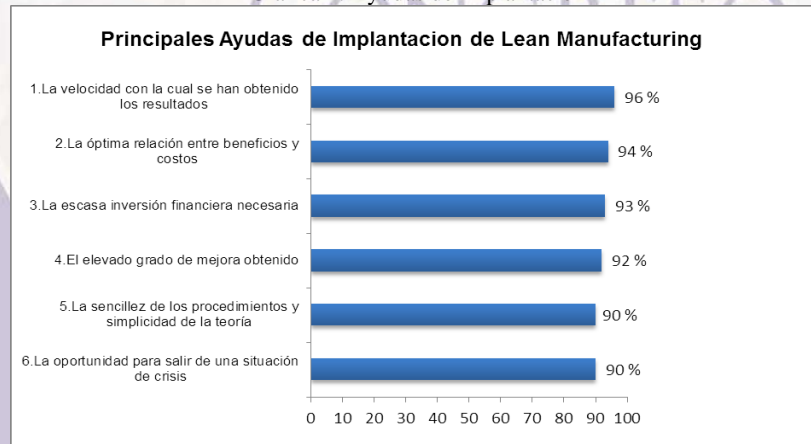
Grafica 3. Estrategias Utilizadas



Elaboración Propia con Fuente: Galgano G. (2008)

Las pymes industriales buscan nuevas alternativas para cumplir con los requerimientos actuales de sus clientes (Gráfica3) el que ha sido fundamentalmente establecido es el sistema de calidad basado en normas internacionales como el ISO 9000 en sus diferentes versiones. Les permite estandarizar operaciones, entregar productos de forma constante y tener la prioridad de satisfacer al cliente. Pero todo ello no es suficiente para que las pymes garanticen su posición competitiva. Se puede observar que solo el 4% de las pymes encuestadas cuenta con la implantación de Lean Manufacturing es la última estrategia utilizada para hacer frente a la problemática interna y el entorno de la industria. Por lo tanto de acuerdo al estudio, Lean no es utilizada como una alternativa para el mejoramiento de la posición competitiva de las pymes industriales. (Gráfica3).

Grafica 4. Ayudas de Implantación



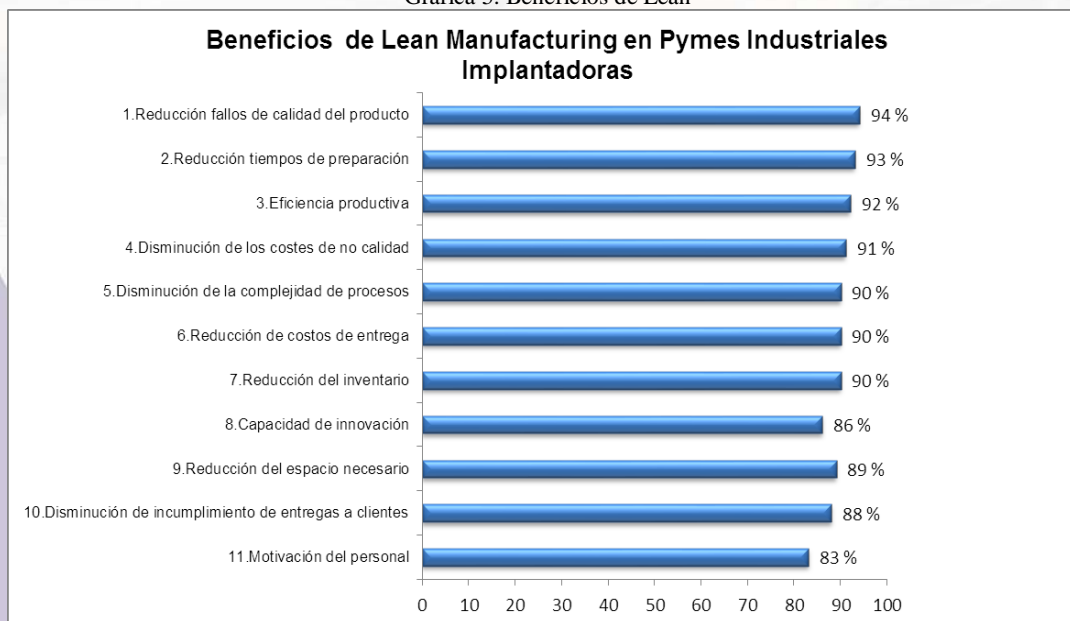
Elaboración Propia con Fuente: Galgano G. (2008)

La filosofía Lean Manufacturing ha sido una estrategia para la mejora, por la velocidad con la cuál se obtienen los resultados, la escasa inversión necesaria y los beneficios reflejados en los costos (Gráfica 3) han favorecido su implantación, por parte del 4% de las pymes encuestadas (Gráfica 2).

