



La Gestión Tecnológica como impulsora de la competitividad empresarial en el contexto de las MIPyMES (Technological Management as a driver of business competitiveness in the context of MIPyMES)

Juan Pablo Munguía-Tiburcio¹, Martha Eugenia Aguilera-Molina² y Corina Tello-Fomperosa³

¹ Universidad Veracruzana – Facultad de Contaduría y Negocios (México),
jmunguia@uv.mx, <https://orcid.org/0009-0006-4903-6161>

² Universidad Veracruzana – Facultad de Contaduría y Negocios (México),
maguilera@uv.mx,

³ Universidad Veracruzana – Facultad de Contaduría y Negocios (México),
cotello@uv.mx, <https://orcid.org/0009-0005-0169-9612>

Información revisada por pares

Fecha de recepción: 20 de marzo del 2024

Fecha de aceptación: 17 de abril del 2024

Fecha de publicación en línea: 31 de julio del 2024

DOI: <https://doi.org/10.29105/vtga10.4-954>

Resumen

Este trabajo tuvo como objetivo describir la gestión tecnológica como impulsora de la competitividad empresarial, contribuyendo también al desarrollo socioeconómico y al bienestar de la sociedad en su conjunto, en línea con las demandas y desafíos del entorno globalizado actual. Se realizó una investigación de enfoque cualitativa, con diseño no experimental y su alcance descriptivo, realizando una descripción holística, de la Gestión Tecnológica en el contexto de las MIPyMES. Se buscó demostrar la evolución de los Sistemas de Información (SI) dentro de las organizaciones, pasando de un enfoque centrado en la automatización de tareas administrativas y contables, hacia una perspectiva más estratégica de las Tecnologías de la Información (TI). Concluyendo que, gracias a la Gestión Tecnológica, las TI no sólo optimizan procesos, sino también, permiten mejoras estratégicas en línea con los objetivos del negocio, con el uso estratégico y efectivo de la tecnología para alcanzar los objetivos de una organización, así como la gestión adecuada de los recursos tecnológicos disponibles. Combinando los principios y prácticas de la administración con el conocimiento y la aplicación de la tecnología, la planificación, organización, dirección y control de los recursos tecnológicos de una entidad, se puede maximizar su eficiencia, productividad e innovación.

Palabras clave: Gestión tecnológica, MIPyMES, Sistemas de Información, Tecnologías de Información.

Códigos JEL: O31, O32 y O33

Abstract

This work aimed to describe technological management as a driver of business competitiveness, also contributing to socioeconomic development and the well-being of society as a whole, in line with the demands and challenges of the current globalized environment. A qualitative approach research was carried out, with a non-experimental design and its descriptive scope, making a holistic description of Technological Management in the context of MSMEs. The aim was to demonstrate the evolution of Information Systems (IS) within organizations, moving from an approach focused on the automation of administrative and accounting tasks, towards a more strategic perspective of Information Technologies (IT). Concluding that, thanks to Technological Management, IT not only optimizes processes, but also allows strategic improvements in line with business objectives, with the strategic and effective use of technology to achieve the objectives of an organization, as well as the proper management of available technological resources. By combining the principles and practices of administration with the knowledge and application of technology, the planning, organization, direction and control of an entity's technological resources, its efficiency, productivity and innovation can be maximized.

Keywords: Technology management, MIPyMES, Information Systems, Information Technologies.

Códigos JEL: O31, O32 y O33

Introducción

En el panorama empresarial actual, las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (MIPyMES) enfrentan desafíos significativos para aprovechar al máximo el potencial de la tecnología y mantener su competitividad en un mercado cada vez más exigente y digitalizado. Autores como Goldbrunner et al. citados por Kayman, E. A., y Erçetin, Ş. Ş. (2013), Burgerlman et al., (2004), Christensen y Overdorf (2000), Marquis, citado por Holzmann, V., y Golan, J. (2016), Pavitt (1990) y Phaal et al., (1998) y la Fundación Premio Nacional de Tecnología, han resaltado la importancia de la gestión de la tecnología en las empresas, subrayando la necesidad de una estrategia tecnológica claramente definida y la capacidad de adaptación a las demandas del mercado.

En este contexto, autores como Aronica y Peretti (2010), Drucker (1986), Laudon y Laudon (2004), han enfocado su atención en la integración de las Tecnologías de la Información (TI) con los procesos empresariales, destacando la importancia de la alineación estratégica entre la tecnología y los objetivos organizacionales para maximizar su potencial en el logro de metas empresariales.

Las MIPyMES, en particular, se encuentran en una situación compleja en lo que respecta a la adopción y aprovechamiento de la tecnología, impactando directamente en su eficiencia y muy probablemente en su sostenibilidad como empresa, siendo esto una de las principales problemáticas por atender en este sector y que da origen a este documento.

Por tanto, esta investigación se propone explorar estrategias innovadoras y soluciones creativas que permitan a las MIPyMES superar las barreras económicas y administrativas, aprovechar al máximo el potencial de la tecnología y alcanzar nuevos niveles de éxito y competitividad en el mercado global. Basándose en las contribuciones teóricas y empíricas de los autores mencionados, así como en otros expertos en el campo de la gestión tecnológica y empresarial como Sousa y Kruglianskas, citados por Cabrera (2010). este estudio busca proporcionar *insights* valiosos para impulsar el crecimiento y la prosperidad de las MIPyMES en un entorno empresarial desafiante.

