



Adopción de Tics y sus Efectos sobre los Procesos en las Pymes. Una Revisión de Literatura

Adoption of Tics and its Effects on Processes in SMEs. A Literature Review

Adoção de Tics e seus Efeitos nos Processos nas PMEs. Uma Revisão da Literatura

Cristian Andrés Ávila-Samaniego ^I
cristian.avila@ucuenca.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0003-4224-2676>

María Fernanda Granda-Juca ^{II}
fernanda.granda@ucuenca.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-5125-8234>

Correspondencia: cristian.avila@ucuenca.edu.ec

Ciencias Económicas y Empresariales
Artículo de Investigación

***Recibido:** 25 de febrero de 2022 ***Aceptado:** 21 de marzo de 2022 * **Publicado:** 07 abril de 2022

- I. Ingeniero de Sistemas, Universidad Católica de Cuenca, Cuenca, Ecuador.
- II. Diplomado en Formulación y Evaluación de Proyectos de Investigación, Magister en Gerencia de Sistemas de Información, Doctora en Informática, Ingeniero de Sistemas, Universidad Católica de Cuenca, Cuenca, Ecuador.

Resumen

En economías en desarrollo, las pequeñas y medianas empresas son la principal fuente de empleo y conforman la base de la economía al representar un alto porcentaje en la estructura productiva y comercial. La constante globalización ha provocado la necesidad de innovación en las pymes para mantenerse en el mercado y ser competitivos. Una de las estrategias de innovación para este fin se basa en la adopción de las tecnologías de la información y comunicación (TICs). La utilización de las TICs así como sus efectos en el desempeño de las pymes puede diferir respecto a las grandes empresas. Se ha encontrado en la literatura una variedad de trabajos que analizan los efectos de las TICs en grandes empresas, pero el número de estudios relacionados con las pymes es menor. Esta investigación busca realizar una revisión de literatura sistemática sobre la adopción de las TICs y los efectos sobre los procesos en las pymes. Para ello, se aplica el método de Fink que engloba siete pasos sistemáticos. Los resultados indican que la efectividad de la implementación de las TICs sobre los procesos y desempeño de las pymes depende de la capacidad del capital humano para absorber los conocimientos requeridos para el uso de las TICs.

Palabras clave: TICs; factores; procesos; desempeño; pymes.

Abstract

In developing economies, small and medium-sized enterprises are the main source of employment and form the basis of the economy, representing a high percentage of the productive and commercial structure. The constant globalization has caused the need for innovation in SMEs to stay in the market and be competitive. One of the tools for this purpose is based on the adoption of information and communication technologies (ICTs). The use of ICTs as well as their effects on the performance of SMEs may differ from large companies. There is a large literature that analyzes the effects on large companies, but the study on SMEs is smaller. This research seeks to carry out a systematic literature review on the adoption of ICTs and the effects on the processes in SMEs. To do this, the Fink method is applied, which includes seven systematic steps. The results indicate that the effectiveness of the implementation of ICTs on the processes and performance of SMEs depends on the ability of human capital to absorb the knowledge required for the use of the tool.

Key words: ICTs; factors; processes; performance; SMEs.

Resumo

Nas economias em desenvolvimento, as pequenas e médias empresas são a principal fonte de emprego e a base da economia, representando uma elevada percentagem da estrutura produtiva e comercial. A globalização constante fez com que a inovação nas PMEs se mantivesse no mercado e fossem competitivas. Uma das estratégias de inovação para esse fim se baseia na adoção de tecnologias de informação e comunicação (TICs). O uso das TICs, bem como seus efeitos no desempenho das PMEs, podem diferir das grandes empresas. Diversos trabalhos foram encontrados na literatura que analisam os efeitos das TICs em grandes empresas, mas o número de estudos relacionados às PMEs é menor. Esta pesquisa busca realizar uma revisão sistemática da literatura sobre a adoção das TICs e os efeitos nos processos nas PMEs. Para isso, é aplicado o método Fink, que inclui sete etapas sistemáticas. Os resultados indicam que a efetividade da implantação das TICs nos processos e desempenho das PMEs depende da capacidade do capital humano em absorver o conhecimento necessário para o uso das TICs.

Palavras-chave: TICs; fatores; processos; atuação; PME.