El 97% de las pymes encuestadas argumenta conocer Lean Manufacturing y la mayor parte de las herramientas que la conforman, mientras el 3% restante la desconoce completamente, el que sean conocedores no significa necesariamente que sean implantadores. De la población encuestada solo el 4 % opta por Lean para hacer frente a los retos competitivos (Gráfica 3), mientras que el 96% restante cuenta con alguna otra forma de hacer frente a los retos actuales, tales como: programas de mejora en la calidad, la estandarización de productos y automatización de los procesos (Gráfica 3).



Grafica 5. Beneficios de Lean

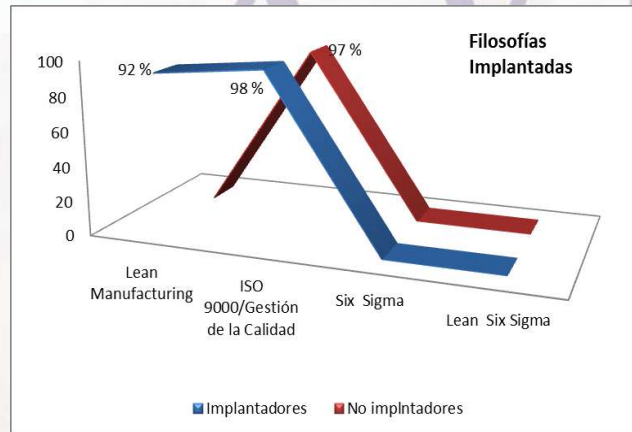


Elaboración Propia con Fuente: Galgano G. (2008)

Entre los beneficios más relevantes de Lean se encuentran la reducción de fallas de la calidad en los productos, tiempos mas breves en la preparación optimizando el tiempo disponible, un mayor incremento en la productividad y la disminución de los costos. (Gráfica 5), argumentados por las pymes industriales implantadoras.

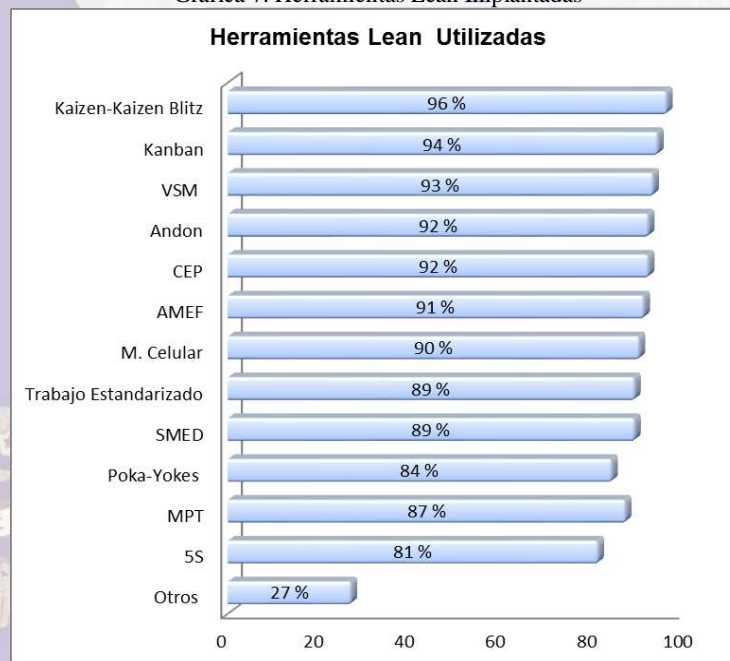
Existen enfoques diferentes de la filosofía Lean, por ejemplo: Seis Sigma esta orientado a solución de problemas complejos crónicos reduciendo la variabilidad del proceso, es decir, la falta de uniformidad generada por elementos de los procesos mediante herramientas estadísticas sofisticadas, Lean Sigma es aplicado a la solución de problemas complejos crónicos para eliminar mudas (desperdicio) y reducir la variabilidad, es una variación de los métodos lean y seis sigma, mientras que Lean esta orientado a la reducción sistemática del muda. Es necesario saber que enfoque están aplicando las pymes implantadoras (Gráfica 6). Como se puede observar la filosofía implantada en las pymes industriales es Lean, también se encuentran comprometidas con programas de mejora en la calidad, no obstante no solo incluyen su certificación bajo la norma ISO sino se incluyen otras normas tales como: TL 9000, ISO 14001 y OSHAS 18001. Los implantadores de Lean utilizan una gama de herramientas (Gráfica 7), entre las que se destacan la participación activa en eventos Kaizen, éstos inclusive al compartir sus experiencias se logran con un mínimo de inversión de capital e inclusive se han elaborado Kaizen sin ningún tipo de inversión, solamente con la utilización de los recursos disponibles. Con la participación de equipos de trabajo. La fabricación en pymes implantadoras es mediante la utilización de Kanban, y la determinación constante de la cadena de valor, mediante el mapeo de procesos.