Método

Esta investigación es de enfoque cualitativo, con diseño no experimental y su alcance es descriptivo, por lo que se llevó a cabo un análisis de información, de forma bibliográfica y documental.

Técnica e Instrumento

Para realizar la presente investigación, se llevó a cabo un análisis de información relacionada a las Tecnologías de la Información y su impacto en la competitividad, en el contexto de las MIPyMES, este análisis se hizo considerando criterios de referencia, tales como, relevancia, alcance,

autoridad, credibilidad, actualidad, objetividad y exactitud en su contenido bibliográfico y documental, considerando libros, revistas, publicaciones, páginas de internet, libros electrónicos, revistas electrónicas, entre otras fuentes de datos, relacionados con el tema de Gestión Tecnológica y emprendimiento.

Procedimiento

Para recolectar esta información se visitó tanto de manera presencial como también mediante su página virtual, la Unidad de Servicios Bibliotecarios y de Información (USBI) de la Universidad Veracruzana, localizada en el campus Mocambo del municipio de Boca del Río, perteneciente al estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, con el objetivo de consultar los libros, revistas y trabajos de tesis relacionados a la gestión tecnológica en el contexto de las MIPyMES.

Otra parte de la investigación se recopiló de internet, para ello, se utilizaron los siguientes motores de búsqueda:

- Google.com
- Scholar.google.es (Google Académico)
- Microsoft Edge

Resultados

Antes de adentrarse a describir los resultados del trabajo de investigación, es importante mencionar conceptos, con el objetivo de lograr una comprensión más clara del término “administración tecnológica”.

La administración tecnológica se presenta como un enfoque estratégico y sistemático para gestionar eficazmente los recursos tecnológicos dentro de una organización. Este enfoque, según Aronica y Peretti (2010), abarca la planificación, implementación y supervisión de tecnologías de la información y sistemas de información, con el propósito de alinear la infraestructura tecnológica con los objetivos estratégicos y operativos de la organización. Además de la gestión de hardware y software, implica la integración de la tecnología con los procesos de negocio, la toma de decisiones informada sobre inversiones tecnológicas y la atención a aspectos críticos como la seguridad de la información. En resumen, su objetivo es optimizar el uso de la tecnología para impulsar la innovación, mejorar la eficiencia operativa y mantener la competitividad en un entorno empresarial dinámico.

Aunque se debaten las diferencias entre gestión, administración y gerencia, en la práctica se utilizan como sinónimos. La esencia de estos conceptos, según lo planteado por expertos como Fayol o Koontz, radica en la aplicación de un proceso que incluye la planificación, organización, dirección, evaluación y control (Aronica y Peretti, 2010).

La gestión tecnológica, como señala Zoltan Szabo (1995), trasciende una sola profesión o disciplina, involucrando campos diversos como la ciencia, la ingeniería, la economía y la gestión de instituciones. Implica la organización y ejecución de tareas en estrecha colaboración con diferentes agentes, como investigadores, ingenieros y científicos. Aunque no se limita a la realización de actividades de investigación o innovación, su foco está en coordinar y facilitar estas actividades para alcanzar los objetivos estratégicos y técnicos de la organización.

Debemos entender la diferencia entre tecnología y los recursos tecnológicos, mismos que en la era digital, son piezas fundamentales para el éxito de las organizaciones. Estos recursos abarcan una amplia gama de elementos, herramientas y dispositivos que se utilizan para optimizar las operaciones, mejorar la eficiencia y alcanzar los objetivos comerciales. Según Laudon y Laudon (2004), estos recursos incluyen hardware, software, redes de comunicación, bases de datos y sistemas de almacenamiento de información, entre otros. Los recursos tecnológicos son indispensables para el funcionamiento efectivo de las empresas en un entorno empresarial en constante evolución, siendo componentes esenciales en la era digital.

Por lo anterior se deduce que la administración tecnológica se puede entender como la aplicación sistemática de conocimientos y técnicas de administración en el contexto de la gestión de la tecnología. Este enfoque implica el uso estratégico y efectivo de la tecnología para alcanzar los objetivos de una organización, así como la gestión adecuada de los recursos tecnológicos disponibles.

Ahora sí, teniendo bien definidos los conceptos más importantes del objeto de la investigación, podemos continuar con el desarrollo de los resultados obtenidos.

Según Burgelman, Christensen, y Wheelwright (2004), la literatura del análisis organizacional resalta la importancia de los factores externos de cambio, donde la tecnología emerge como un agente transformador de gran relevancia. Desde las revoluciones industriales, se ha observado cómo la introducción de nuevos métodos de trabajo ha modificado la estructura y el funcionamiento de las empresas, todo esto.

En la actualidad, la Revolución Tecnológica de la Información (RTI) adquiere una importancia excepcional al integrar tecnologías centradas en la generación, procesamiento y transmisión de información (Castells, 2004). A diferencia de épocas pasadas, la RTI se caracteriza por una rápida penetración en todos los aspectos de la vida humana, con un ritmo de expansión tecnológica sin precedentes.