Introducción

La crisis sanitaria ocasionada por la pandemia Covid19 ha provocado cambios significativos en la economía mundial (Siuta, 2021). La nueva normalidad implica que las empresas deben adaptarse a los desafíos de la globalización acelerada. Sin embargo, sus impactos han planteado dificultades significativas y hasta desproporcionadas para las pequeñas y medianas empresas (pymes) en relación a las grandes firmas, lo que se debe principalmente al nivel de los recursos operativos y financieros que disponen las pymes (Paul, 2020). Nuevas estrategias como procesos de innovación a través de aplicaciones han sido utilizadas por diferentes negocios como medidas efectivas para mantenerse en el mercado en medio de una serie de restricciones para evitar contagios (Rakshit et al., 2021). Las pymes no están lejos de estas estrategias, por lo que se encuentran experimentando una transición hacia la innovación a través de herramientas como las tecnologías de la información y comunicación (TICs) como medida emergente (Ho y Chung, 2020).

La implementación de las TICs resulta relevante en la medida en que permita a la empresa realizar innovaciones y con ello lograr mayor productividad y competitividad (Ávila, 2019). No obstante, la efectividad de las éstas depende de varios factores como las características propias de la empresa,

así como el entorno (Buenrostro y Hernández, 2019). En consecuencia, resulta importante preguntarse si esta transición acelerada permite que efectivamente las pymes tengan éxito en términos de retornos y productividad. Problemas como la brecha digital podría influir en su eficacia y sostenibilidad a largo plazo (Castellanos, Loaiza y Cuesta, 2016).

Dada la globalización actual, para revelar la efectividad de las TICs, un creciente número de estudios se enfocan en analizar el efecto de éstas sobre la productividad de las empresas por ejemplo Bertschek, Polder y Schulte (2019); Karakara y Osabuohien (2020) y DeStefano, Kneller y Timmis (2018). Esta temática es variada, concentrándose en las capacidades, barreras y otros factores que influyen en las pymes para su adopción, por ejemplo, se encuentra estudios como Neirotti, Raguseo y Paolucci (2018) Rozmi, Bakar, Abdul Hadi y Imran Nordin (2019) y, Sunday y Vera (2018). Pero el análisis sobre la eficiencia con enfoque integral sobre la innovación (productos, procesos, marketing u organizacional) así como sobre el desempeño de las pymes es menor, probablemente por la complejidad del entorno a la que se enfrentan, así como su propia estructura. Además, la literatura se enfoca con mayor proporción en países desarrollados. Estudios como de Ongori y Migiro (2010) presenta una revisión sistemática para estudiar la adopción de las TICs en pequeñas y medianas empresas.

En esta línea, el presente estudio busca analizar los factores que influyen en las pymes para la adopción de las TICs, y cómo a su vez su implementación puede resultar efectiva para la innovación de procesos y por este medio sobre su rendimiento. Centrándose no solo en literatura sobre países desarrollados sino también en países en desarrollo como el caso Latinoamericano. La metodología que se utiliza es una revisión sistemática a través del método de Fink (Fink, 2005).

La investigación espera realizar dos contribuciones. En primer lugar, espera aportar a la literatura latinoamericana sobre la implementación de las TICs en las pymes, de forma que el estudio pueda servir de base para futuras aplicaciones empíricas. En segundo lugar, los resultados pueden servir a los stakeholders (usuarios interesados) de este tipo de empresas para identificar factores, barreras o características para fomentar su uso y que les permita adoptar estrategias para alcanzar los rendimientos y la sostenibilidad requerida.

El estudio se divide por secciones, en la segunda sección se describe el método utilizado indicando claramente los procesos sistemáticos para lograr una comprensión del fenómeno estudiado. En la tercera sección, se describen los principales resultados enfocados a responder las preguntas de investigación desarrolladas en la sección metodológica. Por último, en la sección cuarta se

identifican las principales conclusiones, así como las futuras líneas de investigación. En esta sección debe exponer los conceptos que desarrollará la investigación.

Metodología

La revisión de literatura fue desarrollada en base a la metodología de Fink que consiste en responder a la pregunta base de investigación por medio de siete pasos estructurados (Fink, 2005) -ver Figura 1-. Primero, se describen o formulan las preguntas de investigación mismas que buscan establecer el alcance del estudio (Sucozhañay et al, 2021). Segundo, se seleccionan las fuentes de bases de datos de búsqueda, en tercer lugar, se realiza la selección de los términos de búsqueda o palabras clave (Fink, 2005). En el cuarto y quinto paso, se aplican los criterios prácticos, así como metodológicos de selección; el sexto y séptimo paso consisten en revisar los artículos y resumir los resultados respectivamente (Llivosaca et al., 2020).