Grafica 6. Filosofías Implantadas



Elaboración Propia

Grafica 7. Herramientas Lean Implantadas



Elaboración Propia

De acuerdo con las experiencias de los implantadores una plataforma de lean es el trabajo en equipo, las herramientas son adaptadas de acuerdo a los requerimientos internos y externos de la propia organización, de igual forma se trabaja arduamente en el logro de objetivos con otras herramientas creadas por ellos mismos tal es el caso de una denominada A3 creada y utilizada por un implantador en particular, siempre en función de la seguridad, calidad, y métricos, por mencionar algunos. Se adopta manufactura celular después de una ardua evaluación de factores y

http://co  
informac  
Teléfono

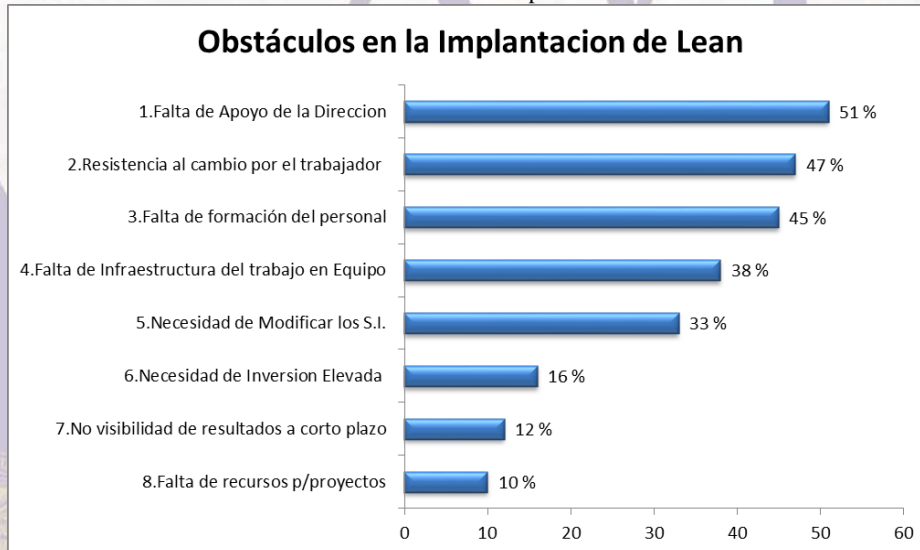
52 (55) 5622.84.90  
52 (55) 5622.84.80

Fax 52 (55) 5616.03.08

División de Investigación, Facultad de Contaduría y Administración, UNAM  
Circuito Exterior s/n, Ciudad Universitaria, México, D.F., C.P. 04510

argumentan que es utilizada donde estos factores arrojan mayores beneficios. Sin duda un gran esfuerzo es la adopción de las 5'S ya que es una estrategia que ha sido adoptada de manera progresiva, en general se tiene trabajado hasta la 3raS. El andón (término japonés que significa alarma) es utilizado para detectar problemas en el proceso de producción mediante indicadores visuales o señales que marcan el estatus del mismo, esta herramienta es utilizada en un 92% por los implantadores.