Las organizaciones enfrentan el desafío de adaptarse a este entorno tecnológico en constante cambio, donde la capacidad de aprovechar las oportunidades que ofrece la tecnología será crucial para su éxito futuro. Las nuevas tecnologías han dejado una huella profunda en la administración de empresas, mejorando la eficiencia, la comunicación y el proceso de toma de decisiones, lo anterior

dicho por Ángel Machorro, citado por Aguilera *et al.*, (2012).

En consecuencia, la transformación organizacional en la era tecnológica presenta desafíos significativos, pero también oportunidades para aquellos que logren adaptarse y aprovechar el potencial de la tecnología. La capacidad de innovar y de integrar de manera efectiva las nuevas tecnologías será determinante para el éxito a largo plazo de las organizaciones en un entorno empresarial en constante evolución, pudiendo dar como ejemplo la velocidad de transformación del microchip, contra la transformación del tubo de ensayo, el cual no ha cambiado mucho con respecto a su uso y concepción (Porrás, 2002).

Un tema muy importante es el Análisis de Redes Sociales (ARS), mismas que han evolucionado como una herramienta clave para entender la dinámica social en la era de la RTI, mostrando un crecimiento significativo en las ciencias sociales durante la última década, ya que se destaca por su enfoque interdisciplinario y capacidad para superar interpretaciones individualistas, ya que su cualidad es la comunicación masiva. Es necesario reconocer que existen diversas tecnologías relacionadas con la administración, mismas que han evolucionado desde la RTI hasta conceptos avanzados como Machine Learning, Big Data, Internet de las Cosas (IoT), Robotics Process Automation (RPA), Inteligencia Artificial (IA) y Análisis de Redes Sociales (ARS).

La RTI ha transformado la forma en que las organizaciones gestionan sus procesos, liberando recursos humanos mediante la automatización de tareas rutinarias con Inteligencia Artificial (IA) y Machine Learning. El Big Data facilita la toma de decisiones informadas al analizar grandes volúmenes de datos, mientras que el Internet de las Cosas (IoT) crea un entorno interconectado con nuevas oportunidades y desafíos empresariales.

La implementación de tecnologías como Robotics Process Automation (RPA), ha mejorado la eficiencia operativa y reducido los costos. Los avances en Inteligencia Artificial (IA) y Deep Learning han transformado industrias y roles tradicionales, facilitando la transición hacia modelos basados en la información y la innovación, así como la gestión de recursos humanos y financieros. Estas tecnologías han revolucionado la administración empresarial al optimizar procesos, mejorar la comunicación y la toma de decisiones, y mantener la competitividad global.

La tecnología ha penetrado en diversos aspectos de las operaciones empresariales, a lo largo de la historia, han ido abarcando prácticamente todas las áreas. Actualmente, las Tecnologías de la Información (TI) respaldan decisiones, relaciones externas, operaciones comerciales y su administración. Esto ha llevado a que los usuarios necesiten adquirir un mayor conocimiento sobre tecnología, mientras que los profesionales técnicos deben comprender más sobre administración y negocios.

La revolución de las Tecnologías de la Información (TI) está transformando profundamente las

estructuras empresariales, desafiando la relevancia de los niveles intermedios en las jerarquías tradicionales al facilitar la transferencia de tareas de control y agilizar la toma de decisiones. Este cambio no solo se refleja en la eficiencia operativa, sino que también redefine las organizaciones, desde la reducción de niveles jerárquicos hasta la independencia del lugar físico gracias a herramientas como Internet y la videoconferencia.

Las Tecnologías de la Información (TI) se han convertido en la categoría de inversión más crucial en la economía actual, teniendo un profundo impacto en las dinámicas de poder dentro de las organizaciones (Villaprado y López, 2015). La implementación de tecnología no solo implica aspectos técnicos, sino que también afecta las relaciones de poder existentes, destacando la necesidad de abordar tanto el aspecto organizacional como el tecnológico.

Un modelo que clasifica las tecnologías en eslabones de cadena, mediadoras e intensivas proporciona una perspectiva valiosa sobre cómo influyen en la organización, desde la estandarización de procesos hasta la adaptación a tecnologías flexibles. Estas categorías subrayan la importancia de la flexibilidad organizativa y la capacidad de adaptación en un mundo impulsado por avances tecnológicos, donde la era de las Tecnologías de la Información (TI) redefine tanto las herramientas como la estructura, gestión y comprensión de las organizaciones (Villaprado y López, 2015).

Se ha vuelto cada vez más crucial para los directivos, la gestión de los Recursos de Información (RI), siendo una responsabilidad cada vez más integrada en los profesionales del ámbito económico. Para garantizar un uso eficiente y buscar el beneficio operativo y estratégico de la organización, es esencial administrar la información y su infraestructura tecnológica de manera efectiva.

Las Tecnologías de la Información (TI) han adquirido una importancia significativa, dejando de ser simplemente herramientas de soporte o áreas complementarias para convertirse en funciones esenciales para cualquier empresa. En la actualidad, es impensable concebir una organización que no utilice las Tecnologías de la Información (TI) en su gestión diaria (Aronica y Peretti, 2010).

