

# IMPORTANCIA DE LA ADOPCIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y/O CREACIÓN DE SOFTWARE ADMINISTRATIVO BASADO EN SISTEMAS ERP Y MRP EN EL ACTUAR EMPRESARIAL DE MIPYMES POBLANAS DEL SECTOR COMERCIO EN EL AÑO 2025

## SIGNIFICANCE OF USING, IMPLEMENTING OR DEVELOPING ERP AND MRP BASED OFFICE SOFTWARE IN PUEBLA MSMEs TRADE OPERATIONS BY 2025

**Casarrubias Sánchez Cesar Guadalupe**  
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla  
<https://orcid.org/0000-0002-1104-1428>  
[cesar.casarrubiass@correo.buap.mx](mailto:cesar.casarrubiass@correo.buap.mx)

**Larios Gómez Emigdio**  
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla  
<https://orcid.org/0000-0002-3514-1319>  
[emigdio.larios@correo.buap.mx](mailto:emigdio.larios@correo.buap.mx)

**Toxqui Mendoza Marco Tulio**  
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla  
<https://orcid.org/0009-0005-9662-628X>  
[marco.toxqui@correo.buap.mx](mailto:marco.toxqui@correo.buap.mx)

**Romero Vidal José Raúl**  
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla  
<https://orcid.org/0009-0003-8339-5019>  
[raul.romerovid@correo.buap.mx](mailto:raul.romerovid@correo.buap.mx)

**Soriano Ventura Juan Bernardino**  
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla  
<https://orcid.org/0009-0008-6650-4240>  
[juan.soriano@correo.buap.mx](mailto:juan.soriano@correo.buap.mx)

DOI: <https://doi.org/10.61273/neyart.v1i2.105>

| Recibido: 02/06/2025 | Aceptado: 01/07/2025 | Publicado: 15/08/2025

Esta obra está bajo  
una licencia internacional  
Creative Commons Atribución 4.0.



**Resumen:** La investigación aborda la importancia de la adopción, implementación y creación de software administrativo basado en sistemas ERP y MRP en las micro, pequeñas y medianas empresas del sector comercio en Puebla, México, con proyección al año 2025. Se destaca que la mayoría de las empresas mexicanas son MIPYMES, muchas de las cuales operan en la informalidad y carecen de cultura empresarial y tecnológica sólida, lo que limita su crecimiento y competitividad. La digitalización y el uso de sistemas integrados como ERP y MRP son fundamentales para optimizar procesos, mejorar la toma de decisiones en tiempo real, automatizar tareas y reducir errores, aspectos esenciales para la supervivencia en mercados altamente competitivos. Sin embargo, la alta inversión, los costos de capacitación, la resistencia al cambio y la falta de infraestructura tecnológica representan obstáculos significativos para estas organizaciones. La investigación también subraya que la cultura empresarial y tecnológica es un requisito previo para la adopción exitosa de estos sistemas, ya que, sin ella, los beneficios potenciales no se materializan y pueden derivar en pérdidas económicas. Además, se analiza la evolución de los sistemas de información, desde métodos manuales hasta la automatización mediante software avanzado, resaltando que las micro y pequeñas empresas mexicanas, en su mayoría, no han desarrollado una cultura de innovación tecnológica, lo que limita su capacidad de crecimiento y formalización. La resistencia al cambio, falta de conocimientos en informática y la percepción de altos costos dificultan la incorporación de estas tecnologías. La investigación concluye que las empresas con una cultura empresarial y tecnológica sólida pueden experimentar mejoras en eficiencia operativa, gestión de recursos y decisiones estratégicas, favoreciendo su escalamiento y sostenibilidad, por tanto, se enfatiza que el cambio cultural y tecnológico es fundamental para que las MIPYMES puedan adaptarse a las demandas del mercado actual y garantizar su supervivencia a largo plazo.

**Palabras clave:** sistemas ERP, sistemas MRP, MIPYMES, cultura empresarial, cultura tecnológica.

**Abstract:** This study investigates the potential advantages of adopting enterprise resource planning (ERP) and manufacturing resource planning (MRP) software in Mexico's micro, small, and medium-sized commercial firms, projecting outcomes through 2025. It observes that MSMEs constitute the bulk of the national economy yet many still operate informally and with vague technological habits, both of which hamper long-term competitiveness. By digitizing core activities through ERP and MRP, firms can streamline workflows, base decisions on real-time data, automate routine tasks and minimize costly errors-steps that increasingly determine survival in crowded markets. Still, high initial costs, the

need for extensive employee training, ingrained resistance to change and patchy hardware represent daunting barriers for smaller businesses. The authors assert that a firm-level culture valuing technology is essential for any system rollout, because without this mindset the anticipated gains often fail to materialize and investments may instead translate into losses. To illustrate this point, the paper traces the shifting trajectory of information management, from purely manual record-keeping to today's sophisticated, cloud-enabled suites. Evidence suggests that most micro and small enterprises in Puebla have yet to embrace this evolutionary leap, leaving them vulnerable and stalling efforts to formalize operations on a wider scale.

Organizational inertia, limited digital literacy, and fears of excessive expense still block many firms from adopting modern technologies. Yet, evidence shows that enterprises with a robust culture of business and tech proficiency gain sharper operational workflows, smoother resource control, and better strategic insights, all of which support faster growth and longer viability. Accordingly, the study argues that a deep cultural and technological overhaul is no longer optional for MSMEs that wish to meet today's market pressures and secure their future.

**Keywords:** ERP, MRP, MSMEs, business culture, technological culture.

## INTRODUCCIÓN

Las tecnologías de la información y la comunicación son esenciales para el crecimiento económico de empresas privadas y gubernamentales. En México, el 99.8% de las empresas son MIPYME, por lo que es crucial fomentar una cultura organizacional que promueva el dominio de herramientas informáticas y ofimáticas para administrar eficientemente las entidades económicas. Diversas organizaciones desarrollan técnicas, metodologías y recursos para impulsar la cultura empresarial, enfocándose en cubrir las necesidades de micro, pequeñas, medianas y grandes organizaciones. La innovación en software es fundamental para alcanzar estos objetivos, permitiendo la integración de operaciones entre áreas funcionales, optimizando procesos y mejorando la productividad y rentabilidad. Empresas como SAP, Microsoft, Oracle y otras ofrecen soluciones que facilitan la gestión en grandes empresas, pero su costo de implementación, que oscila entre \$50,000 y \$250,000 USD, limita su acceso a las micro y pequeñas empresas, cuyos costos de licencias varían entre \$1,500 y \$3,000 USD. En Puebla, México, el 99.9% de los establecimientos son MIPYME, muchas de las cuales desconocen el uso de software ERP y MRP

debido a la falta de cultura empresarial y conocimientos administrativos adecuados. La mayoría de estas empresas no superan los 10 años de operación, evidenciando la necesidad de promover tecnologías que mejoren su gestión y sostenibilidad. Este estudio analiza la adopción y uso de software ERP y MRP en las MIPYME de Puebla, México.

### **Objetivo general**

Analizar la importancia de la adopción, implementación y/o creación de software administrativo basado en sistemas ERP y MRP en las MIPYME poblanas del sector comercio, identificando su influencia en la mejora del control interno administrativo.

### **Objetivos específicos**

- Reconocer, analizar y definir el nivel de cultura empresarial que poseen los dueños de MIPYMES comerciales poblanas para ejercer control interno administrativo dentro de sus organizaciones.
- Identificar las principales problemáticas que tienen los CEOS de empresas comerciales con estratificación MIPYME para adoptar, implementar y/o desarrollar un sistema ERP y/o MRP dentro de sus organizaciones.
- Definir la relación que existe entre la integración de procesos mediante sistemas ERP y MRP para con la eficiencia operativa tradicional utilizada por las MIPYME comerciales poblanas.
- Examinar como la resistencia al cambio en el uso de nuevas tecnologías afecta la gestión de las MIPYMES poblanas del sector comercio, identificando sus implicaciones en la eficiencia operativa, la toma de decisiones y la competitividad empresarial.