Gráfica 8. Obstáculos de Implantación Lean

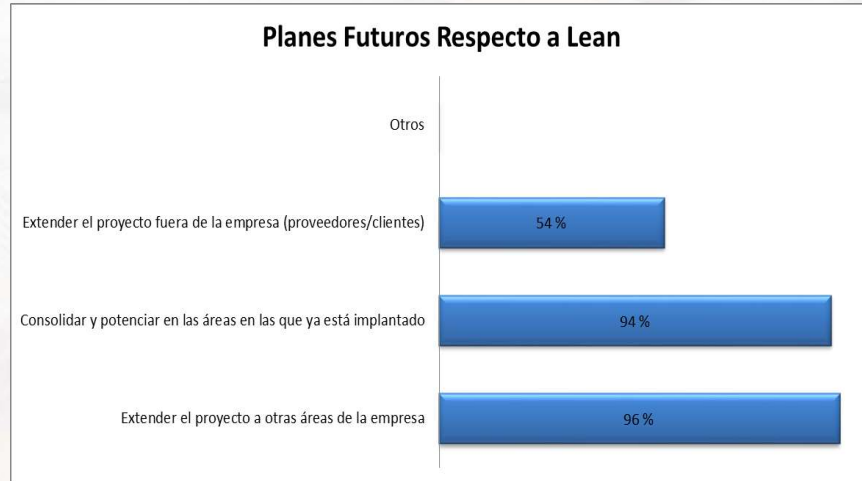


Elaboración Propia con Fuente: Galgano G. (2008)

Algunos de los obstáculos en la implantación de Lean (Gráfica 8) ha sido la falta de apoyo de la alta dirección en casos muy particulares, ya que manifiestan que sin el liderazgo de los mismos no sería posible la implantación, este se deriva a la falta de apoyo por las gerencias intermedias. De igual forma en la adopción de nuevos métodos de trabajo se cuenta con un factor preponderante: la resistencia al cambio, la cual ha sido enfrentada por capacitación continua e involucramiento de todo el personal en las actividades de mejora. La falta de formación del personal ha sido por la falta de homologación de criterios, con la cual se ha trabajado, mediante la capacitación integral de la filosofía lean, ya sea con la colaboración de consultores o iniciativa propia.

Los planes que se tienen para el futuro respecto a lean es incorporarlo a más ámbitos de la organización, así como la consolidación de las áreas ya implantadas, esto por los beneficios obtenidos (Gráfica 5), y solo el 54% tiene planes de extender Lean fuera de la empresa.

Grafica 9. El futuro de Lean



Elaboración Propia con Fuente: Galgano G. (2008)

El objetivo de esta investigación se basa en la determinación de factores críticos que atañen la competitividad de las pymes, en las Gráficas 1 y 2 se observan las nuevas exigencias del cliente y la problemática interna a la que se enfrentan, afectando su desempeño.

Las variables para medir la competitividad en la investigación son: calidad, tiempos de entrega, precio, gestión ambiental, y servicio (Yokota, 2004), aunadas a estas se incluyen si existe una tendencia en la reducción de costos y el incremento de utilidades, y un factor por demás importante el trabajo en equipo (Gráfica 10) una de bases críticas para la implantación de Lean. Las pymes industriales del estado tienen a la calidad como parte del plan estratégico de la empresa, como ya se observó (Gráfica 3) y procedimientos referentes al servicio al cliente pero no la integración de éste en su totalidad, la filosofía lean inicia desde la determinación de valor del cliente, el cuál se excluye en cierto grado. Y solamente un 53% (Gráfica 10) está preocupada por su responsabilidad con el medio ambiente, no se tienen alternativas completamente incorporadas en los plazos de entrega que es uno de los retos competitivos exigidos por el cliente como se pudo verificar (Gráfica 1), solamente el 18% (Gráfica 10) de la población encuestada conoce los precios de su competencia directa lo cuál es una clara desventaja competitiva incluyendo que solo el 77% tiene procedimientos para el servicio al cliente, por otra parte se observa que solo el 26% tiene una tendencia la reducción de los costos, en caso contrario con el porcentaje que se encuentra con una tendencia positiva en el incremento de sus utilidades con un 35% lo cuál demuestra que se generan utilidades aunque no necesariamente se reduzcan costos.

El trabajo en equipo brinda grandes fortalezas al ser incorporado como filosofía de trabajo, Lean fundamenta sus mejoras con grupos de personas organizados y capacitados con objetivos comunes en la eliminación sistemática del desperdicio. Las pymes industriales del estado consideran importante el trabajo en equipo en solo el 5% y el 95% restante no consideran que el trabajo en equipo sea una estrategia para el incremento del desempeño por lo tanto no lo aplican cerrando las posibilidades de la Implantación de Lean Manufacturing.

