

La automatización como motor de la gestión responsable y la organización interna en las Mipymes

Automation as a driver of responsible management and internal organization in MSMEs

Lesly Benítez Pincay, Ing.

Instituto Superior Tecnológico de Formación, Ecuador

<https://orcid.org/0000-0001-6206-125>

lesly.benitez@formacion.edu.ec

Palabras claves: Automatización, Gestión, MiPymes, **Recibido:** 01 de septiembre de 2025 innovaciones tecnológicas, Introducción.

Keywords: MSMEs, Toquilla straw, Digital divide, Business **Aceptado:** 09 de noviembre de 2025 simulation, University-community engagement.

RESUMEN

La presente investigación evalúa el impacto transformador de la automatización en la gestión de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (Mipymes) ecuatorianas, con especial énfasis en la función de sus propietarios/gerentes. El estudio analiza cómo la adopción estratégica de innovaciones tecnológicas contribuye directamente al crecimiento sostenido y al fortalecimiento de su competitividad en el dinámico mercado digital. Para el desarrollo del estudio, se empleó una investigación bibliográfica documental con el análisis de estudios de casos y estadísticas sectoriales relevantes. Los resultados clave demuestran que la automatización no solo impacta las funciones externas, sino que contribuye significativamente a la organización interna, permitiendo a los propietarios liberar tiempo estratégico y profesionalizar la estructura de datos. Se concluye que la automatización actúa como un potente motor de crecimiento ya que al profesionalizar la organización interna y efectivizar operaciones, permite a las Mipymes ecuatorianas trascender las limitaciones operativas tradicionales y capitalizar eficazmente las oportunidades que ofrece la era digital para ganar escalabilidad y una ventaja competitiva sostenible.

ABSTRACT

This research evaluates the transformative impact of automation on the management of Ecuadorian Micro, Small, and Medium-sized Enterprises (MSMEs), with particular emphasis on the role of their owners/managers. The study analyzes how the strategic adoption of technological innovations directly contributes to sustained growth and the strengthening of competitiveness in the dynamic digital market. For the development of the study, documentary bibliographic research was employed, including the analysis of relevant case studies and sectoral statistics. The key results demonstrate that automation not only affects external functions but also significantly contributes to internal organization, enabling owners to free up strategic time and professionalize data structures. It is concluded that automation acts as a powerful engine of growth, as by professionalizing internal organization and streamlining operations, it allows Ecuadorian MSMEs to overcome traditional operational limitations and effectively capitalize on the opportunities offered by the digital era to achieve scalability and a sustainable competitive advantage.

INTRODUCCIÓN

La automatización en las empresas ha evolucionado dramáticamente, pasando de la simple mecanización a la integración de sistemas inteligentes y autónomos. Su historia está intrínsecamente ligada a las revoluciones industriales, marcando etapas de eficiencia creciente y transformación organizacional (Groover, 2015).

Como resultado de la adopción y de la integración de tecnologías digitales avanzadas (redes móviles de quinta generación (5G), Internet de las cosas (IoT), computación en la nube, inteligencia artificial, analítica de grandes datos, robótica, entre otros), se está pasando de un mundo hiperconectado a un mundo digitalizado en las dimensiones económicas y sociales. En ese mundo conviven y se fusionan la economía tradicional con sus sistemas organizativos, productivos y de gobernanza con la economía digital con sus innovaciones en los modelos de negocios, la producción, la organización empresarial y la gobernanza. Esto da lugar a un nuevo



sistema digitalmente entrelazado en el que se integran e interactúan modelos de ambos mundos, lo que da como resultado ecosistemas complejos que se encuentran en proceso de adecuación organizativa, institucional y normativa (CEPAL, 2018).

Se define a la automatización como un sistema (máquina o proceso) automatizado como aquel capaz de reaccionar de forma automática (sin la intervención del operario) ante los cambios que se producen en el mismo, realizando las acciones adecuadas para cumplir la función para la que ha sido diseñado (Sanchis, Romero, & Ariño, 2010).

La primera etapa, Industria 1.0 (Siglo XVIII), se sustituyó el esfuerzo físico manual por las máquinas a fin de aumentar la capacidad productiva. En esta etapa aparece la máquina de vapor.

