

Capítulo 21. Diseño de un sistema de gestión empresarial a medida para micro y pequeñas empresas: una propuesta adaptada a sus necesidades.

Fani Rodríguez Flores
Nohemi González Tlaxco
Refugio Lázaro Hernández
Gabriela Lazcano Cortes

TecNM campus San Martín Texmelucan

DOI: [10.46990/iQuatro.2025.04.19.21](https://doi.org/10.46990/iQuatro.2025.04.19.21)

Resumen

El crecimiento y desarrollo de las micro y pequeñas empresas (MYPES) son pilares fundamentales para las economías a nivel global, muchas de estas empresas enfrentan desafíos críticos en la gestión de sus actividades debido a la falta de sistemas tecnológicos adaptados a sus necesidades. El objetivo de la investigación es analizar y diseñar un sistema que optimice la gestión empresarial de las MYPES, identificando sus necesidades específicas y proponiendo una solución de software personalizada. La investigación se basa en un enfoque cuantitativo para diagnosticar los principales retos de gestión en las MYPES, así como una metodología ágil para el diseño del software adaptados a las necesidades identificadas.

Palabras clave

Diseño de sistema, Gestión de actividades, MYPES, Solución de Software, Tecnología

Introducción

La importancia de esta investigación radica en el papel crucial que desempeñan las micro y pequeñas empresas (MYPES) en las economías de todo el mundo. Estas empresas no solo representan una fuente importante de empleo y dinamismo económico, sino que también son un motor clave de innovación y desarrollo local (Banco Mundial, 2021). Sin embargo, su capacidad de crecimiento se ve limitada por diversos retos, entre ellos la falta de sistemas de gestión empresarial adaptados a sus características y necesidades específicas.

Actualmente, se sabe que las MYPES suelen operar en entornos dinámicos y flexibles, pero con recursos limitados en términos de personal, financiamiento y acceso a tecnologías avanzadas (González et al., 2020). Estas restricciones condicionan sus prácticas de gestión, que en muchos casos se basan en métodos tradicionales, como el uso de papel y lápiz o herramientas improvisadas como hojas de cálculo. Aunque estas soluciones pueden ser viables a corto plazo, tienden a generar problemas de control, errores operativos y pérdida de tiempo, impactando negativamente su competitividad y sostenibilidad.

El vacío en el conocimiento radica en la escasez de soluciones tecnológicas específicas para este sector. Si bien existen sistemas empresariales como los ERP (Enterprise Resource Planning) diseñados para optimizar la gestión empresarial, la mayoría están orientados a grandes empresas, con funcionalidades complejas, altos costos de implementación y capacitación que dificultan su adopción por las MYPES (Smith & Johnson, 2019). Esto deja a las pequeñas empresas sin opciones accesibles que respondan a sus verdaderas necesidades.

Objetivo de la investigación es Analizar y diseñar un sistema de gestión empresarial que responda a las necesidades particulares de las MYPES, ofreciendo soluciones tecnológicas simples, intuitivas y asequibles que mejoren su eficiencia operativa y promuevan su desarrollo sostenible.

Revisión de la Literatura

Las micro y pequeñas empresas

Las micro y pequeñas empresas (MYPES) son entidades que, debido a su tamaño, presentan estructuras organizativas simples y suelen estar limitadas en cuanto a recursos financieros y tecnológicos. Según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), las microempresas tienen menos de 10 empleados y las pequeñas empresas menos de 50 empleados. Estas empresas tienden a ser más flexibles que las grandes organizaciones, pero también son más vulnerables a los cambios en el entorno económico (OCDE, 2020).

Para la Organización Internacional del Trabajo las define como: “Una MYPE es tanto una Empresa moderna con no más de 50 trabajadores, como una Empresa Familiar, en la cual laboran 3 o 4 de sus miembros o también una Empresa autónoma del Sector informal” (OIT, 1986).