### **Justificación**

Es importante considerar que la administración de empresas en la actualidad debe ser llevada a cabo de una forma integral, es decir, considerando no únicamente la economía local, sino que se debe tomar en cuenta las economías mundiales o internacionales, para que de esta manera, sea cual sea la estratificación y magnitud de una organización en un mercado, logre formar parte de la llamada globalización, puesto que, la creciente competitividad empresarial, obliga a las entidades a buscar herramientas que les permitan una adecuada optimización de procesos y mejora de los mismos, de tal manera que, la creación, desarrollo y/o implementación de software resultan ser un instrumento indispensable para que los negocios logren conseguir dicho objetivo.

Dentro de los softwares más importantes que hay que hay en materia de gestión administrativa se encuentran los ERP (Enterprise Resourcing Planning) y los MRP (Material Resourcing Planning), los

cuales, en la actualidad se han convertido en elementos clave que garantizan la administración efectiva de un negocio, puesto que se utilizan para la optimización de la toma de decisiones por parte de los directivos y gerentes en las organizaciones, a tal grado que, dichas aplicaciones proporcionan datos en tiempo real que mejoran la planificación y generación de estrategias comerciales, así mismo, sirven para automatizar tareas reduciendo drásticamente los tiempos en que se llevan a cabo las actividades operativas y/o administrativas, gestión de pedidos, control de inventarios, eficiencia operativa, disminución de errores y tiempos de espera, reducción de mermas, fortalecimiento de la relación para con clientes y proveedores, aseguramiento del cumplimiento de normatividad jurídica y sobre todo la posibilidad de escalamiento de un negocio.

Por lo anterior, resulta importante adquirir un conocimiento suficiente, además de conocer las ventajas y desventajas que implica la adquisición, posesión y/o desarrollo de software integral como los ERP y MRP, por citar algunos ejemplos de aplicaciones que integran la operatividad de un negocio, pues, no son las únicas herramientas tecnológicas que permiten mejorar la eficiencia y la competitividad organizacional en las empresas, sino que, se toman de base porque dichas herramientas han demostrado su capacidad de contribución al crecimiento económico de diversas unidades económicas así como regiones en desarrollo e industrializadas.

La presente investigación es fundamental para fomentar la cultura empresarial y ofrecer conocimientos sobre herramientas tecnológicas administrativas del siglo XXI. Esto ayudará a los administradores y gerentes de MIPYMES en Puebla que se dedican a la actividad comercial a enfrentar los desafíos del mercado actual y promover el crecimiento y desarrollo económico de la región, respetando en todo momento las obligaciones patronales dictadas por el marco jurídico legal-mexicano, así como los derechos y condiciones laborales de sus colaboradores.

## **DESARROLLO**

### **Metodología**

La presente investigación es de tipo cualitativa y busca explorar las percepciones, así como las experiencias y opiniones de empresarios plasmadas en fuentes de información secundaria, además, analizará de manera íntegra la importancia para las MIPYME poblanas del sector comercio respecto de adoptar, implementar y/o crear software administrativo ERP y/o MRP, por lo cual, el enfoque lógico de la investigación es inductivo, comenzando con la observación de casos específicos, recopilación, análisis

y jerarquización de fuentes secundarias subsecuentes y finalmente a partir de esto, se podrá generar un entendimiento suficiente y adecuado sobre la implementación de software administrativo y su influencia en la competitividad de las MIPYME comerciales poblanas.

La revisión exploratoria, es el método de investigación que conducirá el presente proyecto, derivado de la adopción de un diseño de investigación documental cualitativo, lo cual, implica el análisis detallado de la literatura existente y de documentos relevantes que aborden el tema.

Es importante mencionar que el nivel de investigación planteado es exploratorio, así como también propositivo ya que no solo busca examinar la situación actual de la adopción de sistemas administrativos en MIPYME sino también ofrecer estrategias que faciliten la adopción, generación e implementación de estos.

Por su parte, el fichaje temático, análisis de citas clave, así como el análisis documental de fuentes secundarias, son las principales técnicas de investigación a las que recurrirá el presente proyecto de investigación, pues, solo a través de ellas se genera un enfoque sistémico y organizado de la información, del cual se espera genere conclusiones que no solo describan la situación actual, sino que también generen recomendaciones prácticas en materia de gestión empresarial.

Finalmente, los instrumentos de investigación a utilizar son: Laptop, computadora, guías de análisis que sirvan de apoyo al proceso de fichaje temático, así como al análisis documental y plantillas de fichas que faciliten la organización de la información y promuevan la interpretación de esta.

### **Sistemas de información, evolución y desarrollo en la gestión empresarial como base de los ERP y MRP.**

Desde inicios del siglo XX, la teoría de sistemas generada por Ludwig Von Bertalanffy ha sido utilizada en diversas disciplinas, en donde, el ramo económico-administrativo no ha sido la excepción, de tal manera que, los sistemas siguen siendo en su manera más pura un conjunto de elementos que deben interactuar entre sí para dar cumplimiento a un objetivo, dicho concepto obliga al administrador de empresas a preocuparse no solamente por las partes que integran un sistema de información dentro de una entidad, sino que también se debe estudiar el resultado o resultados que se generen derivados de dicha correlación, sin nunca olvidar el generar indicadores suficientes y adecuados que permitan valorar el cumplimiento del objetivo general de la empresa.

Los sistemas de información (SI) son uno de los componentes más relevantes del entorno actual de negocios, que ofrecen grandes oportunidades de éxito para las empresas, ya que cuentan con la capacidad

de reunir, procesar, distribuir y compartir datos de forma oportuna y de manera integrada. Además, ayudan a estrechar las brechas geográficas, permitiendo a los empleados ser más eficientes, lo cual se refleja en una mejora de los procesos, de la gestión, y del manejo de la información, dando como resultado un impacto positivo en la productividad y competitividad de las empresas. (Bakos et al., 1986, como se citó en Abrego et al., 2017, pp.303-320).

Medir la calidad de un sistema de información en una empresa, es prioritario, pues, de esto depende no solo su eficiencia operativa sino los resultados económicos positivos, negativos o neutros que pudiesen generarse, la puesta en marcha de sistemas de información resulta ser una actividad difícil de estandarizar para cualquier tipo de empresa, puesto que "las dimensiones de la calidad son una característica distintiva de la percepción del usuario" (Solano et al., 2014, como se citó en Abrego et al., 2017, pp.303-320)., por lo cual, el giro empresarial, la magnitud y el estatus jurídico-legal que tengan las organizaciones, influyen directamente en sus actividades, la forma en que estas se realizan y las estrategias éticas y morales de las cuales derivan, representando al mismo tiempo la base sobre la cual los clientes percibirán un buen producto y/o servicio, todo sistema de información representa "el conjunto de medios humanos y materiales encargados del tratamiento de la información empresarial" (Medina, 2005, como se citó en Abrego et al., 2017, pp.303-320). Por ende, cada empresa tendrá sistemas de información distintos, atendiendo a la cultura empresarial que posea cada dirigente.

A inicios de los años 1900, originalmente los sistemas de información en las empresas se llevaban a través de la utilización de apuntes manuales en instrumentos físicos como eran: libros, registros, tarjetas, archivos, los cuales generaban un control administrativo básico, sin embargo, a partir de los años 50's y con la llegada de la primera computadora, las empresas empezaron a generar el deseo de la estandarización de procesos para obtener ventajas competitivas, eficacia y eficiencia en sus operaciones; prácticas como la generación de bases de datos, modelado de procesos, modelado de procedimientos, modelos informáticos de análisis de datos encaminados a una correcta toma de decisiones, así como el desarrollo de software mediante la utilización de diferentes lenguajes de programación, fueron actividades fundamentales para que los sistemas de información pudieran evolucionar y catapultar a empresas reconocidas actualmente como empresas de primer nivel, sobresalientes por su tamaño, prestigio, solidez financiera, liderazgo, presencia nacional e internacional, pero sobre todo por la sólida cultura empresarial forjada como resultado de un sistema de control interno administrativo suficiente y adecuado tanto al interior de la organización como al exterior de la misma.