Autores como Peter Drucker ha destacado la importancia de la gestión estratégica de la tecnología en las organizaciones, enfatizando la necesidad de una gestión tecnológica efectiva para impulsar la innovación y mantener la competitividad, es decir, utilizar la innovación que va de la mano con las Tecnologías de la Información (TI) y los Sistemas de Información (SI), para aprovechar los cambios como un área de oportunidad por parte de los empresarios (Drucker, 1986).

Por otro lado, autores como Laudon y Laudon (2004) han abordado la importancia de la integración de la tecnología de la información con los procesos empresariales. Destacan que la alineación estratégica entre la tecnología y los objetivos organizacionales es fundamental para aprovechar al máximo el potencial de la tecnología en el logro de los objetivos empresariales.

La importancia de la gestión de tecnología en empresas ha sido objeto de estudio en la literatura

especializada, donde se han identificado diversos rasgos relevantes que influyen en su efectividad y éxito. Estos rasgos proporcionan una guía para comprender cómo las organizaciones pueden aprovechar al máximo la tecnología para impulsar la innovación y mantener su competitividad en un entorno empresarial dinámico y cambiante.

A continuación, veremos un primer grupo de estos rasgos, los cuales como ya dijimos influyen directamente en el sostenimiento de ente económico al paso de los años gracias a su buen uso e implementación en ecosistemas tecnológicos para lograr el éxito.

Uno de los primeros aspectos destacados es la necesidad de establecer una estrategia tecnológica claramente definida. La literatura especializada resalta la importancia de que las empresas desarrollen una visión estratégica que oriente sus esfuerzos de innovación y desarrollo tecnológico (Burgerlman *et al.*, 2004). Esta estrategia no solo debe estar alineada con las necesidades del mercado, sino que también debe ser flexible y adaptable para responder a los cambios en el entorno empresarial (Clarke, Ford y Saren, 1989).

Otro aspecto fundamental es la capacidad de la empresa para responder a la demanda del mercado o, incluso, crearla. Marquis, citado por Holzmann y Golan (2016), considera que las organizaciones deben estar atentas a las tendencias del mercado y ser proactivas en la identificación de oportunidades de innovación que les permitan diferenciarse y ganar ventaja competitiva.

Además, es crucial contar con una estructura organizacional especializada o enfocada en la gestión de tecnología. Esto incluye la asignación de recursos humanos y financieros específicos para actividades de investigación, desarrollo e innovación (Utterback y Abernathy, 1975).

Otro aspecto clave es el desarrollo y mantenimiento de capacidades esenciales, como el know-how, la investigación y el dominio de activos complementarios. Estas capacidades son fundamentales para impulsar la innovación y garantizar la competitividad a largo plazo.

Asimismo, es necesario implementar procesos y prácticas sistematizadas de gestión de tecnología que garanticen la eficiencia y la calidad en la ejecución de proyectos tecnológicos (Farrukh *et al.*, 2004). Una cultura organizacional que fomente la innovación y el aprendizaje continuo también es esencial para impulsar la gestión efectiva de la tecnología en la empresa, lo anterior contemplado por autores como Goldbrunner *et al.*, citados por Kayman, E. A., y Erçetin, Ş. Ş. (2013).

La gestión de la tecnología desempeña un papel fundamental en los procesos de innovación empresarial como lo hemos repetido a lo largo de este documento, proporcionando un marco sólido para la integración efectiva de la tecnología y las capacidades empresariales.

En este sentido, se destacan varios aspectos clave o rasgos que delinean este rol, ahora veremos un segundo grupo de estos rasgos, siendo en primer lugar, la gestión de la tecnología, la cual establece un puente entre la tecnología y las capacidades empresariales, lo que permite una alineación efectiva

entre ambas (Christensen y Overdorf, 2000). Esta conexión es esencial para asegurar que las innovaciones tecnológicas se traduzcan en ventajas competitivas tangibles para la empresa.

Además, la gestión de la tecnología implica el desarrollo de habilidades gerenciales que facilitan la integración de equipos de trabajo dedicados a llevar las innovaciones al mercado (Burgerlman *et al.*, 2004; Pavitt, 1990). Esto asegura que las innovaciones se implementen de manera efectiva y se traduzcan en productos y servicios comercializables.

Otro aspecto relevante es la capacidad de la gestión tecnológica para identificar y aprovechar oportunidades tecnológicas que surgen tanto dentro como fuera de la organización, con el fin de mejorar el desempeño de productos, procesos y negocios (Pavitt, 1990; Phaal *et al.*, 1998). Esta habilidad para adaptarse y responder a las demandas del mercado es crucial en un entorno empresarial dinámico y cambiante.

Adicionalmente, la gestión de la tecnología aporta una perspectiva estratégica que permite comprender el papel de la tecnología y el cambio tecnológico en la dirección estratégica de la empresa (Burgerlman *et al.*, Pavitt, 1990). Esta visión estratégica es esencial para anticipar y aprovechar las oportunidades emergentes en el mercado.

Por último, la gestión de la tecnología ofrece un enfoque estructurado y sistematizado para llevar a cabo las tareas asociadas con la gestión tecnológica (Fundación Premio Nacional de Tecnología, 2005). Esto asegura que las actividades relacionadas con la innovación tecnológica se realicen de manera eficiente y efectiva.

