https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/sahagun/issue/archive

Ingenio y Conciencia Boletín Científico de la Escuela Superior Ciudad Sahagún

Publicación semestral, Vol. 14, No. Especial 4 (2026) 36-42

ISSN: 2007-784X

Diagnóstico de productividad en MIPyMES caso de aplicación en una empresa de productos de higiene y cuidado personal

Productivity diagnosis in MSMEs: A case study in a hygiene and personal care products company

Wendy D. García Isidro [a], Airim F. Meraz Alfaro [b], Adrián Novoa Salvador [c], Juan Reyes Velázquez [d], Axel A. Martínez Ramírez [e], Ricardo Torres Mendoza [f]

Abstract:

In Mexico, interest in promoting the development of Micro, Small, and Medium-Sized Enterprises (MSMEs) has steadily increased, given that they represent 99.8% of the country's economic units (INEGI, 2025). However, their long-term sustainability is conditioned by their capacity for adaptation and internal management, areas where literature identifies 14 organizational factors as crucial for success. The core problem lies in the fact that these organizations often lack a comprehensive view of their current situation and sufficient information to prioritize operational actions. This creates high vulnerability due to a lack of standardization, reactive maintenance, and a disconnect between online sales channels and actual inventories. Therefore, the value of this study lies in converting dispersed operational information into comparable indicators of efficiency, deficiency, and limitation for each analyzed factor. To achieve this, the research was conducted as a case study applied to an MSME in the personal hygiene products sector.

Keywords:

Organizational factors, Operational efficiency, Business diagnostic, Mexico, Hygiene products

Resumen:

En México, las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (MIPYMES), representan el 99.8% de las unidades económicas del país, esto de acuerdo con datos del INEGI en 2025. Es por ello que el impulso y sostenibilidad de estas entidades representan un desafío y necesidad importante en el desarrollo económico del país, pues además, las MIPYMES absorben el 70.7% del empleo formal y generan 96.7% del empleo informal (CONCANACO SERVYTUR , 2025). No obstante, su sostenibilidad a largo plazo está condicionada por su capacidad de adaptación y gestión interna, donde la literatura consultada señala que existen 14 factores organizacionales determinantes para su éxito. El problema central radica en que estas organizaciones suelen carecer de una visión integral de su situación actual y de la información suficiente para priorizar acciones operativas; esto resulta en una alta vulnerabilidad

[a] Universidad Nacional Autónoma de México | Facultad de Ingeniería | Ciudad de México | México, https://orcid.org/0009-0001-8159-2241, Email: garciaisidrowendy@gmail.com

[b] Universidad Nacional Autónoma de México | Facultad de Ingeniería | Ciudad de México | México, https://orcid.org/0009-0001-2400-8096, Email: airim.meraz.alfaro@gmail.com

[c] Universidad Nacional Autónoma de México | Facultad de Ingeniería | Ciudad de México | México, https://orcid.org/0009-0005-0470-5782, Email: adriannosa2003@gmail.com

[d] Universidad Nacional Autónoma de México | Facultad de Ingeniería | Ciudad de México | México, https://orcid.org/0009-0004-7532-0022, Email: juan.reyesv@ingenieria.unam.edu

[e] Universidad Nacional Autónoma de México | Facultad de Ingeniería | Ciudad de México | México, https://orcid.org/0009-0000-2009-7485, Email: martinez.ramirez.axel.alejandro04@gmail.com

[f] Autor de Correspondencia, Universidad Nacional Autónoma de México | Facultad de Ingeniería | Ciudad de México | México, https://orcid.org/0009-0008-0275-7900, Email: ricardtm@unam.mx

Fecha de recepción: 21/06/2026, Fecha de aceptación: 05/08/2026, Fecha de publicación: 06/11/2026

DOI: https://doi.org/10.29057/escs.v14iEspecial4.18203

originada por la falta de estandarización, el mantenimiento reactivo y la desconexión entre los canales de venta en línea y los inventarios reales. Es por ello que el valor de este estudio radica en que la metodología utilizada nos permite convertir la información operativa dispersa en indicadores comparables de eficiencia, deficiencia y limitación por cada factor analizado. Para cumplir este propósito, la investigación se desarrolló como un estudio de caso aplicado a una MIPYME del sector de productos de higiene personal.