Por su parte, empresas de segundo y tercer nivel, a las cuales actualmente conocemos como medianas, micro y pequeñas empresas, en su mayoría, carecen de una cultura empresarial amplia y suficiente que les permita, además de la estandarización de procesos, una generación verdadera de eficacia y eficiencia en su actuar diario; en el caso particular de México, considerando sus 31 estados y la ciudad de México, las políticas económicas, financieras, gubernamentales y sociales ejercidas por su gobierno a través del tiempo, hacen que antes de generar una cultura empresarial que le de visión de negocio al dueño de una empresa, así como conocimiento suficiente respecto de las responsabilidades y obligaciones ético, morales y legales que tiene para con sus colaboradores e instituciones gubernamentales reguladas por leyes federales, estatales y municipales, éstos, se preocupen más por el elemento lucrativo de su actividad o giro, lo cual es un elemento valido si se considera que su permanencia en el mercado depende directamente de los ingresos que se generen, aunque en situaciones extremas dichos organismos tienden a caer en la generación de insatisfacción laboral para con sus colaboradores, falta de justificación ética y moral de sus ingresos ordinarios y extraordinarios que avalen su actividad empresarial ante dependencias gubernamentales como la Secretaria de Administración Tributaria y falta de procedimientos respaldados por normas nacionales o internacionales que permitan asegurar la calidad de las operaciones internas. De tal manera que, en la actualidad en México, el 99.8% de sus empresas tienen una estratificación MIPYME y de estas, más del 50% son informales, por lo cual, generar una cultura empresarial en este tipo de empresarios es de carácter urgente y lo deben de tomar en cuenta antes de tener el deseo de adquirir, adoptar, implementar y/o desarrollar un sistema de control interno administrativo digital o manual.

Actualmente las empresas se ven obligadas a estar conectadas entre ellas y con otras organizaciones, como consecuencia de fusiones, reducción en los costos de operación, estrategias de mercado, entre otras causas; por tanto, no es discutible la necesidad de inversión realizada en SI, pero su alto costo conlleva que la administración se interese en que su implementación sea de manera exitosa e integrada con los objetivos de la institución; sin embargo, la evidencia empírica señala que la mera inversión en SI y en nuevas herramientas de gestión no garantiza la mejora de los resultados empresariales (Lee et al., 2015, como se citó en cómo se citó en Abrego et al., 2017, pp.303-320).

Lo anteriormente mencionado, obliga al empresariado a generar cultura empresarial antes de adoptar cualquier sistema de información, para que de esta manera elementos como: rentabilidad económica, solvencia económica, productividad, eficiencia, eficacia, utilidad, objetivos de marketing, innovación,

calidad, presupuestos, costos, finanzas, mejora en la relación para con proveedores, toma de decisiones estratégicas, entre otras más, promuevan la detección de relaciones significativas entre las dimensiones de éxito de un sistema de información y los beneficios económicos presentes y futuros que deriven de ella. (Sedera & Gable, 2004, como se citó en Abrego et al., 2017, pp.303-320).

Los sistemas ERP (Enterprise Resourcing Planning) son softwares enfocados a la generación de gestión empresarial, pero sobre todo a la planificación de recursos, regularmente utilizados por las grandes y medianas empresas, pues, dichas aplicaciones permiten satisfacer suficiente y adecuadamente las necesidades de las organizaciones.

Originalmente los sistemas ERP fueron utilizados por las fuerzas armadas estadounidenses durante la segunda guerra mundial, en materia de administración y surtimiento de recursos.

Benvenuto (2006) sostiene que con el paso de los años, dichos sistemas evolucionaron, de tal manera que las organizaciones, sobre todo industriales de Estados Unidos, comenzaron a adoptar las prácticas que promovían dichos programas, dándoles un enfoque orientado al control de costos dentro de las empresas y haciendo especial ímpetu en la administración de inventarios, lo cual, años posteriores haría que dichos sistemas dieran surgimiento a nuevas estructuras de software o aplicaciones, las cuales, tendrían el nombre de MRP (Material Resourcing Planning) quienes buscarían gestionar la logística de las entidades antes mencionadas.

Recientemente, todo sistema ERP debe ser interpretado como el software informático encargado de integrar cada una de las áreas de una empresa en unidades interdependientes denominadas módulos, de tal manera que para su funcionamiento existirán módulos básicos así como también módulos secundarios denominados módulos opcionales o también llamados módulos verticales, por tanto, se genera la obligatoriedad en aquellas personas encargadas del uso de dichos softwares de tener una capacitación especial suficiente y adecuada que permita generar las interfaces necesarias como medio de comunicación eficiente en la emisión y recepción de datos generadores de información por área en la empresa, la cual, será debidamente analizada e interpretada por el software y funcionará de base para una correcta toma de decisiones, siempre y cuando se cree un flujo de trabajo efectivo entre los diferentes usuarios alimentadores de información de las diferentes áreas, dado que, dicho flujo permitirá evitar tareas repetitivas y retroalimentará a las áreas con información generada en tiempo real (Benvenuto, 2006).

**Ventajas y desventajas en la adquisición e implementación de software ERP/MRP para MIPYMES en comparación con los sistemas de información tradicionalistas.**

En comparación con los sistemas de información tradicionalistas, el hecho de adquirir y usar aplicaciones informáticas como son el ERP (Enterprise Resourcing Planning) y/o MRP (Material Resourcing Planning) genera ventajas y desventajas para los organismos MIPYME.

El primer beneficio que se obtiene es el acceso a las diferentes interfaces que componen la aplicación para poder interactuar con ella, de tal manera que, todo menú, ventana y/o formulario que conforme dicho entorno, está debidamente prediseñado y estandarizado para su adecuada configuración y posterior puesta en marcha.

La automatización y simplificación de procesos que proveen los ERP y MRP representan una ventaja competitiva para las micro, pequeñas, medianas y grandes empresas, puesto que, cuando estos se realizaban de manera manual en los sistemas tradicionales, el tiempo, costos y desarrollo de instrumentos de control administrativo, además de la cantidad de personas involucradas en el desarrollo e implementación de los mismos, exigían de una alta coordinación y control al querer implementar dichos sistemas, dependiendo absolutamente de la experiencia, práctica profesional y calidad de trabajo de quienes ejercían dichos procesos, lo cual, era crucial si no se querían tener costos y gastos altos para las entidades, con posibilidad de que una mala administración transformara a estos en pérdidas.

El ahorro de tiempos y movimientos para llevar a cabo actividades de trazabilidad y mapeo de procesos, también representa una ventaja para las empresas dado que al tener un software ERP y/o MRP es más fácil identificar los procesos que generan cuellos de botella, analizarlos, representarlos y corregirlos, el hecho de que los ya mencionados programas informáticos aplicados a la administración de un negocio integren las funcionalidades de todas las áreas en una única plataforma, promueve además de control interno administrativo, el establecimiento eficaz y eficiente de una comunicación que genera cooperación y coordinación entre éstas, facilitando el proceso de auditoría interna y/o externa.

La creación de una base de datos única y acceso permanente 24/7 que permite llevar a cabo actividades de registro, proceso, monitoreo y control de funciones que se realizan en el día a día en las empresas, también representa un beneficio para los organismos sociales. (Benvenuto, 2006).

Por otra parte, al estudiar y analizar las desventajas en la implementación y/o adquisición de sistemas ERP/MRP para las micro, pequeñas, medianas y grandes empresas, resulta curioso que algunas de sus ventajas suelen ser al mismo tiempo sus desventajas, puesto que, según Benvenuto (2006):

En materia de costos: Este es uno de los inconvenientes más importantes que enfrenta una empresa. Además de los propios al producto existen costos como los de capacitación, implementación, soporte, configuración, etc.

En materia de tiempo y complejidad de implementación: La implementación de un sistema ERP es un proceso intensivo en el uso del tiempo, lo que puede afectar la eficiencia temporal de las operaciones de la empresa.

En materia de personal: Un sistema ERP automatiza muchas tareas ejecutadas por personas, si éstas no están bien entrenadas y no tienen habilidades para el manejo del sistema ERP, la organización se verá afectada como un todo.