Figura 1. Pasos de la revisión de literatura según el método de Fink



Fuente: elaboración en base a Fink (2005)

Fase definición de alcance de la investigación

En el primer paso se definen dos preguntas de investigación principales: 1) ¿Cuáles son los factores que influyen en la adopción de las tecnologías de la información y comunicación (TICs) en las pymes?; 2) ¿Cuál es el efecto de la implementación de las TICs sobre la innovación de procesos y desempeño de las pymes?

Fase de estrategia y planeación de revisión de literatura

La segunda fase del método se compone por los pasos 2-5 y constituye la base de una estructurada revisión de literatura. En el segundo paso, se seleccionan recursos digitales multidisciplinares para la búsqueda de artículos. Las bases de datos seleccionadas son: Springer Link, SciELO, ProQuest, y Google Scholar. Estas bases de datos son comunes en estudios de revisión de literatura por ejemplo Sucozhañay et al. (2021), Llivisaca et al. (2020) y Siguenza-Guzman et al. (2015).

El tercer paso constituye la selección de las palabras clave de búsqueda que tiene como fin delimitar los resultados de búsqueda (Llivisaca et al., 2020). El método utilizado para esta fase es el denominado PICO (Patient Intervention Comparison Outcome) por sus siglas en inglés. Este método es comúnmente empleado en campos de la medicina e implementado para revisiones de literatura. PICO significa población, intervención, comparación y resultado (Elloker y Rhoda, 2018).

Para la selección de los términos de búsqueda a través de este método se requiere identificar P (población), en el presente estudio la unidad de análisis lo conforman las pequeñas y medianas empresas (pymes). En el caso de I (intervención) se define las palabras clave que describen el fenómeno a estudiar: la adopción de las TICs. El elemento C (comparación) no se incluye en el presente estudio porque no se realizan comparaciones. Por último, el elemento O (resultado) responde a los indicadores o parámetros sobre los cuales la intervención busca influir: innovación en procesos, productividad laboral. Con estos elementos se construyen los términos de búsqueda según se detalla en la Tabla 1.

Tabla 1. Términos de búsqueda según el método PICO

P población	I intervención	O resultados
pyme	Tecnología de la información y comunicación	procesos
	TICs	innovación de procesos
	factores	productividad laboral
	determinantes	rendimiento
	adopción	desempeño
		rentabilidad o retorno

Elaboración: propia

Con lo descrito, los caracteres de búsqueda quedan como: pyme AND TICs, pyme AND TICs AND desempeño, pyme AND factores TICs OR determinantes. Se realizan diferentes combinaciones acordes a los términos de búsqueda descritas en la Tabla 1 para establecer sus caracteres tanto en idioma inglés como en español.

En el cuarto paso, los criterios prácticos de selección y exclusión son tres: 1) se consideran estudios publicados en el periodo 2019-2022, 2) se eligen artículos publicados en idioma inglés y español, 3) se excluyen tesis y documentos de trabajo que no se encuentran publicados en revistas indexadas. En el quinto paso, los criterios metodológicos de selección y exclusión se realizan a través de la revisión de artículos seleccionados en las fases previas con el fin de depurar la lista de artículos eliminando aquellos que no se relacionan a la temática específica y se excluye aquellos que no describen casos de estudio específicos.

Tabla 2. Resultados de la Fase 5

Palabras de búsqueda	Descripción	Data base	Periodo	Número artículos	Artículos efectivos
SME* AND FACTOR* AND ICT*	Artículos disciplina	Springer y Link	2019 - 2022	180	4
SME* AND ICT* and performance	Negocios y gestión, idioma inglés				
Pyme AND ICT	Artículos, idioma inglés y español	SciELO	2019-2022	1	1
SME AND ICT and process	Artículos, idioma inglés y español	ProQuest	2019-2022	1662	5
SME AND ICT and performance	Artículos, idioma inglés y español	Google scholar	2019-2022	17000	10
SME AND ICT and process					

Elaboración: propia

Según el proceso metodológico descrito, se utilizaron diferentes combinaciones de palabras clave como se describe en la Tabla 2. Se obtuvo un total de 18843 artículos con las palabras clave descritas en el periodo 2019-2022. En primer lugar se ordena la lista de artículos por orden de relevancia en cada base de datos, luego se excluye los artículos que no se relacionan a la temática.