En la segunda etapa, Industria 2.0 (Inicios del siglo XX), se introducen sistemas de control basados en relés y contactores donde la línea de montaje permitió una producción estandarizada y masiva enfocada en la secuencia de tareas repetitivas.

En la tercera etapa, Industria 3.0 (Década de 1970 y 1980), marca la verdadera revolución industrial mediante sistemas programables. Aquí los PLCs (Controladores Lógicos Programables) reemplazaron los complejos sistemas de relés dando paso al surgimiento de los primeros robots industriales y a los sistemas de Control Numérico Computarizado para una alta precisión.

En la cuarta etapa que vivimos en la actualidad, Industria 4.0 (Siglo XXI), se pasa de la automatización simple a la automatización inteligente, en donde las máquinas, sensores y software se comunican en tiempo real. Esto permite la personalización en masa y mantenimiento predictivo.

(Schwab, 2016) considera que hay tres razones que sostienen su convicción de la cuarta y distinta revolución industrial enfatizando las siguientes características que la distinguen:

Velocidad: Al contrario de las anteriores revoluciones industriales esta está evolucionando a un ritmo exponencial, más que lineal. Este es el resultado de un mundo polifacético y profundamente interconectado en que vivimos, y del hecho de que la nueva tecnología engendra, a su vez, tecnología más nueva y más poderosa.

Amplitud y profundidad.: Se basa en la revolución digital y combina múltiples tecnologías que están llevando a cambios paradigmas sin precedentes en la economía, los negocios, la sociedad y las personas. No solo está cambiando el qué y el cómo hacer las cosas, sino el quiénes somos.

Impacto de los sistemas: Se trata de la transformación de sistemas complejos entre los países, las empresas, las industrias y la sociedad en su conjunto.

Actualmente, la automatización se caracteriza por la convergencia de tecnologías avanzadas que buscan no solo ejecutar tareas, sino también tomar decisiones autónomas y aprender de los datos, su implementación reduce los costos de transacción y agencia, permitiendo que las empresas "aplanen" sus organizaciones (menos niveles jerárquicos) y centralicen o descentralicen la toma de decisiones con mayor facilidad (Laudon & Laudon, 2016).

En una organización la contribución de la automatización se manifiesta a través de múltiples beneficios interconectados en todas las áreas y ha sido el principal motor para optimizar la ejecución de las tareas.

(Dumas, La Rosa, Mendling, & Hajo, 2018) sostienen que la implementación de sistemas inteligentes obliga a las organizaciones a estandarizar sus tareas y definir roles claros, lo cual resulta en una estructura interna más ordenada y predecible.

Los sistemas y software automatizados trabajan las 24 horas los 7 días de la semana completando tareas en una fracción del tiempo que tomaría a un humano. Esto maximiza las horas hábiles y la capacidad de producción continua. Por otra parte, la automatización garantiza la precisión y la consistencia, eliminando el riesgo de error humano. Esto minimiza el reproceso, los desperdicios y los costos asociados y permite que los recursos, tanto materiales como humanos, se utilicen de manera más eficiente.

A nivel general, la automatización en las organizaciones ha dejado de ser una opción operativa

para convertirse en un imperativo estratégico bajo el paraguas de la Transformación Digital y la Industria 4.0. Ya no se trata solo de reemplazar manos por máquinas. Hoy, la automatización implica la integración de Sistemas Ciberfísicos, el uso de Big Data para alimentar decisiones y la Inteligencia Artificial para predecir escenarios.

Las grandes empresas enfrentan procesos de enorme complejidad y volumen. Su enfoque de automatización es sistémico y masivo. Implementan sistemas ERP (Enterprise Resource Planning) robustos (como SAP o Oracle) que conectan departamentos globales en tiempo real. En otros casos, como en manufactura, utilizan robótica avanzada y líneas de montaje autónomas donde la intervención humana es mínima y de supervisión y también, invierten en algoritmos de *Machine Learning* para predecir tendencias de mercado globales, detectar fraudes bancarios en milisegundos o gestionar cadenas de suministro transcontinentales.