Otra gran desventaja que tienen estos sistemas es que una vez implementados y configurados, no pueden ser modificados de manera sencilla si hay errores, de tal manera que, su configuración requiere de especialistas con dominio interdisciplinar (preferentemente) de las actividades que hace la empresa, por tanto, el proceso de toma de decisiones al implementar las aplicaciones resulta ser un proceso complementario, pues, a los usuarios no se les permite el diseño de reportes independientes, sino que los reportes ya están prediseñados, por lo cual, errores de configuración inicial en los softwares traerán como consecuencia información no deseada y errada que puede provocar una mala toma de decisiones, al mismo tiempo y a contrario sensu del escenario planteado, si el usuario quisiera hacer alguna modificación innovadora sobre los informes que dan los softwares, tampoco sería posible puesto que los mismos programas ya tienen una configuración inicial y reportes prediseñados, sin posibilidad de modificación de manera rápida y sencilla, lo cual, obligaría al usuario a crear aplicaciones paralelas al proceso que lleva el ERP y/o MRP, generando una duplicidad de funciones, aumento de tiempos y movimientos y por ende una generación de costos y/o gastos que la empresa debe estar dispuesta a absorber.

### **Creación de sistemas de información para MIPYMES: La importancia del desarrollo de software.**

En el escenario contemporáneo en que viven las micro, pequeñas, medianas y grandes empresas dentro de los diferentes mercados y en atención a sus diferentes giros empresariales, las tecnologías de la información y la comunicación representan un gran apoyo para facilitar y eficientar la realización de sus operaciones, automatizar o semi-automatizar sus procesos, monitoreo constante de los mismos, así como la generación de indicadores administrativos, financieros, tecnológicos, entre otros.

Lo anterior denota la importancia del uso y creación de tecnologías de la información y comunicación por parte de las unidades económicas, es decir, así como existen empresas enfocadas en crear programas informáticos avanzados como son los ERP (Enterprise Resourcing Planning) y MRP (Material Resourcing Planning), también existen empresas generadoras de aplicaciones de softwares informáticos básicos e intermedios que pueden brindar resultados semejantes a los de un ERP y/o MRP. Sin embargo, el hecho de adquirir estos programas, representa una ventaja y al mismo tiempo un riesgo para el empresariado dueño de una MIPYME, dado que este tipo de proveedores en muchas ocasiones no dan garantía en el soporte técnico si el software sale mal, sino que, se debe cubrir de manera independiente y por separado, así como también, no aseguran que las herramientas que componen el programa estén hechas única y exclusivamente a la magnitud y operación específica del negocio, puesto que, el desarrollador de software (proveedor), genera el programa o programas, considerando un giro empresarial general, con operaciones comúnmente frecuentes.

Aunado a lo anterior, es importante mencionar como riesgo adicional la falta de cultura tecnológica al usar las herramientas que los proveedores brindan; ya que la persona que adquiere el software debe gestionar el riesgo de capacitar suficiente y adecuadamente a sus empleados, pero, si el capacitador ( que regularmente en una MIPYME es el dueño) no tiene los conocimientos y el saber necesarios, caerá en la generación de erogaciones que pondrán en duda el beneficio de tener un software como generador de control interno administrativo y se volcara a un sistema generador de información manual y tradicionalista, lo cual, es una barrera para el crecimiento y desarrollo de las empresas, así como de los colaboradores que trabajan para las mismas, de los municipios en donde se ubiquen y de los estados de los que formen parte dichas unidades económicas.

En consecuencia, los dueños de las micro, pequeñas y medianas empresas que tengan el deseo de generar eficiencia y eficacia en sus operaciones al menor costo posible, considerando la configuración, aplicación y puesta en marcha de cualquier software administrativo integral de funciones, debe preocuparse por generar además de una cultura empresarial amplia, una cultura tecnológica que lo respalde, para de esta manera estar en total sincronía para con las demandas de mercado actuales, así mismo, y, si es de interés del empresario, esa cultura ya antes mencionada, también le permitirá hacer uso de herramientas creadas por terceros, sin necesidad de darse a la ardua tarea de efectuar operaciones orientadas a la programación informática en cualquiera de sus lenguajes conocidos.

Moreno (2014) sostiene que: las compañías pequeñas responden de manera más cercana a las demandas del mercado, en comparación con las grandes compañías; por lo que estas compañías disfrutan de una ventaja competitiva relacionada con una burocracia más pequeña, eficiente, algunas veces informal, sistemas de información internos, y una flexibilidad y adaptabilidad a través de la cercanía con el mercado. (pp.1-14)

La capacidad que tienen las micro, pequeñas y medianas empresas para generar innovaciones, está totalmente correlacionada con la actividad que realizan las grandes empresas al adoptar, aplicar y ajustar innovaciones ya existentes en el mercado a sus procesos vigentes, por tanto, el proceso de innovación en MIPYMES, no depende al cien por ciento de la capacidad del empresariado para desarrollar aplicaciones en laboratorios especializados, sino que se deben apoyar en el trabajo constante del capital humano distribuido en distintas áreas de la organización para generar una mayor y mejor elección de las innovaciones existentes en el mercado.

Diversos estudios señalan que existe una relación positiva entre el tamaño de las empresas y su capacidad para generar innovaciones. Estos autores sostienen que las PYMES desempeñan un papel complementario al de las grandes corporaciones, siguiendo una ruta tecnológica propia basada en la adopción, aplicación y ajuste de innovaciones ya presentes en el mercado. En este sentido, el proceso innovador en las PYMES no depende principalmente de actividades formales de investigación y desarrollo realizadas en laboratorios especializados, sino que se apoya en el trabajo constante de los recursos humanos distribuidos en distintas áreas de la empresa, como calidad, producción, ventas, mercadotecnia y distribución. (Yoguel, 1996; Nooteboom, 1994, como se citó en Moreno, 2014, pp.1-14)

Dado todo lo ya antes mencionado en materia de creación de sistemas ( desarrollo de software) de información para MIPYMES, se puede afirmar que, tanto el enfoque administrativo aplicado a la innovación, así como el desarrollo de sistemas, están estrechamente relacionados, pues, si se toma en cuenta la filosofía del padre de la administración clásica Henry Fayol, se puede identificar el actuar administrativo en la frase: Administrar es hacer a través de otros, mientras que, si se toma la filosofía de Frederick W. Taylor, padre de la administración científica, el actuar administrativo cambia, quedando reflejado en la frase: Para saber mandar hay que saber hacer, por tanto, si estas filosofías se aplican al desarrollo de software administrativo se puede concluir que, una aplicación de este tipo puede adquirirse con recurso propio si se tiene la capacidad económica como para costear el software y todos los gastos

adicionales que involucren su compra, así como también se tiene otra opción, la cual es, generar dicho software, lo cual, representa una opción con prerequisites, pues, la cultura tecnológica y la cultura empresarial resultan ser indispensables si no se quiere incurrir en la generación de pérdidas.

### **Las MIPYME y su resistencia al cambio según el esquema del programa de trabajo 2019-2024 de la secretaria de economía y el PED 2024-2030 del estado de Puebla.**

A nivel federal, de acuerdo con el estudio sobre demografía de los negocios publicado por el Instituto Nacional de Geografía y Estadística (2023) estimó que 99.8% de la totalidad de los negocios en México (sector privado formal e informal), tienen una estratificación MIPYME, lo que representaba alrededor de 5,096,322 unidades económicas.

Por su parte, la Secretaría de Economía del Estado de Puebla (SE, 2019) a través de su programa de trabajo 2019-2024, sostuvo que: Las MIPYME, son reconocidas como organizaciones clave para el desarrollo económico regional, puesto que en el año 2019 existían alrededor de 306,121 MIPYMES en el estado, de las cuales, el 95.73% eran micro, 3.40% pequeñas, 0.56% medianas, 0.31% grandes, lo cual, da el indicio de que en la región el 99.69% de las empresas hasta el año 2019, tenían una estratificación MIPYME.

Sin embargo, según los últimos datos publicados en 2025, correspondientes al tercer trimestre 2024 de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (2024), en el estado de Puebla, la población ocupada en el sector informal de 15 años y más, asciende a 1,025,180 personas (p.1).