Para Mypes.pe (2023), la define como: “es la unidad económica constituida por una persona natural o jurídica (empresa), bajo cualquier forma de organización que tiene como objeto desarrollar actividades de extracción, transformación, producción, comercialización de bienes o prestación de servicios”

Importancia de las MYPES en la economía

Diversas investigaciones destacan que las MYPES son fundamentales para el desarrollo económico en muchas regiones. De acuerdo con la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), estas empresas representan más del 90% del total de empresas y son responsables de una parte significativa del empleo en países en desarrollo. A pesar de su importancia, enfrentan barreras como el acceso limitado a financiamiento, la baja adopción de tecnologías avanzadas y la falta de sistemas de gestión adecuados (CEPAL, 2021).

Problemas de gestión en MYPES

Un problema recurrente en las MYPES es la falta de control y organización en áreas clave como la contabilidad, la gestión de inventarios, las ventas y la relación con los clientes. Muchas de estas empresas dependen de procesos manuales o usan herramientas improvisadas, como hojas de cálculo, que no están diseñadas para gestionar eficazmente el negocio. Esto genera errores y pérdidas de eficiencia (González et al., 2020).

Concepto de ERP

Los sistemas de Planificación de Recursos Empresariales (ERP, por sus siglas en inglés) son soluciones tecnológicas que integran diversas áreas de una empresa en una única plataforma. Según SAP (s.f.), un ERP actúa como el sistema nervioso central de una organización, gestionando eficientemente procesos clave como la cadena de suministro, ventas, finanzas y recursos humanos. Estos sistemas buscan optimizar la eficiencia operativa, reducir costos y proporcionar información en tiempo real para una toma de decisiones más informada.

Sistemas a medida para MYPES

Un enfoque cada vez más adoptado para superar las barreras que enfrentan las micro y pequeñas empresas (MYPES) es la implementación de sistemas de gestión empresarial personalizados que se ajusten a sus necesidades específicas. Estos sistemas ofrecen funcionalidades

esenciales para la operación diaria, como facturación, gestión de inventarios y seguimiento de clientes, sin la complejidad de los sistemas ERP tradicionales. Según TecnoSoluciones (2024), un software de gestión empresarial para PYMES, centraliza y automatiza las operaciones críticas de una empresa, mejorando la eficiencia y facilitando la toma de decisiones.

La importancia de la transformación digital

La transformación digital implica la adopción de tecnologías digitales para optimizar procesos empresariales, mejorar la eficiencia operativa y ofrecer nuevos productos o servicios. De acuerdo con (Zapata Álvarez, 2023), en un estudio reciente, la digitalización ha tenido impactos positivos en diversas áreas para las pequeñas empresas latinoamericanas, especialmente cuando se combinan servicios financieros digitales con nuevas herramientas de gestión empresarial.

Para las MYPES, la transformación digital es una oportunidad para mejorar su competitividad y supervivencia en mercados globalizados.

La metodología Scrum

La metodología Scrum es una de las metodologías ágiles más populares para la gestión de proyectos de desarrollo de software, especialmente valorada por su enfoque en la entrega continua de valor al cliente y su flexibilidad para adaptarse a cambios. Estas características la convierten en una opción ideal para proyectos de desarrollo web en empresas que buscan agilidad y eficiencia (Schwaber & Sutherland, 2020). Scrum ofrece varias ventajas, como la colaboración constante entre los miembros del equipo y la flexibilidad en la planificación mediante ciclos cortos de trabajo denominados sprints.

Metodología

Alcance y tipo de investigación

El presente estudio es de tipo cuantitativo, con un alcance descriptivo y correlacional. Busca caracterizar las prácticas administrativas de las MYPES de Texmelucan y explorar la relación entre el uso de herramientas tecnológicas y la eficiencia operativa.

Hipótesis

Hipótesis nula: No existe relación significativa entre el uso de herramientas digitales y la eficiencia operativa en las MYPES.