Mitsubishi Electric aplica la automatización en el área de producción la cual se encuentra bajo una presión constante por proporcionar productos innovadores de la forma económica más eficiente. Los responsables de la producción buscan soluciones de automatización que cumplan con gran variedad de estándares que necesitan satisfacer, sin dejar de lado la flexibilidad, la disponibilidad y la fiabilidad. Es una de las razones por las que más de 12 millones de fabricantes de todo el mundo que han adquirido PLCs de la familia FX de Mitsubishi Electric. El Grupo Kaba, en Austria es una de las empresas que aplicó Robots Mitsubishi Electric, aquí se emplean dos robots, uno de ellos para posicionar la pieza de latón en la fresadora y otro para retirar la llave ya mecanizada y pulirla con la ayuda de un cepillo rotatorio. El Grupo Kaba manifiesta que gracias al empleo de robots ha sido posible reducir costos y mejorar de forma significativa el tiempo de producción (Mitsubishi Electric, 2015).

Al descender al nivel particular de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (Mipymes), el análisis cambia. Aquí, la automatización no requiere inversiones millonarias en infraestructura propia, gracias a la tecnología en la nube (SaaS - Software as a Service). Lo que antes requiera un servidor propio, hoy se alquila por una suscripción mensual. Las MiPymes acceden a herramientas potentes (CRMs, sistemas contables) por una fracción del costo. Otra herramienta que contribuye a la automatización de las empresas es Microsoft Excel, permitiéndoles agilizar los procesos repetitivos y gestión de datos sin incurrir en altos costos de sistemas complejos. Microsoft Excel se ha convertido en un programa indispensable en la ejecución de tareas administrativas, debido a que realiza cálculos y operaciones complejas, pero también ofrece diversas ventajas, tales como: ahorro de tiempo y agilización de procesos (Martínez, 2019).

En Ecuador, donde las MiPymes domina el panorama empresarial representada por el 99.5%, las MiPymes se automatizan para sobrevivir y crecer a diferencia de las grandes empresas. Por ejemplo, una MiPyme no instala un robot industrial, pero automatiza su facturación electrónica para evitar multas y ahorrar tiempo administrativo, utilizan Chatbots en WhatsApp Business o redes sociales para responder preguntas frecuentes, actuando como un servicio al cliente 24/7 que no podrían pagar con personal humano.

En las MiPymes, la automatización tiene un impacto personal directo permite al dueño dejar de ser quien lo hace todo para empezar a gerenciar, confiando en que el sistema funciona sin su presencia física constante. Mientras que para la gran empresa la automatización es una cuestión de optimización de procesos complejos y análisis de datos masivos, para las MiPymes es una herramienta de empoderamiento y profesionalización (The Digital Transformation of SMEs, 2021).

Las Mipymes ecuatorianas están implementando la automatización en diferentes sectores. En algunos negocios, los dueños pasaban horas al final del día cuadrando la caja manual, escribiendo facturas a mano y contando productos para saber qué reponer, con la adopción de sistemas ERP en la nube locales como Contífico, Dora o Perseo optimizaron sus operaciones. Al escanear el código de barras, el sistema genera automáticamente el XML, lo envía al SRI y al correo del cliente (sin intervención manual). Lo enlaza con el inventario ya que cada venta desuenta el producto del inventario en tiempo real. Si el stock baja de 5 unidades, el sistema envía una alerta de "necesidad de compra" y a su vez, existe una reducción de 2 horas diarias de trabajo administrativo y eliminación de multas del SRI por errores de llenado.

En otros tipos de negocios como consultorios médicos, centros de estética o despachos legales antes de la automatización se presentaban una gran cantidad de inasistencias de clientes y

mucho tiempo perdido de la secretaria confirmando citas por teléfono. Al implementar una agenda digital más la automatización del WhatsApp para recordatorios el sistema envía un mensaje automático de WhatsApp 24 horas y 2 horas antes de la cita para confirmar. Para agendar una cita el cliente ve la disponibilidad de citas en un link y se agenda solo, sincronizándose con el calendario del doctor. Esto contribuye a la recuperación del 20% de ingresos al disminuir las inasistencias y liberación del tiempo de la recepcionista para atención presencial.

En el sector Agroindustrial, los pequeños productores tenían un riego ineficiente ya sea por el exceso o por falta de agua y por el clima que afectaban la cosecha. Con la automatización ya se implementa un Riego Automatizado donde los sensores de humedad se conectan con una App. Cuando la humedad baja de cierto nivel, el sistema activa el riego por goteo automáticamente sin intervención humana. Con esto se logra un ahorro significativo de agua y mejora en la calidad del producto exportable.