***Palabras Clave**:*

Factores Organizacionales, Eficiencia operativa, Diagnóstico empresarial, México, Productos de higiene

Introducción

Las micro, pequeñas y medianas empresas dedicadas a la fabricación de productos de higiene y cuidado personal (SCIAN 325620) tienen el reto de mantener operaciones estables y sostenibles mientras responden al crecimiento de la demanda y exigencias del mercado. En las organizaciones, la productividad no solo depende del volumen producido, sino de la coordinación entre las áreas, la disponibilidad de información, la estandarización de actividades, el control de inventarios y la toma de decisiones con ayuda de datos, son factores determinantes en el nivel de productividad.

La organización analizada en este estudio pertenece al sector de industrias manufactureras, dentro del subsector de industria química, específicamente en la fabricación de jabones, limpiadores y preparaciones de tocador. Esta organización funciona con un modelo de economía circular y certificación de Empresa B, al analizar su situación inicial, podemos encontrar que la organización tenía una problemática central: la falta de un diagnóstico integral que pudiera transitar de una gestión empírica y artesanal hacia una profesionalización técnica basada en datos, que le permitiera mantener su ideología sostenible. Además, se observaron problemas como la vulnerabilidad operativa debido a la falta de estandarización, mantenimiento reactivo, desconexión digital entre ventas e inventarios, compras reactivas y decisiones de mejora acordadas de manera informal y centradas únicamente en cada encargado de cada respectiva área.

El contexto en el que opera esta organización no es excepcional, ya que refleja la realidad estructural de la mayoría de las empresas manufactureras en México. De acuerdo con los Censos Económicos 2024 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2025), en México operan 5,451,113 unidades económicas públicas y privadas, de las cuales el 99.8% representa a micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYMES). En términos de empleo, estas unidades concentran alrededor del 70.7% de la fuerza laboral ocupada, de este porcentaje, las microempresas absorben el 41.5%, las pequeñas el 14.8% y las medianas el 14.4% (INEGI,2025). En cuanto a ingresos, las microempresas contribuyen con el 17.1% de los ingresos totales del sector privado, mientras que las medianas aportan el 21.8%, mostrando una brecha de productividad por tamaño que refleja las limitaciones operativas propias de su escala.

Por otro lado, respecto a la distribución sectorial, el sector de los servicios tiene la mayor dinámica de movilidad empresarial, con tasas de nacimiento y cierre mayores a las del comercio y la manufactura; sin embargo, el sector manufacturero muestra los mayores índices de sobrevivencia (INEGI, 2024). Sin embargo, la sostenibilidad sigue siendo un reto estructural crítico para esta rama: según el Estudio sobre la Demografía de los Negocios (EDN) del INEGI, 52 de cada 100 MIPYMES cierran durante sus primeros dos años de operación, lo que presenta una alta vulnerabilidad en etapas tempranas; aquellas que superan el rango de los cinco años, aumenta su esperanza de vida, alcanzando hasta 11.4 años de operación continua (INEGI, 2021). Al analizar los factores que explican esta alta tasa de cierre se encuentran precisamente las debilidades en gestión interna que este estudio busca diagnosticar: la falta de estandarización, la poca adopción de herramientas digitales; por ejemplo, sólo el 22.3% de las microempresas utilizan equipo de cómputo y el 23.5% usan internet en sus operaciones (INEGI, 2025), y la toma de decisiones basada en criterio empírico antes que en datos. Este contexto nos ayuda a entender la necesidad de estudios de caso que generen conocimiento aplicable sobre cómo mejorar la eficiencia operativa de MIPYMES del sector manufacturero sin poner en peligro sus ventajas competitivas diferenciadas.