Por lo tanto, es necesario comprender, que, en el dinámico paisaje empresarial actual, la integración de estos recursos tecnológicos se ha convertido en un imperativo para garantizar la eficiencia y la competitividad, como ya lo hemos mencionado anteriormente. Este proceso, que implica la selección y perfeccionamiento de herramientas digitales, no solo busca mejorar la productividad de las operaciones, sino también adaptarse a un entorno empresarial en constante evolución.

Para comprender la complejidad de este proceso, es crucial desglosar sus diversos pasos y consideraciones; en primer lugar, el descubrimiento técnico emerge como el punto de partida, donde se realiza una exhaustiva exploración de las nuevas tecnologías disponibles en el mercado. Esta etapa no solo implica identificar las últimas innovaciones, sino también evaluar su relevancia y aplicabilidad para la empresa en cuestión.

Una vez identificadas las posibles soluciones tecnológicas, entra en juego el análisis de la tecnología. Aquí, se lleva a cabo una evaluación minuciosa de las herramientas digitales para determinar si realmente satisfacen las necesidades específicas de la organización. Este proceso no solo se limita a consideraciones técnicas, sino que también abarca aspectos como la usabilidad, la

compatibilidad y la escalabilidad de la tecnología.

Sin embargo, la integración de recursos tecnológicos va más allá de la selección de herramientas; también requiere una cuidadosa gestión de costos y presupuestos. Calcular los gastos asociados con la implementación de la tecnología es fundamental para garantizar una asignación eficiente de recursos y evitar posibles desviaciones presupuestarias que puedan afectar el éxito del proyecto.

Una vez que se han evaluado las opciones y se han asignado los recursos necesarios, surge la etapa de evaluación de alternativas. En este punto, se comparan diferentes opciones tecnológicas con el objetivo de seleccionar la más adecuada para las necesidades y objetivos específicos de la empresa. Esta fase implica un análisis detallado de las ventajas y desventajas de cada opción, así como una evaluación de su viabilidad a largo plazo.

Finalmente, la gestión de recursos tecnológicos se convierte en un aspecto crítico para asegurar el éxito y la sostenibilidad de la integración tecnológica. Desarrollar estrategias efectivas para el manejo de los recursos tecnológicos y alinearlos con los objetivos de innovación y competitividad se vuelve esencial en un entorno empresarial cada vez más digitalizado.

Los beneficios de una integración tecnológica efectiva son innegables. Los recursos tecnológicos, que pueden incluir dispositivos y aplicaciones diseñados para optimizar procesos, tiempos y recursos, juegan un papel fundamental en la mejora de la eficiencia general de la empresa (Efiempresa Agencia de Empleo, 2023). Además, la integración tecnológica puede tener un impacto profundo en áreas clave como la estrategia, la manufactura y la distribución, contribuyendo así a la estabilidad en el mercado y a la rentabilidad de la organización.

La integración de recursos tecnológicos en una empresa representa un proceso complejo que requiere una cuidadosa planificación, evaluación y gestión. Sin embargo, los beneficios potenciales de esta integración son significativos, ya que pueden impulsar la eficiencia operativa, la innovación y la competitividad, preparando así a la empresa para enfrentar los desafíos del mundo empresarial moderno. El proceso de gestión tecnológica consta de varios pasos, tal como se muestra en la figura 1.

A pesar de las considerables inversiones realizadas por las organizaciones en la implementación o actualización de la última tecnología disponible, muchas de estas inversiones no se han evaluado desde una perspectiva estratégica. Frecuentemente, las decisiones se han tomado en base a recomendaciones de expertos en tecnología, siguiendo tendencias o por motivos ajenos a las necesidades estratégicas del negocio o a un análisis de costos y beneficios relacionados con las tecnologías específicas utilizadas.

Las Micro Pequeñas y Medianas Empresas (MIPyMEs) son un ejemplo importante de

adaptación y gestión tecnológica a nivel global. En el mundo empresarial actual, la flexibilidad y la capacidad de adaptación son elementos clave para el éxito, y estas cualidades se encuentran con mayor frecuencia en las micro pequeñas y medianas empresas (MIPyMEs).

La gestión personalizada de los trabajadores y la predisposición a la innovación son características distintivas de estas organizaciones, que enfrentan constantemente el desafío de sobrevivir y prosperar en un entorno empresarial dinámico y competitivo.

La innovación tecnológica emerge como una herramienta fundamental para el crecimiento y la sostenibilidad de las MIPyMEs. En un mundo cada vez más digitalizado y tecnológico, las empresas necesitan adaptarse continuamente, desarrollando nuevos productos, explorando estrategias de mercado innovadoras y mejorando su eficiencia operativa.

La capacidad de gestionar eficazmente los recursos tecnológicos se convierte en un factor determinante para el éxito a largo plazo.

El enfoque en la diversificación tecnológica se presenta como una estrategia prometedora para las MIPyMEs. En lugar de depender exclusivamente de una sola tecnología, estas organizaciones pueden beneficiarse al establecer un portafolio de múltiples tecnologías, adquiriendo conocimientos y recursos de empresas líderes en diversos campos. Ángel Machorro, citado por Aguilera *et al.*, (2012), considera que esta diversificación no solo reduce la dependencia tecnológica, sino que también aumenta la capacidad de adaptación y la resiliencia frente a los cambios en el entorno empresarial.