<http://congreso.investigacion.fca.unam.mx>

[informacongreso@fca.unam.mx](mailto:informacongreso@fca.unam.mx)

Teléfonos

52 (55) 5622.84.90

52 (55) 5622.84.80

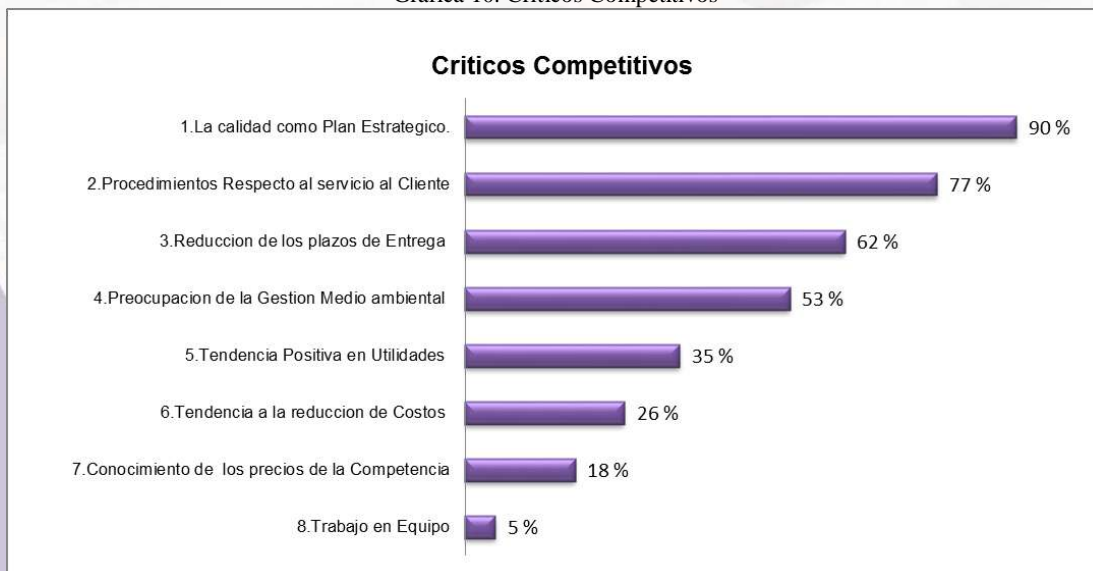
Fax 52 (55) 5616.03.08



**ANFECA**  
Asociación Nacional de Facultades y  
Escuelas de Contaduría y Administración

División de Investigación, Facultad de Contaduría y Administración, UNAM  
Circuito Exterior s/n, Ciudad Universitaria, México, D.F., C.P. 04510

Grafica 10. Críticos Competitivos



Elaboración Propia

### PROPUESTA DE IMPLANTACIÓN:

La propuesta de implantación de Lean Manufacturing para las pymes industriales del estado de Tlaxcala, esta condicionada, ya que si no se tiene la infraestructura para el **Trabajo en Equipo**, no será posible su implantación de forma eficiente (o no se dará la implantación). Esta fue concebida de acuerdo a las particulares de las pymes detectadas en el instrumento de medición.