Hipótesis alterna: Existe una relación positiva entre el uso de herramientas digitales y la eficiencia operativa en las MYPES.

Muestra

Se trabajó con 372 MYPES, estas empresas representan sectores clave como comercio, servicios y manufactura en la región de San Martín Texmelucan.

El grupo objetivo para este se focalizó en microempresarios y administradores de las Mypes en la región de estudio de San Martín Texmelucan, Puebla. Lázaro-Hernández et al. (2023). El objetivo era identificar las necesidades prioritarias de estas. El segmento demográfico se basó en una población de 11,381, cifra obtenida del INEGI (2019), que representa el número de pymes en la región objeto de estudio. La fórmula aplicada fue diseñada para una población finita, lo cual implica que:

Donde:

n = Tamaño de muestra

N = Tamaño de la población

Z = Parámetros estadísticos que dependen del nivel de confianza (NC)

e = Error de estimación máximo aceptado

p = Probabilidad de que ocurra el evento estadístico (éxito)

$q = (1-p)$ = Probabilidad de que ocurra el evento estudiado (Anderson et al., 2019).

La fórmula utilizada está orientada a poblaciones con parámetros conocidos. Como resultado de la aplicación de esta fórmula, se obtuvo una cantidad de muestra (n) igual a 372. Este número representó la inicial de microempresarios encuestados.

Instrumento

El instrumento utilizado en la investigación es un cuestionario estructurado, compuesto por 30 ítems divididos en secciones para evaluar diversos aspectos relacionados con las MYPES y su gestión tecnológica.

a) Dimensiones del instrumento:

Datos generales: Reúne información demográfica y básica sobre las características del negocio, edad, género, giro de la empresa, número de empleados, ubicación.

Procesos operativos internos: Evalúa la presencia y uso de herramientas tecnológicas en la administración del negocio. (Muñoz & Rivera, 2020)

Ejemplo: uso de sistemas informáticos, módulos implementados, costos asociados.

Necesidades tecnológicas: Identifica la percepción sobre herramientas tecnológicas y posibles requerimientos futuros. Ejemplo: interés en sistemas personalizados, barreras para la adopción tecnológica.

b) Definición operacional de las variables:

Cada dimensión se mide mediante una escala nominal (opciones de “sí/no”) o Likert (de 1 a 5). Por ejemplo: “¿Con qué frecuencia utiliza sistemas informáticos en su negocio?” (1: Nunca, 5: Siempre). (Cronbach, 1951).

c) Diseño y aplicación:

El cuestionario fue diseñado para ser aplicado de manera presencial o en línea, garantizando accesibilidad para los participantes.

Confiabilidad y validez

El análisis factorial exploratorio confirmó tres dimensiones principales, explicando el 68% de la varianza total, lo que respalda la validez estructural del instrumento.

La confiabilidad mide la consistencia interna del instrumento, evaluando si las preguntas relacionadas con una misma dimensión producen resultados coherentes (Muñoz & Rivera, 2020).

Resultados

El objetivo de la investigación fue analizar las necesidades tecnológicas y los procesos operativos de las micro y pequeñas empresas (MYPES) en la región de San Martín Texmelucan, Puebla, mediante la aplicación de un cuestionario diseñado con base en la metodología Scrum para la implementación de soluciones personalizadas. Este análisis proporciona información clave para comprender cómo las MYPES gestionan sus actividades diarias y qué tipo de sistemas tecnológicos emplean o requieren para mejorar su eficiencia operativa.

1. Características Generales de la Muestra:

Se realizó la encuesta a una muestra representativa de 372 micro y pequeñas empresas en la región de San Martín Texmelucan, Puebla. A continuación, se detallan algunas características claves:

Población total: 345,119 empresas (según el INEGI, 2021).

Muestra total: 372 empresas de diversos sectores (productivos y de servicios), lo que representa una pequeña pero significativa porción de la población empresarial local.