Como contraparte a lo anterior, en el panorama empresarial actual, tanto las grandes corporaciones como las micro pequeñas y medianas empresas (MIPyMEs) se enfrentan a una serie de desafíos que influyen directamente en su capacidad para mantenerse competitivas en el mercado.

Entre estos desafíos, la tecnología emerge como una variable crucial que puede determinar el éxito o el fracaso de una empresa en un entorno empresarial cada vez más digitalizado y globalizado.

Las MIPyMEs, en particular, enfrentan una situación compleja en lo que respecta a la adopción y el aprovechamiento de la tecnología. Si bien reconocen la importancia de la innovación tecnológica para mejorar la eficiencia operativa y la competitividad, muchas de estas empresas se ven limitadas por su capacidad económica para invertir en el desarrollo de nuevas tecnologías.

Esta limitación las obliga a depender en gran medida de tecnologías existentes en el mercado, que pueden carecer de características distintivas y liderazgo e incluso apócrifo, y que a menudo resultan en una subutilización de recursos.

Además de los desafíos financieros, las MIPyMEs también enfrentan obstáculos relacionados con la integración de métodos administrativos eficaces que les permitan evaluar objetivamente los resultados de sus esfuerzos tecnológicos. La falta de sistemas integrados dificulta la toma de

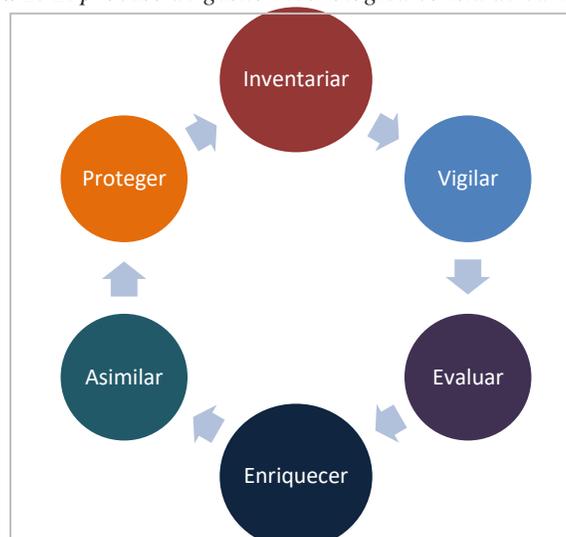
decisiones informadas y la identificación de áreas de mejora, lo que perpetúa el ciclo de subinversión en desarrollo tecnológico y limita el potencial de crecimiento de estas empresas.

En un estudio realizado por Ollivier (2009), resalta una brecha significativa en el nivel de automatización entre empresas de distintas dimensiones, evidenciando un 21.8% para las microempresas y un 36.1% para las corporaciones de mayor tamaño, lo que indica una brecha del 14.3%. Según los autores Pedroza y Sánchez, citados por Olliver Fierro y Thompson Gutiérrez. (2009), estos descubrimientos están alineados con los estudios realizados por Dodgson en Canadá, quien, tras una exhaustiva encuesta en 4,200 establecimientos manufactureros en 2001, subrayó el liderazgo de las grandes empresas en la adopción de tecnologías automatizadas.

La disparidad en la automatización entre los procesos administrativos y productivos se atribuye principalmente a la accesibilidad de herramientas informáticas estándar, como las computadoras personales y los programas de gestión, que son comunes y aplicables a todas las empresas. En contraste, los procesos productivos suelen requerir maquinaria especializada y costosa, así como personal altamente capacitado. Sin embargo, para mejorar la eficiencia en la fabricación, se plantea la integración de los sistemas administrativos con los productivos (Stroeken, 2001).

En este contexto, surge una problemática significativa que requiere una atención especial por parte de los directivos y líderes empresariales: ¿cómo pueden las MIPyMEs superar las barreras económicas y administrativas para aprovechar al máximo el potencial de la tecnología y mantenerse competitivas en el mercado? Para abordar esta pregunta, es crucial explorar estrategias innovadoras y soluciones creativas que permitan a estas empresas avanzar hacia un futuro de crecimiento y prosperidad en un entorno empresarial cada vez más desafiante.

Figura 1: El proceso de gestión tecnológica consta de varios pasos



Fuente: Creación propia con información tomada de la clasificación realizada por Ochoa Ávila, M. B., Valdés Soa, M., & Quevedo Aballe, Y. (2007). Innovación, tecnología y gestión tecnológica. Acime.

1. **Inventariar:** Identificar y recopilar las tecnologías disponibles a nivel mundial, incluyendo las utilizadas por la empresa, para formar su patrimonio tecnológico.
2. **Vigilar:** Estar alerta sobre la evolución de las nuevas tecnologías, supervisando las fuentes de información y la tecnología de los competidores para entender su impacto en las actividades de la empresa.
3. **Evaluar:** Determinar la competitividad y el potencial tecnológico propio, además de estudiar posibles estrategias de innovación e identificar oportunidades de colaboración tecnológica.
4. **Enriquecer:** Diseñar estrategias de investigación y desarrollo, priorizando tecnologías emergentes, definiendo estrategias de adquisición de equipo externo y financiamiento de proyectos.
5. **Asimilar:** Aprovechar el potencial tecnológico mediante programas de capacitación, documentación de tecnologías, desarrollo de aplicaciones y una gestión eficiente de recursos.
6. **Proteger:** Establecer una política de propiedad intelectual que incluya patentes, derechos de autor, marcas y secretos comerciales para proteger la tecnología de la empresa.