Para efectos de este trabajo, el diagnóstico de productividad se comprende como un análisis estructurado de la situación actual de una organización a partir de factores operativos clave. Esta metodología se seleccionó por su capacidad para convertir información cualitativa dispersa en indicadores comparables de eficiencia y limitación. En este caso, el alcance del estudio considera 14 factores organizacionales: factores externos, dirección y estrategia, productos, servicios, procesos, contabilidad y finanzas, capital humano, sistemas de producción, prestación de servicios, compras y suministros, sistemas de comercialización, planeación de

la demanda y gestión del inventario, tecnologías de información y distribución.

El objetivo del trabajo es analizar la situación actual de la organización con base en dichos factores, con la finalidad de saber su productividad, encontrar áreas de oportunidad en sus actividades esenciales y proponer acciones de mejora. Para poder lograrlo, la metodología se organizó en tres fases: iniciando con la recolección de información mediante entrevistas de contextualización, análisis de la información obtenida y presentación de propuestas de mejora orientadas a los factores con mayor impacto.

Los resultados del diagnóstico ayudaron a distinguir fortalezas y áreas críticas. Las mayores eficiencias se presentaron en compras y suministros, productos y sistemas de comercialización, lo que muestra capacidades importantes en el abastecimiento, el portafolio de productos y la relación con el mercado. Sin embargo, las áreas con mayores retos se relacionaron con contabilidad y finanzas, planeación de la demanda e inventarios, y tecnologías de información. Asimismo, el mayor factor limitante fue el de procesos, con una limitación de 13.36 % la cual es efecto de la falta de un mapeo técnico de tiempos y movimientos, seguido por dirección y estrategia, sistemas de producción y planeación de la demanda e inventarios.

Como parte integral de la investigación, y con base en los factores limitantes identificados, se diseñó y ejecutó un Evento Kaizen orientado a las áreas con mayor índice de limitación. El Evento Kaizen es una intervención de mejora enfocada, rápida y participativa, constituye una herramienta central del enfoque Lean Six Sigma (LSS) para poder eliminar desperdicios y dar estabilidad a procesos en organizaciones de manufactura (Imai, 2012).

En este caso, el evento se estructuró bajo el ciclo DMAIC (Definir, Medir, Analizar, Mejorar, Controlar), complementado con un Análisis Factorial de 14 dimensiones que ayudó a detectar con precisión las restricciones al crecimiento operativo. A partir de los resultados del evento, surgieron cuatro proyectos de mejora específicos priorizados por su relación beneficio-complejidad: (1) un Dashboard de Inteligencia para la unificación de ventas y e-commerce con datos técnicos centralizados (Complejidad 6.5, Beneficio 7); (2) la formalización de acuerdos de nivel de servicio (SLAs) con proveedores y paqueterías críticas de insumos (Complejidad 6, Beneficio 7); (3) un Programa de Mantenimiento, Limpieza y Calibración técnica de equipos e instrumentos de medición (Complejidad 5, Beneficio 7), identificado como la propuesta con mejor retorno en relación a los recursos requeridos; y (4) la implementación de un sistema de inventarios de seguridad con alertas de reposición por insumo crítico (Complejidad 5, Beneficio 5). El tiempo total estimado de implementación de las propuestas es de alrededor de 12 semanas, con lo que en un tiempo de tres meses la organización podría transitar de una gestión empírica hacia una operación con indicadores, estándares documentados y mecanismos de control formalizados.

A partir de estos resultados, el diagnóstico de productividad tiene una relevancia práctica porque ayuda a convertir observaciones operativas en acciones concretas. Entre las áreas prioritarias se pueden encontrar la documentación de procesos, la reducción de variabilidad operativa, el fortalecimiento del control de inventarios, la integración de información entre áreas y el establecimiento de indicadores para ayudar a la toma de decisiones. De esta forma, el estudio busca contribuir al fortalecimiento operativo de una empresa de productos de higiene y cuidado personal, manteniendo su filosofía artesanal y sustentable mientras esta mejora su capacidad de respuesta ante la demanda.