Una alternativa a las herramientas del sistema financiero tradicional es el uso del dinero móvil. Las cuentas de dinero móvil incluyen la posibilidad de transferir dinero y de realizar y recibir pagos a través del teléfono móvil. Están disponibles para la población no bancarizada y cuentan con una red de puntos físicos de amplia cobertura que busca garantizar el acceso, en particular de la población fuera del sistema financiero tradicional (CEPAL, 2022).

En el caso de emprendedores que venden por Instagram o servicios a domicilio, antes se le dificultaba cobrar a distancia o depender del efectivo y las transferencias manuales que requieren enviar "la foto del comprobante". En la actualidad con enlaces de pagos o botones de pago como Payphone, Kushki, Deuna pueden cobrar a sus clientes y reflejar estos valores de forma inmediata minimizando así el fraude financiero.

Sin embargo, en América Latina y el Caribe hay un acceso bajo y desigual de los hogares y las micro, pequeñas y medianas empresas (Mipymes) al sistema financiero tradicional, así como una oferta limitada de productos y servicios que promuevan la inclusión. Mientras que menos del 50% de la población mayor de 15 años de la región tiene acceso al sistema financiero formal, en América del Norte o en Europa Occidental este porcentaje se acerca al 90%, y en regiones en desarrollo como Asia Central y África del Norte, se encuentra entre el 53% y el 72%.

Para que estas Mipymes lograran estos cambios, muchas tuvieron que mapear primero sus procesos. Es decir, entender qué pasos estaban haciendo manualmente para luego automatizarlos.

La automatización ofrece una amplia gama de beneficios que van más allá del simple ahorro de tiempo. La automatización permite operaciones 24/7 y agiliza tareas, completando en minutos procesos que manualmente tomarían horas. Reduce costos operativos al eliminar errores humanos, minimizar desperdicios y optimizar el uso de recursos. Garantiza la estandarización de productos y servicios, facilita la trazabilidad y asegura el cumplimiento de normas como las del SRI. Mejora la seguridad laboral y libera a los empleados de tareas repetitivas para que se enfoquen en actividades estratégicas. Genera datos en tiempo real para una mejor toma de decisiones y permite que el negocio crezca sin aumentar proporcionalmente su carga administrativa.

MATERIALES Y MÉTODOS

En esta investigación se aplicó una investigación cualitativa de tipo descriptiva - explicativa porque se caracterizaron y detallaron la realidad actual de la automatización en las MiPymes, y se adoptó la investigación bibliográfica documental porque permitió recopilar información de varias fuentes bibliográficas cuyos estudios están enfocados en la automatización de las empresas y cómo esta contribuye en la gestión eficiente de los administradores y a la organización de las Mipymes.

Los métodos de investigación aplicados son:

El método histórico lógico se utilizó al realizar una revisión histórica y evolutiva de la automatización analizando las cuatro etapas de la Revolución Industrial para establecer el marco teórico del avance tecnológico con el fin de conocer cómo la automatización se ha ido implementando en los procesos de las empresas y cómo ha contribuido en la gestión eficiente y su organización interna.

Por otra parte, se aplicó el método análisis – síntesis al desglosar situaciones específicas en distintos sectores económicos de Ecuador para demostrar la aplicabilidad de la automatización. También, se aplicó el método deductivo e inductivo: El método deductivo para establecer el marco teórico y contextualizar el problema. La investigación parte de premisas universales y teorías generales para luego descender a la realidad específica de las MiPymes en Ecuador. El método inductivo se utilizó en la fase de análisis de resultados. Los autores estudiados observaron hechos particulares y casos concretos para, a partir de ellos, generar conclusiones generalizables sobre el impacto de la automatización.

RESULTADOS

En esta investigación se pudo evidenciar cómo la automatización permite a los dueños de las Mipymes "hacerlo todo" para empezar a gerenciar, liberando tiempo estratégico que pueden aplicar en otras tareas. Se evidenció una reducción de trabajo administrativo manual.

Por otro lado, con la automatización se logra profesionalizar la estructura de datos y la organización interna, permitiendo a las Mipymes trascender limitaciones operativas tradicionales, genera datos en tiempo real para mejorar la toma de decisiones.