Discusión

En el transcurso de esta investigación centrada en la gestión tecnológica en el contexto de las Micro Pequeñas y Medianas Empresas (MIPyMEs), se evidencia la importancia crítica de una gestión efectiva de la tecnología como factor clave para el éxito y la competitividad de estas organizaciones en un entorno empresarial cada vez más dinámico y tecnológico.

A pesar de las ventajas potenciales de la tecnología, su implementación presenta desafíos significativos para las MIPyMEs como ya lo vimos. Aunque se ha trabajado arduamente para fomentar los apoyos a las MIPyMEs por parte de los gobiernos y dar facilidades fiscales y legales para su creación, la resistencia al cambio, la falta de recursos humanos cualificados y la necesidad de inversiones a largo plazo son solo algunos de los obstáculos que estas organizaciones deben superar para aprovechar al máximo el potencial de la tecnología. Sin embargo, con una gestión efectiva y un enfoque estratégico, las MIPyMEs pueden convertir los desafíos en oportunidades y alcanzar nuevos niveles de éxito y competitividad en el mercado global.

En este sentido, se formulan las siguientes recomendaciones para las MIPyMEs basadas en los hallazgos de esta investigación:

- **Desarrollar una estrategia tecnológica claramente definida:** Es recomendable que las

MIPyMES establezcan una visión estratégica que oriente sus esfuerzos de innovación y desarrollo tecnológico. Esta estrategia debe estar alineada con las necesidades del mercado y ser flexible para adaptarse a los cambios en el entorno empresarial. Es esencial que la estrategia tecnológica se integre con la estrategia global de la empresa y se actualice regularmente para reflejar las nuevas oportunidades y desafíos (Burgerlman *et al.*, 2004).

- **Fomentar la capacidad de respuesta al mercado:** Las MIPyMES deben estar atentas a las tendencias del mercado y ser proactivas en la identificación de oportunidades de innovación. Esto implica desarrollar una cultura de innovación dentro de la organización y establecer mecanismos para recopilar y analizar información sobre las necesidades y preferencias de los clientes. La agilidad y la capacidad de adaptación son clave para aprovechar las oportunidades emergentes en el mercado, tal y como ha sido expresado por Marquis, citado por Holzmann y Golan (2016).
- **Invertir en recursos humanos especializados en tecnología:** Es fundamental asignar recursos humanos y financieros específicos para actividades de investigación, desarrollo e innovación tecnológica. Las MIPyMES pueden considerar la contratación de personal técnico especializado o la formación de equipos internos dedicados a la gestión tecnológica. Además, es importante desarrollar y mantener capacidades esenciales, como el conocimiento técnico y la experiencia en el uso de herramientas tecnológicas (Utterback y Abernathy, 1975).
- **Implementar procesos y prácticas de gestión tecnológica sistematizadas:** Es necesario que las MIPyMES establezcan procesos y prácticas de gestión tecnológica que garanticen la eficiencia y la calidad en la ejecución de proyectos tecnológicos. Esto puede incluir la adopción de metodologías de gestión de proyectos, la estandarización de procesos de desarrollo de productos y la implementación de sistemas de seguimiento y evaluación de resultados (Farrukh *et al.*, 2004).
- **Fomentar una cultura organizacional de innovación y aprendizaje continuo:** Autores como Goldbrunner *et al.*, citados por Kayman y Erçetin (2013), sostienen que las MIPyMES deben promover una cultura organizacional que fomente la innovación y el aprendizaje continuo en el ámbito tecnológico. Esto puede implicar la celebración de sesiones de lluvia de ideas, la creación de programas de capacitación en tecnología para empleados y la incentivación de la experimentación y el análisis de nuevas ideas y enfoques.
- **Explorar la diversificación tecnológica:** En lugar de depender exclusivamente de una sola tecnología, las MIPyMES pueden beneficiarse al diversificar su cartera tecnológica.

Esto puede implicar la adopción de múltiples tecnologías complementarias que les permitan diferenciarse en el mercado y aumentar su capacidad de adaptación y resiliencia frente a los cambios tecnológicos y del mercado (Burgerlman et al., Pavitt, 1990).

En última instancia, se espera que estas recomendaciones contribuyan a fortalecer la posición competitiva y la sostenibilidad de las MIPyMEs en un entorno empresarial desafiante y en constante evolución. Que las MIPyMEs puedan aprovechar el potencial de la tecnología como catalizador de su crecimiento y éxito a largo plazo, adaptándose de manera proactiva a las demandas del mercado y generando valor de manera sostenible en el panorama empresarial actual.