Distribución de la muestra:

Giro de negocios:

Los resultados obtenidos indican que el 60% de los negocios encuestados pertenecen al sector de servicios, incluyendo restaurantes, transporte y estéticas. Por otro lado, el 40% corresponde a empresas dedicadas a la manufactura y el comercio, evidenciando una significativa presencia de negocios orientados a la producción y venta de productos.

Tamaño del negocio:

El análisis de los datos revela que el 50% de las empresas encuestadas cuentan con menos de 5 empleados, reflejando una alta concentración de microempresas. Asimismo, el 30% de los negocios tienen entre 6 y 10 empleados, mientras que el 20% restante supera los 10 empleados, lo que indica una menor presencia de empresas de mayor tamaño dentro del sector analizado.

Ubicación geográfica:

Las empresas están distribuidas principalmente en San Martín Texmelucan (55%), seguido de San Matías Tlalcatepec (20%), y otras localidades de la región.

2. Análisis Descriptivo de las Variables:

Se analizaron tres dimensiones principales a partir del cuestionario:

a) Datos Generales:

El análisis demográfico de los empresarios revela que la edad promedio de los encuestados es de 35 años. En cuanto a la distribución por género, el 55% son hombres y el 45% mujeres, reflejando una ligera predominancia masculina en la gestión de negocios. Respecto al nivel educativo, se observa que el 40% cuenta con estudios universitarios, el 35% ha concluido la educación preparatoria, y el 25% tiene formación hasta el nivel secundario, lo que evidencia una diversidad en la preparación académica de los empresarios.

b) Procesos Operacionales Internos:

Uso de sistemas informáticos:

El 65% de los negocios utiliza algún tipo de sistema informático para la gestión, mientras que el 35% depende de métodos manuales.

Módulos utilizados:

El análisis de los módulos más utilizados en los sistemas de gestión empresarial revela que el 60% de los empresarios emplea herramientas para la gestión de inventarios, siendo esta la función más demandada. Le siguen los módulos de ventas (45%) y finanzas (40%), que también representan áreas clave en la administración de los negocios. Por otro lado, el módulo de contabilidad es utilizado por un 20% de los encuestados, indicando una menor adopción en comparación con otras funcionalidades.

Sistema informático predominante:

50% de los encuestados utilizan sistemas comerciales básicos (como hojas de cálculo o software genérico), mientras que solo el 15% cuenta con un sistema ERP avanzado.

c) Necesidades Tecnológicas:

El estudio reveló que el 70% de los empresarios expresó interés en adoptar un sistema de gestión personalizado, siempre que este fuera intuitivo, fácil de usar y contara con capacitación y soporte técnico adecuados. Esto sugiere una alta disposición hacia la transformación digital, siempre que se minimicen las barreras de adopción.

En cuanto a los obstáculos para la implementación de tecnologías, se identificaron tres principales barreras: falta de conocimientos técnicos (40%), lo que dificulta el uso eficiente de herramientas digitales; limitaciones económicas (35%), que restringen la inversión en software especializado; y problemas de conectividad a internet (25%), lo que representa un desafío en la digitalización de los procesos.

El análisis permitió identificar tres dimensiones clave en el cuestionario aplicado:

Características generales de las empresas, que incluyen su tamaño, giro y nivel de digitalización actual.

Procesos operacionales, donde se exploraron las actividades administrativas y de gestión interna.

Necesidades tecnológicas y adopción de sistemas, evaluando el interés y los desafíos en la implementación de soluciones digitales.

Estos hallazgos proporcionan una visión clara sobre las prácticas administrativas de las MYPES y el nivel de uso de tecnologías, evidenciando tanto su interés como los desafíos que enfrentan en su proceso de modernización.