Tomando en cuenta que la población del estado de Puebla conforme al último censo actualizado de población y vivienda del Instituto Nacional de Geografía y Estadística (2020) mostraba que en Puebla habían 6,583,278 habitantes y que de estos, si se considera la población en edad de trabajar (15 años y más) se focalizan 5,037,442 personas que representan el 76.5% de la población total del estado, quedando en consecuencia 1,545,836 personas menores de 15 años que forman parte de la población no disponible para el mercado laboral, y que, dentro de la población en edad de trabajar (15 años y más) se encuentra la PEA (población económicamente activa), constituida por la población ocupada y la desocupada, en donde 3,021,287 personas forman parte de la primera y 68,762 personas de la segunda, generando un gran total de 3,090,049 individuos, haciendo que la PEA represente el 61% de la población total del estado y el 61.3% de la población en edad de trabajar (15 años y más), es importante mencionar que dentro de la población ocupada mencionada anteriormente, 259,497 sujetos son personas que trabajan (población ocupada) sin recibir un salario o pago monetario directo, dado que en ésta cifra se incluyen a

trabajadores que son parte de un negocio familiar y que no reciben una remuneración de sueldo como tal, y/o en su caso, aquellas personas que no son del negocio familiar pero reciben un pago en especie por su labor, así como también están dentro los trabajadores informales que no reciben un ingreso directo por su actividad.

Aunado a lo anterior, según datos del Instituto Nacional de Geografía y Estadística (INEGI, 2024) a través de los censos económicos enero 2024, publicados el 23 de enero 2025, 97.2% de los establecimientos del año 2024 eran micronegocios y emplearon 58.0% de la población ocupada (sector formal e informal) del estado (1,752,346 personas), considerando que 1,025,180 poblados forman parte de la población ocupada del sector informal, entonces se puede concluir que aproximadamente 727,166 habitantes forman parte de la población ocupada en los micronegocios bajo condiciones de formalidad laboral, esta cifra, es únicamente una aproximación, pues, se obtiene a través de restar la población ocupada en el sector informal del total de personas empleadas en micronegocios (58% de la población ocupada), y, si bien, esta información se genera a través del cruce general de datos, no refleja con precisión los registros administrativos completos del mercado laboral, pero, permite visualizar una proporción aproximada del empleo formal dentro del sector de micronegocios, evidenciando así que no toda actividad económica se desarrolla al margen de la formalidad, pues, algunos trabajadores informales podrían prestar su trabajo a unidades económicas más grandes, en donde, para poder obtener una información exacta, habría que analizar las condiciones contractuales, de seguridad social y fiscales de cada unidad económica generadora de empleo, y, es precisamente por esta razón que la presente investigación únicamente presenta una aproximación que pueda generar una visión objetiva en materia de generación de empleos que conduzca el tema central de la misma.

En consecuencia, de todo lo anteriormente mencionado, se puede aseverar con los datos antes citados, que las empresas informales y en algunas ocasiones las formales dentro de la región, no cumplen suficiente y adecuadamente con sus obligaciones patronales, ya sea por falta de cultura empresarial generada por ignorancia o por estrategias empresariales poco éticas y morales que evadan el cumplimiento de disposiciones gubernamentales.

Ante la situación antes mencionada, el gobierno del estado de Puebla ha implementado diversos mecanismos a lo largo del año 2019 a 2024 para atender dichas problemáticas como son: Programas y acciones de capacitación para emprendedores, alternativas de financiamiento federal, estatal y de la banca

comercial para emprendedores, programas de apertura de empresas en 1 día y simplificación de trámites para la obtención de permisos de construcción.

Aun cuando el gobierno federal y estatal han implementado todas las estrategias de apoyo a las MIPYME, estas entidades siguen presentando resistencia al cambio de paradigma tanto en cultura empresarial como en adopción de una cultura tecnológica que promueva un escalamiento de estas hacia una formalidad. lo anterior puede deducirse a través del análisis de cifras presentadas por la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (2025), la cual, contiene información de su último boletín publicado al mes de Enero 2025, con información del cuarto trimestre de 2024 respecto a datos de la población económicamente activa mencionada en párrafos anteriores, por lo cual, en la actualidad, las MIPYME deben seguir contra corriente y tratar de mitigar toda estadística en contra de su supervivencia, estadísticas como el hecho de que solo el 53% de ellas logra sobrevivir el primer año, o que 15 de cada 100 son las que logran prevalecer más de 20 años, por tanto, la esperanza de vida en el mercado de una MIPYME es de 7.9 años en promedio, aunado a las pocas opciones de financiamiento para poder crecer en el mercado.

Lo ya mencionado anteriormente fundamenta la resistencia al cambio que tienen los empresarios MIPYME para generar cultura empresarial y mucho más importante, la resistencia de adoptar una cultura tecnológica que permita su crecimiento y desarrollo, pues, el hecho de que 1,025,180 poblados en el año 2024 estuvieran trabajando en la informalidad, denota el tipo de empresas para las cuales trabajaban, es decir, empresas que carecen de estructura administrativa, que se guían conforme a empirismo, que ponen en primer lugar la generación de utilidades antes que el desarrollo de su cuerpo de trabajo, que carecen de estrategia contable, financiera, fiscal, y, que al mismo tiempo carecen de conocimientos tecnológicos suficientes y adecuados que les permitan competir con otras empresas y mantenerse en el mercado, inclusive podría denotarse que carecen de interés por generar una cultura de capacitación y adiestramiento a su favor, pues el hecho de que el gobierno federal y estatal hayan sacado diversos programas a beneficio de las micro empresas y sus cifras representen un estancamiento en su escalabilidad como negocios desde el año 2019, no parece ser un elemento muy alentador a futuro.

El argumento anterior puede ser fundamentado por cifras del mes de febrero 2020 provenientes de la última Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo generada por el Instituto Nacional de Geografía y Estadística (2020) en donde, se aprecian los datos relativos a la población económicamente activa del tercer trimestre 2019, la cual, a diciembre de ese mismo año, ascendía a la cantidad de 2,992,818, representando el 46.51% de la población total de ese entonces, y, considerando que en ese año según

datos de INEGI, el número de habitantes poblanos que se encontraba laborando bajo condiciones de informalidad era de 2,130,000 personas, se puede concluir que de 2019 a 2025 hubo una disminución del empleo informal en un 48.13% respectivamente. Dicho porcentaje puede atribuirse a diversos factores como podrían ser cambios en las políticas internas de las empresas ante el SARS COVID 19 para acoplarse a las nuevas demandas del mercado, cambios en la política económica, fiscal y social durante el gobierno López Obradorista, por citar algunos elementos principales, pero pueden existir muchos otros. Para terminar se puede mencionar que las variaciones positivas de empleo que existen entre el año 2019 y 2025 aun cuando arrojan cifras positivas, no representan el 50% de la generación de cultura empresarial en las MIPYME, de tal manera que el rezago en materia de conocimiento de obligaciones patronales, laborales, contables, financieras, fiscales y tecnológicas sigue presente y el gobierno federal, estatal e incluso municipal, estarán obligados a redoblar esfuerzos para dar soluciones eficaces y eficientes a través de políticas públicas que den resultados de calidad y éstos se transformen en beneficios económico, sociales y productivos para todos los poblanos.

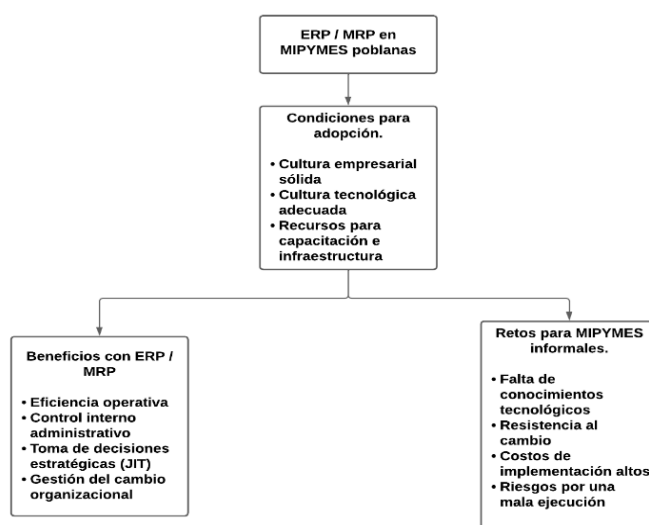
## **DISCUSIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS**