Referencias

- Aguilera Enríquez, L., Hernández Castorena, O., & López Torres, G. C. (2012). La relación de la gestión de las cadenas de suministro con los procesos de producción para la competitividad de la pyme de Aguascalientes. *Aguilera. Mercados y Negocios*, 26, 43–66. <https://doi.org/10.32870/myn.v0i26.5227>
- Aronica, & Peretti, M. (2010). Gestión tecnológica en las organizaciones: ¿quiénes deben asumir esta función? *Técnica Administrativa*, Buenos Aires, Argentina, Volumen 09 (Número 4). ISSN 1666-1680
- Burgerlman, R. A., Christensen, C. M., & Wheelwright, S. C. (2009). *Strategic management of technology and innovation* (4th ed.). New York: McGraw-Hill. OCLC 679372293
- Cabrera, E. A. M. (2010). GESTIÓN TECNOLÓGICA EN EMPRESAS INNOVADORAS MEXICANAS. *Review of Administration and Innovation*, 7(3). <https://doi.org/10.5585/rai.2010684>
- Castells, M. (2004). La era de la información: economía, sociedad y cultura (Vol. 1). Siglo XXI. ISBN:9789682321689, 9682321689. DOI: <https://doi.org/10.4135/9781446262429>
- Christensen, C. M., & Overdorf, M. (2000). Meeting the challenge of disruptive change. *Harvard Business Review*, 78(2), 66-76. <https://hbr.org/2000/03/meeting-the-challenge-of-disruptive-change>
- Clarke, K., Ford, D., & Saren, M. (1989). Company technology strategy. *R&D Management*, 19(3), 215-229. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9310.1989.tb00643.x>
- Drucker, P. F. (1986). *Innovation and entrepreneurship: Practice and principles*. HarperCollins. <https://doi.org/10.2307/3380320>
- Efiempresa Agencia de Empleo. (2023). Integración tecnológica, sus características y beneficios. <https://efiempresa.com/es/blog/integracion-tecnologica-beneficios/>
- Farrukh, C., Fraser, P., Hadjidakis, D., Phaal, R., Probert, D., & Tainsh, D. (2004). Developing an integrated technology management process. *Research Technology Management*, 47(4), 39-46. <https://doi.org/10.1080/08956308.2004.11671640>
- Fundación Premio Nacional de Tecnología. (2005). Guía de participación 2005 del premio nacional de tecnología. México: Autor García-Holgado, A., & García-Peñalvo, F. (2015). Estudio sobre la evolución de las soluciones tecnológicas para dar soporte a la gestión de la información (Informe Técnico N.º GRIAL-TR-2015-001). Universidad de Salamanca.
- Holzmann, V., & Golan, J. (2016). Leadership to Creativity and Management of Innovation? The Case of the “Innovation Club” in a Production Company. *American Journal of Industrial and Business Management*, 06(01), 60–71. <https://doi.org/10.4236/ajibm.2016.61005>
- Kayman, E. A., & Erçetin, Ş. Ş. (2013). Survival of the Fittest: Intelligent Organizations as Intelligent Complex Adaptive Systems. *Springer Proceedings in Complexity*, 241–246.

- https://doi.org/10.1007/978-94-007-7362-2_30
- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2004). *Management Information Systems: Managing the Digital Firm*. Pearson. ISBN 970-26-2528-8
- Ochoa Ávila, Migdely B, Valdés Soa, Mario, & Quevedo Aballe, Yovanni. (2007). Innovación, tecnología y gestión tecnológica. *ACIMED*, 16(4) Recuperado en 09 de abril de 2024, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352007001000008&lng=es&tlng=es. ISSN 1024-9435
- Olliver Fierro, J. Ó., & Thompson Gutiérrez, P. I. (2009). Diferencias en el proceso de innovación en empresas pequeñas y medianas de la industria manufactureras de la ciudad de Chihuahua, México. *Contaduría y Administración*, 227. <https://doi.org/10.22201/fca.24488410e.2009.644>
- Ollivier Fierro, J. (2009). El problema de rezago tecnológico de las microempresas industriales y alternativas de solución. *Contaduría y Administración*, 221. <https://doi.org/10.22201/fca.24488410e.2007.606>
- Pavitt, K. (1990). What We Know about the Strategic Management of Technology. *California Management Review*, 32(3), 17–26. <https://doi.org/10.2307/41166614>
- Phaal, R., Paterson, C. J., & Probert, D. R. (1998). Technology management in manufacturing business: process and practical assessment. *Technovation*, 18(8–9), 541–589. [https://doi.org/10.1016/s0166-4972\(98\)00026-1](https://doi.org/10.1016/s0166-4972(98)00026-1)
- Porras Martínez, J. I. (2002). Cambio tecnológico y cambio organizacional. La organización en red. *Polis. Revista Latinoamericana*, (2). Publicado el 26 noviembre 2012, consultado el 10 abril 2024. URL: <http://journals.openedition.org/polis/7998> ISSN electrónico 0718-6568
- Stroeken, J. H. M. 2001. The adoption of IT by SME's: the Dutch case. *Journal of Enterprising Culture* 9(1):129-152. <https://doi.org/10.1142/S0218495801000080>
- Utterback, J. M., & Abernathy, W. J. (1975). A dynamic model of process and product innovation. *Omega*, 3(6), 639–656. [https://doi.org/10.1016/0305-0483\(75\)90068-7](https://doi.org/10.1016/0305-0483(75)90068-7)
- Villaprado, O., & López, M. (2015). La influencia de la tecnología en la administración. *Contribuciones a la economía. Revista Contribuciones a la Economía*. ISSN-e 1696-8360, Vol. 13, N° 1, 2015