Discusión

En la introducción de esta investigación, se identificó un vacío de conocimiento en cuanto a la adopción de tecnologías en las micro y pequeñas empresas (MYPES) en regiones como Texmelucan, Puebla. En particular, se destacó que, a pesar de la importancia de las MYPES para la economía local, existe una clara falta de estudios que analicen específicamente las barreras y necesidades tecnológicas de estas empresas en contextos rurales o semiurbanos. Este vacío se relaciona con la limitada investigación acerca de la adopción de sistemas tecnológicos personalizados y su impacto en la eficiencia y competitividad de las MYPES en México.

Uno de los hallazgos más relevantes de este estudio es la alta disposición de los empresarios a adoptar soluciones tecnológicas adaptadas a sus necesidades, especialmente aquellas que involucran la gestión de inventarios, finanzas y ventas. Este hallazgo es significativo, pues subraya que, aunque existen sistemas ERP disponibles en el mercado, muchos de ellos son excesivos o inadecuados para las capacidades de las MYPES, como también se observó en investigaciones previas (Ramayah, Omar & Osman, 2010; Zhu & Kraemer, 2005). Los resultados obtenidos de las entrevistas a los empresarios muestran que, en lugar de los sistemas complejos y costosos, prefieren soluciones más simples, accesibles y adaptadas a sus capacidades.

Además, se encontró que muchas MYPES en San Martin Texmelucan Puebla siguen utilizando métodos tradicionales, mediante la encuesta realizada en la pregunta 12- ¿En su negocio cuenta con equipo de cómputo para administrar o registrar sus operaciones cotidianas? y en la pregunta 15- En su negocio, ¿utiliza algún sistema informático para administrarlo? como hojas de cálculo y registros manuales, lo que está en línea con estudios previos que mencionan que la digitalización en las pequeñas empresas sigue siendo incipiente en muchas regiones de América Latina (CEPAL, 2021). La falta de sistemas adecuados para la gestión de operaciones empresariales es una barrera importante para su crecimiento, lo que confirma la necesidad de soluciones tecnológicas que no solo optimicen sus procesos, sino que también sean accesibles y fáciles de implementar.

El vacío detectado en la literatura sobre las necesidades tecnológicas específicas de las MYPES en contextos rurales o semiurbanos, como en Texmelucan, ha sido parcialmente colmado con esta investigación. A diferencia de estudios previos que tienden a centrarse en grandes empresas o en áreas urbanas, este trabajo proporciona una visión detallada de las realidades de las MYPES en una región específica de México. El enfoque en la adopción de tecnologías personalizadas y la identificación de barreras específicas contribuyen significativamente a un campo de investigación que ha sido subestimado hasta ahora (CEPAL, 2021; INEGI, 2021; López et al., 2020).

Este aporte no solo amplía la comprensión del contexto tecnológico de las MYPES en Texmelucan, sino que también establece un punto de partida para el diseño de soluciones tecnológicas centradas en la simplicidad y accesibilidad, que serán fundamentales para la competitividad futura de estas empresas. Sin duda, estos resultados abren nuevas líneas de investigación, particularmente en relación con la implementación de tecnologías personalizadas en empresas de pequeñas dimensiones y en contextos similares en otras regiones de México (Chong, 2021; Ramírez & Gómez, 2019).

Conclusiones

El análisis realizado en la investigación sobre las micro y pequeñas empresas (MYPES) en la región de Texmelucan, Puebla, ha permitido identificar varios hallazgos clave. Primero, se observó que las MYPES enfrentan diversas barreras para la adopción tecnológica, principalmente la falta de recursos económicos, de conocimiento técnico y de infraestructura adecuada (como acceso a internet estable). Sin embargo, los empresarios de la región mostraron un alto interés en adoptar sistemas personalizados que les ayuden a gestionar mejor sus operaciones diarias, especialmente en áreas críticas como inventarios, finanzas y ventas.

Otro hallazgo importante es que, a pesar de que la mayoría de los negocios en la región utilizan sistemas informáticos básicos, muchos reconocen que un sistema más especializado podría mejorar significativamente su eficiencia operativa. Estos resultados apuntan a la necesidad de un enfoque más dirigido a la capacitación y el soporte técnico para que las MYPES puedan hacer uso efectivo de estas tecnologías.