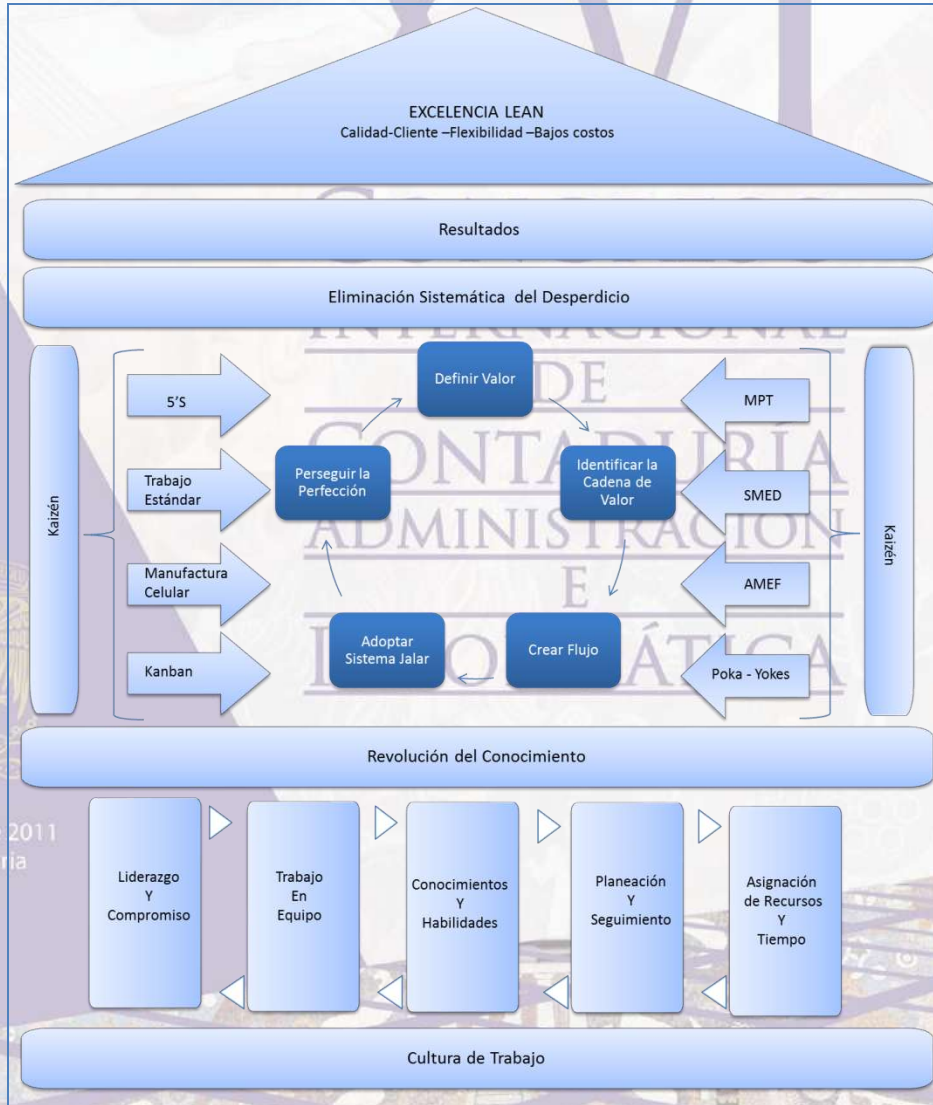
En primera instancia de inicia como pilar fundamental la **Cultura de trabajo** la cuál consiste en:

1. El respeto en la individualidad de cada miembro de la organización.
2. Ética en el trabajo
3. Seguridad de los miembros.
4. Explotación del talento.
5. Corrección de errores inmediatamente.
6. Eliminación de excusas.
7. Inversión mínima en las mejoras.
8. Trabajo en Equipo
9. Adaptación de modos en que funcionen las mejoras y no en razones por las que no funcionarán.
10. Si no se colabora en las mejoras, no ser un obstáculo en la implementación de las mismas.

En segundo lugar se tienen los pilares sobre los cuáles se soporta la implantación de lean que son claramente los factores de éxito, es la combinación de esfuerzos para el correcto desempeño, estos fueron considerados retomando lo básico: el **Compromiso y Liderazgo de Alta Dirección**, puesto que si se carece del mismo, no se tendrán los recursos necesarios y habría incertidumbre sobre los nuevos retos que afrontaría la empresa. **El Conocimiento y las Habilidades** son las facultades y las capacidades necesarias para concretar y aterrizar los objetivos sin ellos tendrían resultados superficiales, sin **El tiempo y los Recursos** solo se tendrían falsas expectativas sin poder hacer un cambio radical y profundo, en el mismo contexto sin la debida **Planeación y**

**Seguimiento** Lean será un proyecto más propenso a quedar olvidado y habrá quedado como una serie de buenas intenciones.