Materiales y método

Esta investigación se desarrolló bajo un enfoque descriptivo y cuantitativo, en un período de tres meses, para lograr diagnosticar la madurez operativa de la empresa. La metodología se fundamentó en la Metodología para el Desarrollo de la Dirección Estratégica (MeDeDiEs) propuesta por Torres Mendoza (2020, pp. 83-95), utilizando específicamente el Análisis Factorial de 14 dimensiones y la rúbrica de evaluación para cuantificar la madurez operativa de la organización, la metodología se articuló en tres fases que permitieron transformar los datos cualitativos en indicadores y propuestas de proyectos de mejora.

En la primera fase, de recolección de fuentes, a fin de obtener una visión integral, se utilizaron entrevistas de contextualización estructuradas.
Las entrevistas se basaron en cuestionarios diseñados para evaluar los 14 factores organizacionales, los cuales fueron la columna vertebral del diagnóstico.

1. Factores Externos
2. Dirección y Estrategia
3. Productos
4. Servicios
5. Procesos
6. Contabilidad y Finanzas
7. Capital Humano
8. Sistemas de Producción
9. Prestación de Servicios
10. Compras y Suministros

11. Sistemas de Comercialización
12. Planeación de la Demanda y Gestión del Inventario
13. Tecnologías de la Información
14. Distribución

Para asegurar la replicabilidad del estudio de caso y dar transparencia al proceso de obtención de datos, se seleccionó una muestra intencional de 7 informantes clave (dueños de procesos), que representan la totalidad de la plantilla con funciones de toma de decisiones. La recolección de información se realizó de manera transversal en las 5 áreas operativas que integran la organización: Dirección, Producción, Logística, Ventas y Comunicación. Debido a la naturaleza multifuncional de la MiPyME, donde las responsabilidades son flexibles y el personal suele rotar para cubrir picos de demanda, se diseñó una Matriz de Asignación (ver Tabla 1). Esta herramienta permitió vincular los 14 factores organizacionales con las áreas responsables, facilitando una evaluación técnica que integra perspectivas cruzadas en funciones críticas, como Procesos y Tecnologías de Información, garantizando así una visión holística de la cadena de suministro.

Tabla 1. Matriz de Asignación: Factores vs. Áreas Responsables. Fuente: Elaboración propia.

#	Factor / Función	Área Responsable
1	Factores Externos	Comunicación / Apoyo operativo1
2	Dirección y Estrategia	Apoyo operativo
3	Productos	Producción
4	Servicios	Comunicación
5	Procesos	Producción / Ventas
7	Capital Humano	Apoyo operativo1 / Producción
8	Sistemas de Producción	Producción
9	Prestación de Servicios	Comunicación
10	Compras y Suministros	Logística / Producción
11	Sist. de Comercialización	Ventas / Comunicación
12	Demanda e Inventarios	Logística / Ventas
13	Tecnologías de Información	Apoyo operativo1/ Ventas
14	Distribución	Logística

En la segunda fase, la información fue procesada mediante una técnica de análisis factorial, de esta forma, se logró separar y distinguir la situación actual de la empresa y determinar su eficiencia, deficiencia y limitaciones área funcional. Para cuantificar el cumplimiento de las actividades esenciales, se empleó una rúbrica de evaluación estandarizada, cada actividad se calificó en una escala del 0 a 1, permitiendo de esta manera una interpretación objetivo del nivel de madurez (Ver Tabla 2).