El futuro de la gestión empresarial estará cada vez más relacionado con el avance tecnológico y dominio de las herramientas provenientes de dicho avance, por lo cual, es necesario como profesionistas o futuros profesionistas, emprendedores y empresarios, capacitarse suficiente y adecuadamente en cada uno de los elementos informáticos que puedan generar control interno administrativo ya sea a través de herramientas de paga que se encuentran en el mercado o bien generando a través de los diferentes lenguajes de programación dichas aplicaciones, que, a pesar de ser un elemento extremadamente difícil, puede representar al mismo tiempo una excelente inversión para generar control interno administrativo no solo en las empresas comerciales poblanas, sino también en empresas industriales y de servicios, sin embargo, para lograr ese objetivo, la mentalidad del empresario, emprendedor y/o profesionista que se aventure a dicho plan de acción, necesita principalmente, ir en contra de la resistencia al cambio en el uso de nuevas tecnologías, es decir, ir en contra de la administración tradicional de las empresas, que regularmente se manejan bajo técnicas de empirismo, lo cual, en muchas ocasiones puede resultar benéfico en el corto y mediano plazo, pero, a largo plazo ocasiona problemáticas tan fuertes como es un crecimiento exponencial de la empresa sin cultura empresarial, dentro de un mercado específico que puede terminar en la quiebra del negocio. Por ende, la cultura empresarial que deberá adoptar el empresario y/o profesionista del siglo XXI es una cultura enfocada a la estructura y puesta en marcha formal de los

negocios, sin descuidar las herramientas tecnológicas modernas de administración, en donde, en la actualidad, dichas herramientas empiezan a tener un auge aun mayor a los lenguajes de programación computacionales, pues, la inteligencia artificial está avanzando en materia de creación, estandarización y automatización de procesos no solo en grandes empresas sino también en MIPYMES.

Para la gran mayoría de MIPYMES la migración de una cultura empresarial empírica a una científica resulta ser un proceso difícil, en el cual, el miedo y la adaptación a una nueva forma de trabajo genera desconfianza en el empresariado, pues, la inadaptabilidad podría causar costos innecesarios que pueden ser convertidos en gastos para el negocio, y, dichos gastos en pérdidas, lo cual representa un riesgo que para este tipo de patronos no convendría adoptar.

Lo anterior resulta ser totalmente válido para un empresario que no tiene una visión de escalamiento empresarial a futuro de un negocio MIPYME, pues, estadísticamente la mayoría de este tipo de empresas no duran en el mercado más de 10 años, por lo cual, es importante que las patronales empiecen a pensar en las posibilidades de desarrollo de sus empresas bajo un esquema de legalidad, pues, esta última es lo que verdaderamente les dará la oportunidad de crecimiento en el mercado, bajo este concepto, los softwares ERP y MRP resultan ser una opción importante para este estrato de organizaciones, pues, el control interno administrativo integral que ejercen, no solo se limita a sus operaciones diarias, control de inventarios, finanzas y contabilidad, sino que también generan un marco jurídico suficiente y adecuado que permitirá conducir al negocio dentro de los límites jurídico, mercantiles y laborales demandantes y que ante políticas gubernamentales actuales, conviene enmarcarse dentro de estos parámetros para no tener represalias de alguna institución regulatoria como podría ser: SAT, Finanzas, IMSS, etc.



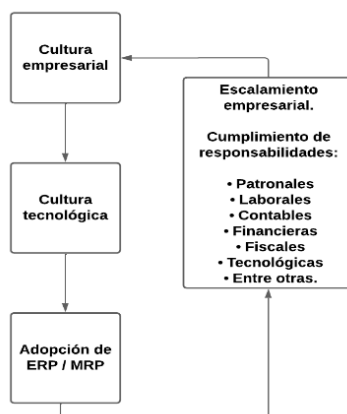
### Figura 1. Condiciones de implementación de sistemas ERP y MRP en MIPYMES poblanas.

Fuente: Elaboración propia (2025).

Para finalizar, es importante mencionar que las políticas públicas actuales en materia de emprendedurismo sobre empresas con posibilidad de escalamiento, las cuales pueden beneficiarse de montos considerables de apoyo, solo benefician a los organismos privados formalizados, que hayan actuado dentro de un límite de tiempo en el mercado con ciertos parámetros de ejecución como es el pago de cuotas obrero patronales por un tiempo de 6 a 8 meses, por citar uno de varios parámetros, lo cual, obliga a los emprendedores a cambiar de paradigma al momento de crear y escalar un negocio.

### ANÁLISIS DE RESULTADOS

La importancia de la adopción y/o creación, así como la implementación, uso y puesta en marcha de un software ERP y/o MRP para MIPYMES comerciales poblanas, radica en el nivel de cultura empresarial y cultura tecnológica que sus dirigentes posean, pues, esto justifica el deseo e interés del dueño(s) de generar escalamiento empresarial y permanencia en el mercado de manera responsable, controlando en todo momento los procedimientos que componen sus operaciones derivadas de las diferentes áreas funcionales que conforman la entidad, así como los costos y gastos que se erogan de las diversas actividades, teniendo pleno conocimiento de las obligaciones patronales, laborales, contables, financieras, fiscales, tecnológicas, entre otras, que su operación demande.

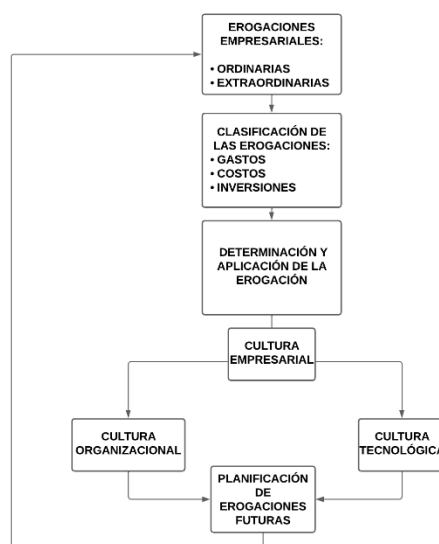


### Figura 2. Relación entre cultura empresarial y adopción de sistemas de información en MIPYMES.

Fuente: Elaboración propia (2025).

Es importante tener en cuenta que el uso de software ERP y MRP está condicionado al nivel de conocimientos que posean las patronales, pues, si se tiene una empresa informal con estrato MIPYME, en donde regularmente el conocimiento empírico de las operaciones es alto, pero, se carece de una cultura

empresarial solida que muestre al empresario sus obligaciones laborales, contables, fiscales, etc., entonces, la adopción de un ERP y/o MRP resulta ser un inconveniente y no por la adquisición o instalación, sino por los altos costos y gastos que esa decisión generaría, además de los costos de oportunidad que se estarán dejando de lado como es la inversión en otro tipo de activos que necesite la organización para su funcionamiento tradicional; Una implementación de ERP y/o MRP en una empresa sin cultura empresarial y sin cultura tecnológica, en definitiva generara gastos como: capacitación del colaborador o colaboradores encargados del uso de las interfaces del software ( se debe considerar que estas capacitaciones tienen un precio de mercado alto), gastos derivados de la rotación de personal capacitado en algún ERP y/o MRP que abandone la empresa por mejores opciones, gastos en equipos de cómputo y accesorios que permitan el correcto corrimiento de los softwares, erogaciones de servicios de soporte técnico, asesoría especializada para la configuración inicial y puesta en marcha del programa informático, mantenimiento preventivo y correctivo de equipó de cómputo, gastos de comunicación interna, entre muchas otros más, además, deben considerarse aquellos gastos que pudieran generarse derivados de errores u omisiones de una fallida puesta en marcha de la aplicación; todas las erogaciones derivadas de una empresa con falta de cultura empresarial y tecnológica, tarde o temprano se convertirán en pérdidas, lo cual va en contra del objetivo principal que avala la existencia de una empresa.



**Figura 3.** *Ciclo de identificación, clasificación y aplicación de erogaciones en empresas MIPYME.*

Fuente: Elaboración propia (2025).

Por otro lado, la cultura tecnológica que deberían poseer los empresarios y colaboradores de MIPYMES para hacer posible la utilización de un ERP y/o MRP es limitada, pues la estandarización de las empresas en el estado de Puebla son informales y tienen una administración tradicionalista, al mismo tiempo el desarrollo de software, el cual pudiera ser una alternativa para las MIPYME al generar aplicaciones con operaciones similares a un ERP y/o MRP se ve limitada por la falta de cultura tecnológica que deberían ejercer los empresarios, lamentablemente no se ejerce por poco o nulo conocimiento de informática básica-intermedia, en donde, la programación y sobre todo la orientada a objetos, juega un papel importante para el desarrollo de aplicaciones que permitan la estandarización de procesos, optimización de tiempos, reducción de costos, mejora de comunicación interna y escalamiento futuro de negocio.