Se delimita el número de artículos a un total de 20 los cuales cumplen cuatro condiciones: son los artículos con mayor relevancia dentro de cada base de datos, se relacionan a la temática aplicada, el artículo analiza casos aplicados específicos para diferentes países e industrias, y no se duplican con otros estudios.

Fase implementación y reporte de resultados.

En el sexto paso, los artículos se leen y se identifican dos aspectos principales. En primer lugar, se establecen los factores que influyen en la adopción de las TICs en las pymes. Para ello, de cada artículo se extrae dos principales elementos: 1) barreras de adopción de las TICs, 2) factores que influyen en la adopción de las TICs dividido en características internas, características del entorno y factores de mercado. En segundo lugar, se establecen los efectos de la implementación de las TICs sobre los resultados como la innovación de procesos y productividad. Finalmente, en el séptimo paso se sintetizan los resultados a través de mapas - gráficos. La sección 3 describe los principales hallazgos.

Resultados

Un total de veinte artículos fueron revisados una vez aplicado las fases metodológicas. Los hallazgos se resumen en dos secciones principales. La primera describe los factores que influyen en la adopción de las TICs de las pymes, en la cual se establecen las barreras, los impulsores, las etapas de la adopción de la herramienta, así como los objetivos a corto, mediano y largo plazo. La segunda parte, detalla sus efectos sobre la innovación, la productividad y las ventas de la empresa.

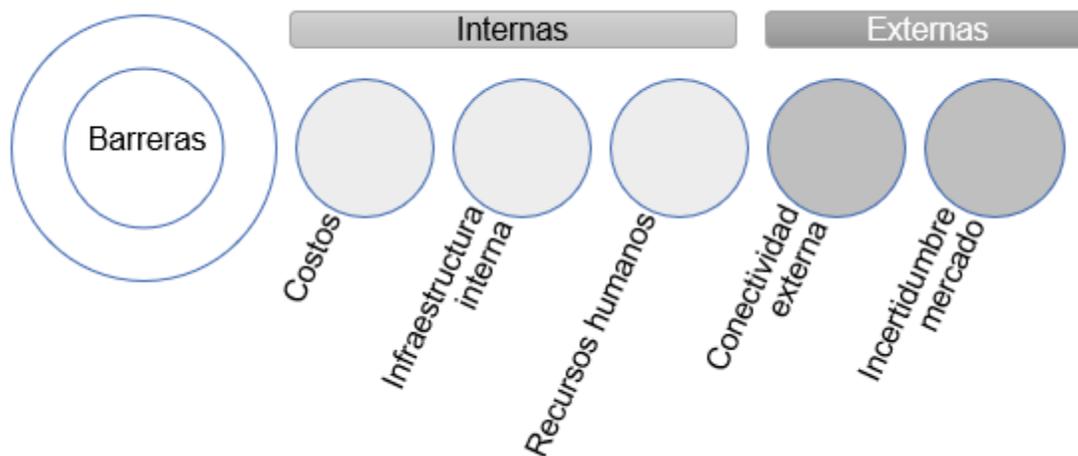
Factores que influyen en la adopción de las TICs de las pymes

Las TICs proporcionan información relevante del entorno a las pymes, lo que les permite a su vez aprovechar estas tecnologías para mejorar procesos, gestión y operatividad (Nogales y Goyzueta, 2021). Sin embargo, su adopción no es un proceso fácil de asimilar ya que se enfrentan a barreras tanto internas como externas para su implantación (Mwila y Ngoyi, 2019).

Por ejemplo, Gaviria-Marin y Cruz-Cázares (2020) argumentan que la ilimitada información a la que se enfrenta las pymes es riesgosa si no existe la capacidad de discernir entre los niveles de calidad de estas, lo que a su vez afecta la toma de decisiones óptima. La Figura 2 resume las barreras que dificultan su adopción, las cuales se pueden dividir en internas y externas. Las barreras internas se relacionan a las características propias de la organización como los costos, la infraestructura interna y los recursos humanos (Mwila y Ngoyi, 2019). Referente a los costos, esta barrera implica

que la pyme dada su disponibilidad de recursos frente a las grandes empresas, pueden no implementar las TICs por los altos costos que implica. Entre los costos se encuentra: licencias, entrenamiento, costo de capital humano responsable de la gestión de las TICs, costo de los dispositivos, entre otros (Molero et al., 2019). En el caso de la infraestructura interna, se refiere al equipamiento interno deficiente, mientras que en el caso de los recursos humanos se refiere a la falta de capacitación para el uso de las herramientas (Omiunu, 2019).