Una vez obtenido el diagnóstico, se procedió a realizar el cálculo de eficiencia por factor, lo que permitió determinar el rendimiento porcentual de las 14 dimensiones. Asimismo, se identificó el factor limitante, lo que permitió detectar la principal restricción que frena el crecimiento operativo. Por último, con base en la información obtenida y en los diagramas de Ishikawa, se diseñaron las propuestas de mejora correspondientes a cada factor limitante, asegurando así crear soluciones que ataquen las restricciones que frenan la escalabilidad de la organización.

Tabla 2. Rúbrica de evaluación Análisis Factorial. Fuente: Elaboración propia.

Evaluación	Rúbrica	Valor
Inexistente	La empresa no considera esta actividad en sus operaciones y tiene un fuerte impacto al no realizarla.	0
Malo	Se realiza la actividad de manera empírica, de manera esporádica, o tiene dependencia en una persona.	0.5
Regular	El proceso se encuentra definido, sin documentar, a veces se sigue, aunque existen muchas excepciones.	0.8
Bueno	El proceso se encuentra bien definido, documentado, con periodicidad regular.	0.9

Excelente	El proceso bien definido, documentado, periodicidad regular y comparable con prácticas internacionales de grandes empresas.	1

Análisis y discusión de resultados

La evaluación arrojó un panorama de contrastes operativos, como se observa en la Tabla 3, la organización posee una base sólida de propuesta de valor y comercialización, pero presenta debilidades críticas en la infraestructura de datos y planeación.

Tabla 3. Eficiencias por factor (Resumen de resultados). Fuente: Elaboración propia.

Factor	Eficiencia
1. Factores Externos	88.00%
2. Dirección y Estrategia*	67.14%
3. Productos	95.00%
4. Servicios	87.50%
5. Procesos	82.50%
6. Contabilidad y Finanzas[1]	0.00%
7. Capital Humano	77.78%
8. Sistemas de Producción	64.00%
9. Prestación de servicios	66.67%
10. Compras y Suministros	98.00%
11. Sistemas de Comercialización	90.91%
12. Planeación de la Demanda y Gestión del Inventario.	43.33%
13. Tecnologías de la información	52.00%
14. Distribución	68.00%

El objetivo central de la investigación fue detectar qué área funcional *representa* la mayor restricción para la escalabilidad. Mediante el análisis de limitación, se determinó que el factor 5. Procesos, es el principal obstáculo, con un índice de restricción del 13.36 %. (Ver Tabla 4)

Tabla 4. Porcentaje de limitación (Resumen de resultados). Fuente: Elaboración propia.

Factor	Porcentaje de Limitación
5. Procesos	13.36%
2. Dirección y Estrategia	12.00%
8. Sistemas de Producción	10.56%
12. Planeación de la Demanda y Gestión del Inventario.	9.65%
7. Capital Humano	7.63%
6. Contabilidad y Finanzas	7.46%
9. Prestación de servicios	6.94%
4. Servicios	6.38%
10. Compras y Suministros	6.26%
3. Productos	6.18%
11. Sistemas de Comercialización	5.48%
14. Distribución	4.65%
13. Tecnologías de la información	2.69%
1. Factores Externos	0.77%

El porcentaje de limitación se define como la brecha de eficiencia ponderada por el índice de influencia de cada factor, identificando la restricción que frena la productividad global del sistema bajo la ley del mínimo de Liebig

Esta limitación se debe principalmente a la ausencia de un mapeo técnico de tiempos y movimientos. Actualmente existe una autonomía excesiva por parte de los encargados de área, lo que conduce a una variabilidad operativa cuando se presentan cambios en la demanda o requerimiento de los insumos naturales, esta fragilidad operativa, impide entonces que la empresa absorba picos de demanda estacional de forma estandarizada.

Uno de los hallazgos más recurrentes en el diagnóstico de madurez Lean Six Sigma de la empresa estudiada fue la brecha entre las prácticas operativas del día a día y la capacidad organizacional para tomar decisiones basadas en datos. La empresa opera en un nivel estandarizado, lo que implica que existen procesos definidos y cierta consistencia, pero aún depende en gran medida del criterio individual para gestionar dos elementos críticos: la información interna y la demanda del mercado.