El estudio presenta algunas limitaciones, principalmente relacionadas con el tamaño y la representatividad de la muestra. Aunque la muestra de 372 empresas proporciona una visión general significativa, no puede considerarse completamente representativa de todas las MYPES de la región, especialmente porque algunas áreas rurales con menor conectividad no estuvieron completamente cubiertas. Además, la recopilación de datos fue realizada a través de un cuestionario, lo que puede haber generado sesgos en las respuestas, especialmente en aquellos empresarios con menos familiaridad con tecnologías de la información.

A futuro, se sugiere que investigaciones adicionales se enfoquen en: Estudio de la implementación de tecnologías en otras regiones rurales de Puebla, para comparar la efectividad de las soluciones propuestas. Análisis de la evolución del uso de tecnologías en las MYPES, especialmente en relación con la transformación digital impulsada por las políticas públicas o el mercado.

Evaluación del impacto de los sistemas personalizados en la productividad y rentabi-

alidad de las empresas, para determinar si las soluciones tecnológicas realmente contribuyen a un crecimiento sostenido.

Referencias

- Banco Mundial. (2021). Informe sobre el desarrollo global de las MYPES. Banco Mundial.
- CEPAL. (2021). Perspectivas económicas de América Latina 2021: Avanzando hacia una recuperación transformadora y sostenible. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). <https://www.cepal.org/es/publicaciones>.
- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16(3), 297-334. <https://doi.org/10.1007/BF02310555>
- González, P., López, R., & Martínez, S. (2020). Limitaciones tecnológicas en las microempresas latinoamericanas. *Revista de Negocios Regionales*, 15(2), 45-60.
- INEGI (2019). Micro, pequeña, mediana y gran empresa: estratificación de los establecimientos: Censos Económicos 2019 / Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825198657>
- LÁZARO-HERNÁNDEZ, Refugio, GONZÁLEZ-TLAXCO, Nohemí, LAZCANO-CORTÉS, Gabriela and RODRÍGUEZ-FLORES, Fani. Identification of key factors for the implementation of a planning culture in micro and small businesses. *Journal-Microeconomics*. 2023. 7-12:7-12. DOI: 10.35429/JM.2023.12.7.7.12
- MYPES.Pe (2023), ¿Qué son las mypes? aquí aclaramos tus dudas? <https://www.mypes.pe/noticias/que-son-las-mypes-aqui-aclaramos-tus-dudas>.
- Organización Internacional del Trabajo. (1986). Definición de las micro y pequeñas empresas (MYPE). OIT.
- OCDE. (2020). SMEs and Entrepreneurship. <https://www.oecd.org>
- Ramayah, T., Omar, A., & Osman, M. (2010). Technology adoption in small businesses. *Journal of Small Business Technology*, 5(3), 23-40.
- SAP. (s.f.). ¿Qué es un ERP? Definición y beneficios para empresas. Recuperado de <https://www.sap.com/latinamerica/products/erp/what-is-erp.html>.
- Schwaber, K., & Sutherland, J. (2020). The Scrum Guide. Scrum Alliance.
- Smith, J., & Johnson, L. (2019). Challenges of ERP implementation in small businesses. *Journal of Business Technology*, 12(4), 23-39.
- TecnoSoluciones. (2024). Sistema de Gestión Empresarial para PYMES. Recuperado de <https://tecnosoluciones.com/sistema-de-gestion-empresarial-para-pymes/>
- Zapata Álvarez, G. (2023). ¿Bueno, malo o nulo? Evidencia del impacto de la digitalización en MYPES en América Latina. BFA Global. Recuperado de <https://bfaglobal.com/strive-mexico-es/insights/bueno-malo-o-nulo-evidencia-del-impacto-de-la-digitalizacion-en-mypes-en-america-latina/>