Figura 2. Barreras para la adopción de las TICs en las pymes



Elaboración: propia en base a la revisión de la literatura

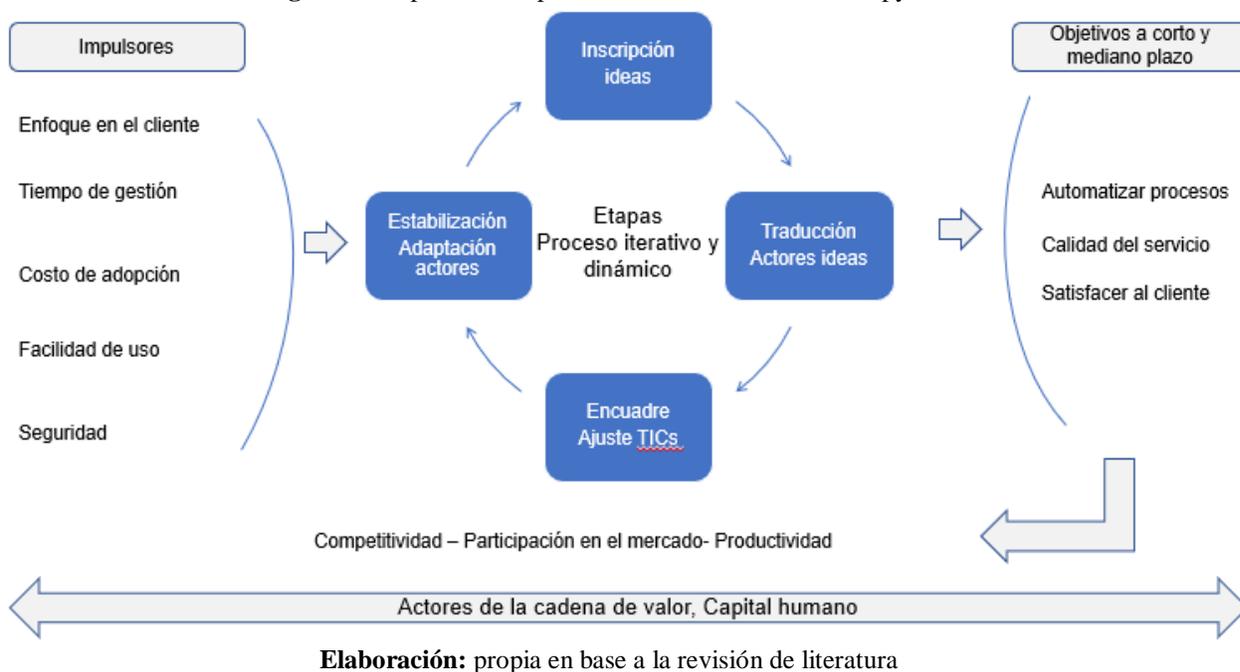
Por otra parte, las barreras externas se relacionan con la infraestructura externa por ejemplo el nivel de conectividad, una ubicación con poco acceso a internet, con lo que resulta poco probable que pueda implementar las TICs (Mwila y Ngoyi, 2019). Otro de los problemas se refiere a la incertidumbre del mercado, pues la demanda es cambiante y la globalización creciente, lo que es hoy un método, proceso o herramienta nueva, de forma inmediata se vuelve obsoleta por el avance tecnológico acelerado.

Además de las barreras, también existen impulsores que hacen que la pyme se incentive al uso de las TICs. Eze et al. (2018) analiza el proceso o etapas integrales que desarrolla una pyme para la implementación efectiva de las TICs. Primero, se encuentra que los impulsores para el uso de la herramienta están basados en la búsqueda de disminuir costos, facilitar y mejorar procesos, disminuir tiempos de gestión, incrementar la seguridad de la información y procesos, y enfocados

a mejorar la satisfacción del cliente (Eze et al, 2018). Lu et al. (2019) señala que para impulsar el uso de las TICs se requiere de facilitadores en el proceso de implantación, un recurso clave al respecto es realizar una planificación estratégica que guíe paso a paso la adopción de TICs en la organización. Además, el autor argumenta que también es la presión competitiva lo que hace que la pyme realice actividades para innovar y como herramienta utilice las TICs.