Sin embargo, aunado a todo lo anteriormente mencionado, es importante recalcar que el conocimiento que deben poseer los administradores en la actualidad respecto a programas ERP y MRP, debe ser esencial si es que éste se encuentra laborando para una empresa que lo posea, pues, la capacitación en uno de estos programas no es sencilla, poco costosa y de tiempo inmediato, sino todo lo contrario, el tiempo de capacitación sobre cada módulo que integra el software es amplio, incluso podría considerarse un rango de 6 meses a 1 año, así como también los costos suelen ser altos dependiendo del tipo de empresa sobre la cual haya sido instalado el software.

No obstante, si quien ejerce la adquisición, implementación y/o desarrollo de un ERP y/o MRP es una empresa (micro, pequeña, mediana o grande de cualquier sector), con cultura empresarial y cultura tecnológica sólida, que actúe bajo la formalidad, entonces se generan los siguientes beneficios principales para dicha entidad:

- 1) Mejora en su eficiencia operativa. Toda empresa que tenga un ERP y/o MRP gozará de una integración de procesos tan eficiente que permitirá eliminar todo cuello de botella que pudiera generar el mismo.
- 2) Toma de decisiones estratégicas. Las decisiones son basadas en la recolección y análisis de datos integral de todas las áreas que conforman la empresa en tiempo real, enfocándose en la filosofía del just in time (JIT).
- 3) Gestión del cambio y cultura organizacional. Ayuda a eliminar la resistencia al cambio, la cual, genera barreras en la adopción de nuevas tecnologías y miedo por adoptar nuevos sistemas tecnológicos de trabajo que puedan promover el crecimiento y desarrollo organizacional.

La presente investigación dictamina que el futuro de la gestión empresarial, estará cada vez más relacionado con el avance tecnológico y dominio de las herramientas provenientes de dicho avance, por lo cual, es necesario como profesionistas o futuros profesionistas, emprendedores y empresarios, capacitarse suficiente y adecuadamente en cada uno de los elementos informáticos que puedan generar control interno administrativo ya sea a través de herramientas de paga que el mercado ofrezca o bien que se creen dichas herramientas (solo en el caso de ser interdisciplinar, lo cual, generaría muchos más beneficios para una entidad, pero, se requiere de una cultura empresarial y tecnológica sólida), es decir, que ante una rápida evolución tecnológica, los administradores de empresas en general deben estar dispuestos a la adaptación y generación continua de saberes y conocimientos que les permita impedir el riesgo de rezago profesional (en el caso de los empresarios, la adquisición de dichos saberes les permite ir en contra de todos elementos que determinan su salida del mercado y limitan su escalabilidad), promoviendo en todo momento la generación de indicadores financieros suficientes y adecuados, información de costos útiles, estrategias fiscales éticas, morales y aplicables dentro de un marco legal, eficiencia en los procesos de sus áreas integrales y coordinación suficiente entre ellas para facilitar procesos de auditoría interna y externa.

**Tabla 1.**

*Tabla comparativa entre modelo de administración tradicional y modelo de administración con ERP/MRP.*

Elemento	Modelo administrativo tradicional	Modelo administrativo con ERP/MRP
Integración de procesos	Operaciones aisladas y sin comunicación efectiva entre áreas funcionales del organismo social	Procesos integrados en una única plataforma que promueven el proceso administrativo.
Tiempos operacionales	Mayor tiempo en tareas manuales y duplicidad de esfuerzos	Automatización y reducción de tiempos en actividades operativas
Costos operativos	Altos costos generados por errores, duplicidad de funciones y procesos	Reducción de costos mediante eficiencia y automatización

Capacidad de análisis en tiempo real	Se basa en reportes manuales y datos fragmentados	Generación de indicadores en tiempo real con análisis preciso
Flexibilidad y adaptabilidad	Limitada, difícil de modificar y adaptada a cambios	Alta flexibilidad para modificar y ajustar procesos según necesidades.
Control interno	Limitado, con dificultades para generar monitoreo en tiempo real	Mejor control y monitoreo en tiempo real, facilitando auditorias.
Decisiones estratégicas	Se basa en datos fragmentados y desactualizados	Genera decisiones informadas y oportunas con datos integrados y actualizados
Resistencia al cambio	Alta, derivada de procesos manuales y cultura empresarial fragmentada arraigada	Menor, si se acompaña de cultura tecnológica y capacitación.

*Nota.* La presente tabla muestra las principales características de un modelo administrativo tradicionalista en comparación de uno con cultura tecnológica enfocado a ERP y MRP, por lo cual los elementos presentados son enunciativos más no limitativos. Fuente: Elaboración propia (2025).

En adición y a modo de que el lector tenga presente la relevancia del tema desarrollado, es importante mencionar que conforme a un estudio cuantitativo generado por Benvenuto (2006), el cual, está orientado a la implementación de sistemas ERP de un universo de noventa empresas, elegidas aleatoriamente en relación a su tamaño y magnitud, en donde, se extrajo una muestra aleatoria simple formada por 11 empresas, y, el criterio de elección fue conveniencia, dicho estudio, demostró que en un 64% de las empresas analizadas, el gerente general es quien decide la implementación de un sistema ERP, mientras que 9% de las mismas consultan al área contable y financiera para instaurar dicho software, por su parte, un 18% pertenece a decisiones provenientes de dueños de negocio, y, solo el 9% restante ha considerado la opinión de trabajadores de área; así mismo el ya mencionado estudio, demostró que la duración de la etapa de implementación en aplicaciones ERP y/o MRP es variable, pudiendo ser de 1 año para el 18.2% de empresas de la muestra, y de 2 años para el 72.7% de las mismas, quedando solo el 9.1% de empresas que tardan más de 2 años en adaptar un software de este estilo, por su parte, el mismo estudio reveló que 91% de los organismos sociales hacen mayor uso de los módulos de gestión financiera, planificación y

control de producción, ventas y distribución, mientras que, el 82% de la misma muestra, tiene integrado el módulo de gestión de materiales, 73% integra sus operaciones el módulo de control de calidad, 55% el módulo de costos, 36% el sistema de gestión de proyectos y solo el 27% el módulo de recursos humanos.

## CONCLUSIONES

La intención de adoptar, implementar y/o generar un sistema de control interno administrativo integral electrónico, como pueden ser los software ERP (Enterprise Resourcing Plann) y MRP (Material Resourcing Planning), ambos dirigidos a las micro pequeñas y medianas empresas, genera como requisito primordial, la adopción de un nivel de cultura empresarial y tecnológica en un nivel medio-alto, el cual, deben poseer los dueños de negocio, así como también sus colaboradores, para que de esta manera, se pueda garantizar una eficiencia operativa de las unidades económicas y del crecimiento a largo plazo de la MIPYME en cuestión, y, por ende, un escalamiento exponencial en el mercado en el que operan.

La adopción e implementación de software ERP y MRP en las MIPYMES comerciales poblanas resulta ser una oportunidad de escalamiento y financiación para este tipo de organizaciones, pues, más del 50% de las empresas del estado de Puebla son MIPYMES informales y, 99.8% de las empresas a nivel federal son MIPYMES (considerando formales e informales), las cuales, en su mayoría operan con un enfoque empírico y enfrentan desafíos significativos, entre los cuales, los más destacables son los costos elevados de capacitación, la resistencia al cambio y la falta de infraestructura tecnológica adecuada.

A pesar de estos retos, las empresas con una sólida cultura empresarial y tecnológica (en un nivel medio-alto), pueden experimentar mejoras significativas en actividades como: control de inventarios, alineados con sistema just in time, planeación de compras (en el caso de MIPYMES comerciales) y planeación de producción (en el caso de MIPYMES industriales), contratación y asignación de personal, toma de decisiones financieras interrelacionadas con estrategias fiscales, decisiones estratégicas de marketing y expansión, fidelización de clientes, entre muchas otras operaciones encaminadas a la toma de decisiones y optimización de sus procesos, lo cual, en consecuencia, genera una mayor capacidad de adaptación a un mercado en constante cambio.