Esta limitación tiene su origen en la autonomía excesiva de los encargados de área y en la falta de mecanismos estandarizados para integrar la información operativa. El problema de fondo no es la ausencia de datos, sino su fragmentación. La organización genera información de

ventas, producción y abastecimiento de manera continua; sin embargo, esta información se encuentra dispersa en registros manuales, en la experiencia del personal con mayor conocimiento operativo o en hojas de cálculo sin un flujo de actualización definido.

Como consecuencia, cuando se requiere ajustar un pedido, anticipar un pico de demanda o reasignar recursos, la información disponible puede ser incompleta o llegar de manera tardía. Esta situación dificulta la capacidad de respuesta de la organización y aumenta la variabilidad operativa ante cambios en la demanda o en la disponibilidad de insumos.

En cuanto a la gestión de la demanda, el diagnóstico revela una dependencia excesiva de la demanda histórica reciente como único referente de planeación. No se identifican mecanismos formales de pronóstico, ni herramientas que permitan distinguir la variación estacional de tendencias estructurales. Esto expone a la empresa a dos riesgos opuestos: el sobrestock en periodos de baja demanda, con el costo de inventario que implica, y el desabasto en picos, que afecta directamente el nivel de servicio al cliente.

Por lo tanto, la propuesta de mejora busca cerrar este ciclo mediante rutinas de revisión periódica de la demanda con datos estructurados, la definición de responsables del proceso de planeación y el establecimiento de indicadores de seguimiento, como el nivel de cumplimiento de pedidos, los días de inventario y el error de pronóstico. Estas acciones permitirían detectar desviaciones antes de que se conviertan en problemas operativos.

Lo interesante del caso es que las condiciones para avanzar ya existen. El equipo conoce sus procesos, hay disposición para el cambio y la dirección muestra apertura hacia la mejora continua. Lo que falta es estructurar ese conocimiento tácito en procedimientos reproducibles y apoyarlo con herramientas simples pero consistentes. En ese sentido, el salto del Nivel 3 al Nivel 4 de estandarizado a gestionado, no requiere una transformación radical, sino una disciplina sostenida en la captura, análisis y uso de la información que la organización ya produce.

Conclusión

Con base en el diagnóstico realizado, se presentan las siguientes conclusiones:

Los factores con mayor eficiencia en el Diagnóstico de Productividad son Compras y Suministros (98%), Productos (95%) y Sistemas de Comercialización (90.91%), estas fortalezas nos permiten evidenciar que la empresa cuenta con un portafolio de productos de alta calidad, y una relación estrecha con el mercado de productos para el cuidado personal siendo el cuidado del medio ambiente su mayor giro, lo que les permitiría soportar el escalamiento operativo.

El análisis factorial identificó a Procesos como el factor limitante mayor (13.36%), esta limitación tiene como origen la ausencia de un mapeo técnico de tiempos y movimientos, además de la autonomía excesiva por cada encargado del área respectiva, lo que también provoca una fragilidad ante picos de demanda.

El tiempo promedio requerido por cada propuesta es de 12 semanas, si estos proyectos se complementan, se generaría un cambio significativo en la empresa en un corto periodo de tiempo, que le permitiría transicionar de una gestión artesanal-reactiva hacia un control operativo predictivo basado en un Dashboard de Inteligencia, erradicando la desconexión digital entre las ventas en línea y los inventarios.

Si se prioriza el beneficio respecto a la complejidad, la mejor decisión inicial es implementar la Propuesta de Mantenimiento (Complejidad 5, Beneficio 7), ya que proporciona el mejor retorno sin invertir recursos excesivos.

Este estudio aporta un valor significativo al sector manufacturero químico al demostrar que la digitalización de inventarios y el mapeo de procesos son herramientas clave para fortalecer la competitividad de las MIPYMES sustentables en México. Además de constituir un precedente metodológico para las MIPYMES de este sector, demostrando que la colaboración entre la ingeniería industrial y el control de datos, potencializan la competitividad de las entidades sin sacrificar la esencia artesanal y el compromiso con la sustentabilidad.