Imagen 1. Propuesta de Implantación Lean para las Pymes Industriales del Estado de Tlaxcala



Elaboración Propia

La propuesta incluye una **Revolución del Conocimiento** lo cual implica erradicar las ideas fijas de los sistemas de producción desfasados y concebir los nuevos conceptos que implica la adopción de Lean, no basta con solo introducir nuevas filosofías, sino esto incluye una ruptura de paradigmas sobre una nueva forma de trabajo. El núcleo de la propuesta es la Metodología Lean creada por James P. Womack y Daniel T. Jones (Womack, 1996) donde: Se inicia con la **Creación de Valor** es cual es creado por el productor desde el punto de vista del cliente, el valor es el punto fundamental de lean que significa que el valor solo puede definirlo el consumidor final (cliente) y es significativo cuando satisface los requerimientos del cliente en le momento determinado aun precio correcto. El siguiente paso es la **Identificación de la Cadena de Valor**

lo cual se refiere a identificar el conjunto de todas aquellas acciones específicas que agregan valor y *reducir el muda* e identificar las tres cadenas en la organización: (Solución de Problemas, Gestión de la información y Transformación). El tercer paso es el **Flujo** puesto que se han eliminado las etapas con mudas, ahora es hacer que las etapas creadoras de valor restantes fluyan lo cual requiere de una reorganización completa de la arquitectura mental. El cuarto paso es **Jalar** lo cual es dejar que el cliente atraiga el producto (Pull) con sus necesidades, en lugar de empujar productos ( Push ) no deseados por el mismo. El ultimo paso es el la **Perfección**, los cuatro pasos anteriores forman un ciclo al buscar cumplir con las expectativas del cliente, por lo tanto la organización se mueve hacia la perfección mediante el trabajo con los clientes, la eliminación del muda, la colaboración con socios (proveedores, distribuidores, contratistas, etc.) y el desarrollo de nuevos productos.

El proceso de los cinco pasos Lean (Womack, 1996) será efectuado mediante la utilización de las herramientas Lean (5'S, Trabajo Estándar, MPT, SMED, AMEF, Poka- Yokes , Kanban , Manufactura Celular) propuestas para las pymes del estado, el Kaizen juega un papel relevante ya las herramientas y la metodología están inmersas a mejorarse constantemente , el Kaizen es extremadamente efectivo para la mejora rápida de este proceso. Todo esto para lograr el objetivo que es la eliminación sistemática del desperdicio. Es necesario evaluar los resultados mediante el monitoreo constante, para lograr finalmente la excelencia Lean.

### CONCLUSIONES:

1. La hipótesis de la investigación es **rechazada** puesto que solo el 4% de las pymes industriales tiene implantado Lean Manufacturing (Gráfica 3).
2. Los factores Críticos que afectan la competitividad en las Pymes son: El trabajo en equipo solo tiene una implantación del 5%, no se tienen estrategias para el conocimiento de la competencia, puesto que solo el 18% conoce los precios de sus competidores directos, solo el 26 % de las pymes tienen la tendencia hacia la reducción de costos y el 53% tiene clara su responsabilidad con el medio ambiente. Aunado a esto solo se hace frente a los retos competitivos externos (Gráfica 1), mediante la adopción de sistemas de calidad que no garantiza completamente el cumplimiento de las exigencias cambiantes de los clientes actualmente.
3. El 97% de las pymes encuestadas argumenta conocer Lean Manufacturing pero no necesariamente son implantadores, se tiene planeado implantar Lean dentro de los próximos 3 años.
4. Las condiciones para que Lean sea implantada con mayor facilidad son: Velocidad de los resultados con un 96%, así mismo la relación Costo-Beneficio con un 94 % y la escasa inversión financiera necesaria con un 93 %, otros factores importantes son la sencillez de la teoría, el alto grado de mejora obtenido y la oportunidad de salir de una crisis (Gráfica 4).
5. Los factores críticos externos competitivos mas relevantes a los que se enfrentan pymes son las exigencias del cliente tales como: una mayor calidad del producto en un 97 %, precios bajos en un 93% y modificación de la fechas de entrega con un 91% (Gráfica 1), mientras que los retos competitivos internos son: dificultad con los plazos de entrega pactados con el cliente, complejidad de los productos y dificultad en la previsión de la demanda (Gráfica 2).

6. La estrategia utilizada para hacer frente a los retos competitivos es la adopción de sistemas de calidad, mediante la certificación del ISO: 9000 (diferentes versiones), mientras solo el 4% aplica Lean para hacer frente a los retos competitivos.
7. La implantación de Lean Manufacturing en la pymes industriales se torna difícil puesto que solo existe una preocupación por la generación de utilidades, dejando al factor humano en los últimos lugares de importancia, no obstante, es posible aplicar Lean, el presente estudio muestra una propuesta, como una alternativa para el mejoramiento de la posición competitiva de las pymes del Estado, pero exige el romper con conceptos tradicionales fuertemente arraigados.