Resulta fundamental que los empresarios MIPYME poblanos del sector comercio (aunque también podrían estar los del sector industrial y de servicios), logren generar un cambio de paradigma, en donde la aceptación de las nuevas tecnologías y las actividades de la puesta en marcha de las mismas, se consideren obligaciones (como parte de una nueva cultura guía sin normativa oficial gubernamental

aparente) para el empresariado, para que de esta manera se logren generar los beneficios que un software como el ERP y MRP promueven, dentro de los cuales figuran como principales: la integración de procesos, eliminación de cuellos de botella, reducción de costos, posibilidad de escalamiento en un marco jurídico legal tributario, laboral y mercantil, así como la generación de eficiencia en los procesos operativos.

Es indispensable que el empresariado cambie su manera de pensar respecto de las actividades que lleva a cabo de manera tradicional y adopte una mentalidad modernista que involucre a las nuevas tecnologías del mercado, para que de esta manera, además de posibilitar el escalamiento a futuro del negocio dentro de un marco legal, promueva su competitividad en el mercado en que se encuentre y pueda generar estrategias que garanticen su permanencia futura, sin descuidar en todo momento los beneficios económicos presentes y futuros que pueda generar las actividades propias del mismo negocio.

Por último y de manera complementaria a las conclusiones generadas, no es menos importante mencionar que conforme al estudio cuantitativo generado por Benvenuto (2006), el cual fue tomado por esta investigación como documento complementario a la misma y cuya orientación va enfocada a la implementación de sistemas ERP de un universo de noventa empresas, elegidas aleatoriamente en relación con su tamaño y magnitud, en donde, se extrajo una muestra aleatoria simple formada por 11 empresas, y, el criterio de elección fue conveniencia, dicho estudio afirma que:

El 91% de las empresas que implementa un sistema ERP permite administrar la información de manera más eficiente y eficaz, según lo esperado. Pero, se debe considerar que este sistema es una herramienta de gestión empresarial que solo entrega información, por lo que se requiere poseer las herramientas y conocimientos adecuados para obtener el mayor provecho de estos sistemas. Este beneficio a significado que un 82.2% de las empresas han sido impactadas cambiando su estructura organizacional.

### **TRABAJO A FUTURO**

La presente investigación servirá de base para llevar a cabo un estudio de tipo cuantitativo que permita valuar las herramientas informáticas y ofimáticas que posibilitan la integración de las tecnologías al actuar de la administración de MIPYMES, esto ante un escenario de revolución tecnológica e industria 4.0 que es una tendencia que afecta la operatividad de los negocios no solo a nivel nacional sino internacional.

### **REFERENCIAS**

- Abrego Almazán, D., Sánchez Tovar, Y., & Medina Quintero, J. M. (2017). Influencia de los sistemas de información en los resultados organizacionales. *Contaduría y Administración*, 62, 303–320. <https://doi.org/10.1016/j.cya.2016.07.005>
- Benvenuto Vera, Á. (2006). Implementación de sistemas ERP, su impacto en la gestión de la empresa e integración con otras TIC. *CAPIV Review*, 4, 2-16. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2573348>
- González, M. A., & Rodríguez, J. L. (2020). *Gestión empresarial con sistemas ERP: Aplicaciones en pymes mexicanas*. Editorial Trillas.
- Hidalgo Antonio, León Gonzalo, & Pavón Julián. (2013). *La gestión de innovación y la tecnología en las organizaciones* (Primera ed., Vol. I). Pirámides
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2019). *Censos económicos 2019: resultados nacionales*. <https://www.inegi.org.mx/programas/ce/2019/>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2020). *Censo de población y vivienda 2020: resultados definitivos*. <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2020). *Encuesta nacional de ocupación y empleo (ENOE), 2020*. <https://www.inegi.org.mx/programas/enoe/15ymas/>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2023). *Estudio sobre la demografía de los negocios 2023: resultados nacionales*. <https://www.inegi.org.mx/app/descarga/default.html>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2024). *Censos económicos 2024: resultados nacionales*. <https://www.inegi.org.mx/programas/ce/2024/>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2024). *Encuesta nacional de ocupación y empleo (ENOE), 2024*. <https://www.inegi.org.mx/programas/enoe/>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2025). *Encuesta nacional de ocupación y empleo (ENOE), 2025*. <https://www.inegi.org.mx/programas/enoe/>
- Lee, R. (2012). Does the success of information systems really matters to firm performance? *iBusiness*, 4, 98–107. <http://doi.org/10.4236/ib.2012.42012>
- Medina, J. (2005). *Evaluación del impacto de los sistemas de información en el desempeño individual del usuario: aplicación en instituciones universitarias* (Tesis inédita). Universidad Politécnica de Madrid. <https://oa.upm.es/244/>

Monk, E., & Wagner, B. (2021). *Concepts in enterprise resource planning* (5th ed.). Cengage Learning.

Moreno Loera, H. (2013). La innovación tecnológica como herramienta para el desarrollo de la competitividad en las PYMES. *Revista Iberoamericana de Contaduría, Economía y Administración*, 2(3), 1–11.

[https://www.researchgate.net/publication/312922976\\_La\\_innovacion\\_tecnologica\\_como\\_herramienta\\_para\\_el\\_desarrollo\\_de\\_la\\_competitividad\\_en\\_las\\_pymes](https://www.researchgate.net/publication/312922976_La_innovacion_tecnologica_como_herramienta_para_el_desarrollo_de_la_competitividad_en_las_pymes)  
[Technological innovation as a tool for the development of competitiveness in smes](https://www.researchgate.net/publication/312922976_La_innovacion_tecnologica_como_herramienta_para_el_desarrollo_de_la_competitividad_en_las_pymes)

Secretaría de Economía del Estado de Puebla. (2019). *Programa de trabajo 2019–2024*. Gobierno del Estado de Puebla. <https://planeader.puebla.gob.mx/>

Sedera, D. & Gable, G. (2004). *A factor and structural equation analysis of the enterprise systems success measurement model*. In *Twenty-Fifth International Conferences on Information Systems*.

<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.86.1714&rep=rep1&type=pdf>

Shtub, A., & Rosenwein, M. B. (2021). *Enterprise resource planning (ERP): The dynamics of operations management* (2nd ed.). Springer.

Snyman, M. M. M., & Kruger, C. J. (2022). *Enterprise resource planning for global economies: Managerial issues and challenges*. IGI Global.

Solano, O., García, D. y Bernal, J. (2014). Influence of the implementation of information systems on performance in small and mid-sized enterprises: An empirical study in Colombia. *Cuadernos de Administración*, 30(52), 31–43.

[https://cuadernosdeadministracion.univalle.edu.co/index.php/cuadernos\\_de\\_administracion/article/view/28/10365](https://cuadernosdeadministracion.univalle.edu.co/index.php/cuadernos_de_administracion/article/view/28/10365)

#### TABLA TRABAJO COLABORATIVO

Rol	Autor (es)
Conceptualización	Cesar Guadalupe Casarrubias Sánchez
Metodología	Cesar Guadalupe Casarrubias Sánchez
Software	Cesar Guadalupe Casarrubias Sánchez
Validación	Emigdio Larios Gómez

Análisis Formal	Cesar Guadalupe Casarrubias Sánchez, Emigdio Larios Gómez, José Raúl Romero Vidal
Investigación	Cesar Guadalupe Casarrubias Sánchez, Emigdio Larios Gómez, José Raúl Romero Vidal
Recursos	Marco Tulio Toxqui Mendoza, Juan Bernardino Soriano Ventura
Curación de datos	José Raúl Romero Vidal, Marco Tulio Toxqui Mendoza, Juan Bernardino Soriano Ventura
Escritura - Preparación del borrador original	Cesar Guadalupe Casarrubias Sánchez, Emigdio Larios Gómez
Escritura - Revisión y edición	Cesar Guadalupe Casarrubias Sánchez, Emigdio Larios Gómez
Visualización	Cesar Guadalupe Casarrubias Sánchez
Supervisión	Emigdio Larios Gómez
Administración de Proyectos	MAE. Cesar Guadalupe Casarrubias Sánchez y Dr. Emigdio Larios Gómez
Adquisición de fondos	MAE. Cesar Guadalupe Casarrubias Sánchez