También se minimizan los errores y se optimizan los recursos. Se pudo evidenciar que se eliminaron las multas del SRI por errores de llenado y se optimizó el control de inventarios en tiempo real, generando alertas automáticas de reposición y se liberó el tiempo de recepcionistas para atención presencial gracias a la confirmación automática de citas vía WhatsApp y agendas digitales.

Po otra parte, competitivamente la automatización actúa como un motor de crecimiento que otorga escalabilidad y una ventaja competitiva sostenible en la era digital. Permite operaciones 24/7, maximizando las horas hábiles dándole una ventaja competitiva al momento de captar clientes y atenderlos.

Reduce costos operativos al minimizar desperdicios y reprocesos ya que la automatización ataca el costo operativo por dos frentes: preventivo (evita que se gasten recursos de más con sensores/inventarios precisos) y correctivo (elimina el gasto de arreglar lo que se hizo mal por error humano).

DISCUSIÓN

Los resultados de la investigación confirman que la automatización en las MiPymes actúa como un factor clave de organización interna y eficiencia operativa, en concordancia con los planteamientos de Groover (2015) y Schwab (2016) sobre la transformación estructural impulsada por la Industria 4.0. La automatización no solo optimiza tareas, sino que redefine la forma en que se gestionan los procesos y se toman decisiones.

En línea con Laudon y Laudon (2016), se evidencia que la reducción de errores humanos y costos operativos permite a las MiPymes operar con estructuras más eficientes y menos dependientes del control manual. Asimismo, los hallazgos coinciden con Dumas, La Rosa, Mendling y Reijers (2018), quienes destacan que la estandarización de procesos y la definición clara de roles fortalecen la predictibilidad y el control organizacional.

Finalmente, los resultados muestran que la automatización transforma el rol del propietario de la Mipyme, permitiéndole pasar de la ejecución operativa a la gestión estratégica. En el contexto ecuatoriano, esta transición resulta determinante para la sostenibilidad, competitividad y crecimiento de las MiPymes, especialmente ante las exigencias de la transformación digital.

CONCLUSIONES

La automatización en las Mipymes ecuatorianas ha dejado de ser una opción tecnológica para convertirse en una estrategia fundamental de supervivencia, profesionalización y crecimiento. Se ha demostrado que la integración de herramientas digitales accesibles, desde sistemas SaaS y automatización en hojas de cálculo hasta sensores agroindustriales, trasciende la simple optimización operativa; actúa como el principal catalizador de la organización interna.

El hallazgo más relevante del estudio reside en la transformación del rol del propietario. La automatización libera al gerente de la micro gestión y las tareas manuales repetitivas, otorgándole

el tiempo necesario para enfocarse en la estrategia y la expansión del negocio. Asimismo, se validó que la implementación de estos sistemas impacta directamente en la rentabilidad financiera al minimizar desperdicios (recursos y stock), eliminar los costos asociados al error humano y garantizar el cumplimiento normativo fiscal.

En definitiva, se determina que la automatización es el motor que permite a la Mipyme pasar de un modelo de negocio empírico a una estructura profesional y escalable, capaz de operar 24/7 y competir sosteniblemente en las exigencias del mercado digital actual.

REFERENCIAS

1. CEPAL. (2018). *Estudio Económico de América Latina y el Caribe 2018*. Publicación de las Naciones Unidas.
2. CEPAL. (2022). *Tecnologías Digitales para un nuevo futuro*. Publicación de las Naciones Unidas.
3. Dumas, M., La Rosa, M., Mendling, J., & Hajo, R. (2018). *Fundamentals of Business Process Management*. Springer.
4. Groover, M. (2015). *Fundamentos de Manufactura Moderna: Materiales, Procesos y Sistemas*. Pearson.
5. Laudon, K., & Laudon, J. (2016). *Sistemas de Información Gerencial*. México: Pearson Education .
6. Martínez, G. (2019). *Automatización de tareas administrativas con Excel*. Bogotá: Ecoe Ediciones.
7. Mitsubishi Electric. (2015). *El libro de la automatización* . European Business Group.
8. Sanchis, R., Romero, J., & Ariño, V. (2010). *Automatización Industrial*. Publicacions de la Universitat Jaume .
9. Schwab, K. (2016). *La cuarta revolución industrial*. Barcelona: Penguin Random House Grupo Editorial.
10. *The Digital Transformation of SMEs*. (2021). Paris: OECD Publishing.