### GLOSARIO DE TÉRMINOS:

- **Andon:** Término Japonés que significa alarma y representa una señal visual o auditiva que permite detectar un problema en el proceso.
- **CEP (Control estadístico del proceso):** Serie de técnicas estadísticas con el objetivo de distinguir variaciones en el proceso.
- **Kaizen:** Un término japonés Kai (cambiar) Zen (para mejorar), que significa mejorar gradualmente y de manera continua. Consiste en realizar eventos de mejora para implementar las herramientas Lean.
- **Kanban:** Sistema de control y programación sincronizada de la producción basado en tarjetas, que consiste en que cada proceso retira conjuntos que necesita de los productos anteriores y estos producen solo el conjunto de lo retirado; sincronizándose en toda la planta.
- **Manufactura Celular:** Organización de las máquinas en la secuencia de proceso correcto con los operadores dentro de la celda, los materiales suministrados fuera de la célula.
- **Poka-Yoke:** Término japonés que significa a prueba de errores. Un dispositivo Poka Yoke es aquel en donde las partes incorrectas sean identificadas desde su producción.
- **SMED( Single Minute Exchange of Die) Cambio Rápido de Herramientales:** Una serie de técnicas creadas por Shigeo Shingo para la reducción de los tiempos de cambio de un producto a otro menos de 10 minutos.
- **TPM (Total Productive Maintenance) Mantenimiento Productivo Total:** Metodología que tiene por objetivo la continuidad de operaciones en los equipos y plantas.
- **Trabajo Estándar:** Secuencia predeterminada de operaciones que el operador debe cumplir en un tiempo establecido.
- **VSM (Value Stream Map) Mapeo de la Cadena de Valor:** Herramienta usada en dos escenarios el estado actual y futuro, consiste en entender completamente el flujo de producción de un producto en todo su camino desde que inicia hasta el fin para determinar actividades que no agregan valor, en una representación visual.
- **5'S:** Disciplina para establecer condiciones de orden y limpieza en cualquier lugar de trabajo, denominadas así por sus iniciales del japonés: Seiri (Seleccionar), Seiton (Organizar), Seiso (Limpiar), Seiketsu (Estandarizar) y Shitsuke (Seguimiento).





## BIBLIOGRAFÍA:

Aguilar, P. R. (2002). *Manufactura Delgada (Lean) y Seis Sigma en Empresas Mexicanas: Experiencias y Reflexiones*. *Revista de Contaduría y Administración* , 51-69.

Benítez, G. E. (2006). Los retos de las PYMES Mexicanas frente a la Globalización . *Efectos de la Globalización en las Economías Intermedias* (págs. 1-15). México.D.F.: Universidad Autónoma de México.

Hirano, H. (1998). *Los Cinco Pilares de la Fabrica Visual* . España: Productivity.

México, L. E. (2011). Recuperado el 13 de 08 de 2011, de Lean Summit : <http://www.lean.org.mx>

México, T. S. (2011). *The Shingo Prize for Operational Excellence*. Recuperado el 13 de 08 de 2011, de <http://www.shingoprizemexico.org/ElModelo>

Monterrey, I. T. (2011). *Seis Sigma Tecnológico de Monterrey* . Recuperado el 12 de 08 de 2011, de <http://6sigma.mty.itesm.mx/clients.html>

Socconini, L. (2009). *Lean Manufacturing*. Mexico : Grupo Editorial Norma.

Tlaxcala, G. d. (2010). *Gobierno del Estado de Tlaxcala: Cuna de la Nación* . Recuperado el 18 de 07 de 2011, de <http://www.tlaxcala.gob.mx/>

Womack, D. T. (1996). *Lean Thinking*. United States of America: Simon & Schuster.

Yokota, K. (2004). *Adaptación del Modelo Japonés de Producción a las Pymes Mexicanas* . México: Canacindra-SE- JICA.

<http://congreso.investiga.fca.unam.mx>

[informacongreso@fca.unam.mx](mailto:informacongreso@fca.unam.mx)

Teléfonos

52 (55) 5622.84.90

52 (55) 5622.84.80

Fax 52 (55) 5616.03.08



División de Investigación, Facultad de Contaduría y Administración, UNAM  
Circuito Exterior s/n, Ciudad Universitaria, México, D.F., C.P. 04510