Referencias

Alberto, A., Lima, T., Charrua-Santos, F., & Gaspar, P. (2024). Assessment of Lean Maturity Levels in Industries of the Luanda Region, Angola. Applied Sciences, 14(6949), 1-29. doi:10.3390/app14156949

Antony, J., Vinodh, S., & Gijo, E. V. (2016). Lean Six Sigma for Small and Medium Sized Enterprises: A Practical Guide. Londres, Inglaterra: CRC Press

Attar, M. (2023). The critical success factors for Lean Six Sigma implementation in small and medium sized enterprises. South African Journal of Industrial Engineering, 34(4), 59-75. doi:10.7166/34-4-2877

Chávez Pineda, J. (2026). Madurez Lean y desempeño operativo en manufactura: una revisión integradora de la literatura. RECAI Revista de Estudios en Contaduría, Administración e Informática, 1(42), 15-33

Empresa de Higiene y Cuidado Personal. (2026). Cuestionario de contextualización operativa: Áreas de comunicación, producción, logística y dirección [Entrevista técnica interna]. Ciudad de México, México

Hernandes de Paula, M., Coser, R., Vidal, J., Brasco Pampanelli, A., Salvador, R., & Lopes Silva, D. (2024). Lean-circular maturity model (LCMM) for companies' self-assessment in terms of process, product and life cycle thinking. Waste Management, 173(1), 172-183. doi:10.1016/j.wasman.2023.11.013

Imai, M. (2012). Gemba Kaizen. Un enfoque de sentido común para una Estrategia de Mejora Continua (Traducción de la 2ª Edición). Madrid, España: Kaizen Institute

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2025, 24 de julio). Censos Económicos 2024 (Comunicado de prensa núm. 79/25). https://www.inegi.org.mx/programas/ce/2024/

Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI]. (2025). Estadísticas a propósito de las micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYMES) [Comunicado de prensa].

Jayanetti, J., Perera, B., Waidyasekara, K., & Siriwardena, M. (2023). Critical Analysis of Lean Construction Maturity Models: A Systematic Literature Review. Buildings, 13(1508), 1-23. doi:10.3390/buildings13061508

MIPYMES sostienen el empleo en México, pero 67% aún opera en la informalidad: CONCANACO SERVYTUR. (2026, 18 enero). CONCANACO SERVYTUR. https://www.concanaco.org/blog/comunicados-de-prensa-/mipymes-sostienen-el-empleo-en-mexico-pero-67-aun-opera-en-la-informalidad-concanaco-servytur-1383

Torres Mendoza, R. (2017a). Análisis Factorial Producción [Material académico de apoyo]. Ciudad de México, México: Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Ingeniería

Torres Mendoza, R. (2017b). Análisis Factorial Servicios [Material académico de apoyo]. Ciudad de México, México: Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Ingeniería

Torres Mendoza, R. (2026a). Desarrollo estratégico de las operaciones, la logística y cadena de suministro en micros, pequeñas y medianas empresas [Guía técnica]. Ciudad de México, México: Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Ingeniería

Torres Mendoza, R. (2020). Metodología para el desarrollo de la dirección estratégica en las micro, pequeñas y medianas empresas en México [Tesis doctoral, Centro de Postgrados del Estado de México].

Treviño Elizondo, B., García Reyes, H., & Peimbert García, R. (2023). A Maturity Model to Become a Smart Organization Based on Lean and Industry 4.0 Synergy. Sustainability, 15(13151), 1-24. doi:10.3390/su151713151

Vagin, S., & Palkina, E. (2025). Maturity matrix of digital lean manufacturing. Modern transportation system and technologies, 11(3), 434-449. Recuperado de https://transsyst.ru/transj/article/view/688686