Estos impulsores actúan como empuje para que el negocio tome acciones y decida utilizar las TICs. Cabe resaltar que el empleo de estas herramientas no es un proceso fácil, sino que es dinámico, iterativo y no lineal (Eze et al., 2018). Eze et al. (2018) describen cuatro etapas para una implementación efectiva. En primer lugar se encuentra la fase de inscripción, esta constituye la identificación del problema y por lo tanto de las ideas para solucionarlo mediante el uso de las TICs; la segunda consiste en presentar a los actores involucrados las ideas y la toma de decisiones para incrustar la herramienta; en tercer lugar, se ajusta una TIC existente o se crea una de acuerdo a las necesidades de la pyme, por último, la fase de estabilización, en la cual los actores se adaptan a las tecnologías de información y comunicación incrustadas (Figura 3).

Figura 3. Etapas de la implementación de las TICs en las pymes



Una vez puesto en práctica la herramienta, se espera que permita a la pyme alcanzar objetivos de corto plazo como la automatización de procesos para la reducción de costos y efectividad de los mismos (Mwila, y Ngoyi, 2019), que a su vez garantice el logro de los objetivos a mediano plazo como un incremento en la calidad del servicio (Pérez-López et al., 2019) y finalmente, la satisfacción del cliente permita lograr una mayor productividad que se traduce a su vez en una mayor participación en el mercado y competitividad (Eze et al., 2018; Baporikar, 2022)

Durante el proceso de decisión de uso de las TICs, la pyme actúa conforme a tres factores principales (ver figura 4): organizacional, ambiental y tecnológico (Pérez-López et al., 2019). En el factor organizacional se refiere a las características propias de la empresa. Lu et al. (2019) encuentran evidencia a favor de que la ubicación influye en la implementación de las TICs, argumentando que cuando una pyme se encuentra en áreas desarrolladas la competitividad es mayor y la necesidad de adoptar estrategias para mantenerse en el mercado es emergente. Además, el estudio señala que la edad y tamaño también influye sobre la decisión de uso de TICs indicando que se espera que, a mayor tamaño y edad de la pyme, es más factible que implemente la herramienta debido a que esto implica mayor experiencia, así como mayor disponibilidad de recursos financieros y humanos.

Wendt et al. (2019) incluyen elementos como el tipo de propiedad y estructura organizacional que puede facilitar o debilitar la posibilidad de emplear la herramienta. En este contexto, el recurso de capital humano se vuelve vital pues una mayor capacidad en uso de las herramientas implica una mejor estructura de gestión de TICs (Gaviria-Marin, Matute-Vallejo y Baier-Fuentes, 2021).

Figura 4. Factores que influyen en la decisión de implementar las TICs en las pymes

Elaboración: propia en base a la revisión de literatura

Eze et al. (2019) adiciona el factor ambiental estableciendo que el nivel de competencia, la relación con los clientes y la incertidumbre del mercado en que se desenvuelven afecta la decisión de uso de las TICs en las pymes. Además, Wendt et al. (2019) introduce que las regulaciones del gobierno pueden fomentar o desincentivar su implementación. Por ejemplo, se puede incentivar cuando disminuye costos por impuestos a equipos electrónicos. Así mismo, un nivel de conectividad o infraestructura deficiente induce a que la empresa no introduzca estas herramientas (Lu et al., 2019). A estos factores se suma el determinante tecnológico, según Eze et al. (2019) cuando la disponibilidad del instrumento es asequible en términos de costos y capacidad del talento humano para su uso, la pyme accede a implementar la herramienta.

Efectividad de las TICs sobre la innovación de procesos y el desempeño de las pymes

A pesar del uso globalizado de las TICs en los últimos años debido a los efectos de la pandemia Covid19, no se asegura que existan beneficios del empleo del instrumento. Según Gaviria-Marin et al. (2021) la efectividad depende del nivel de capacidades que disponen los actores de la cadena de valor. En este contexto, los autores evidencian que las capacidades de las TIC afectan a la innovación en dos direcciones. Por un lado, los efectos indirectos influyen en capacidades de orden superior como a las de gestión y sobre la capacidad de realizar actividades flexibles de innovación de producto y proceso. Por otro lado, se encuentra el efecto directo sobre la capacidad de lograr innovaciones. Note que realizar actividades de innovación no es lo mismo que innovar, ya que la una son actividades internas o externas relacionadas a esfuerzos por alcanzar innovaciones, mientras que la segunda es el logro de la innovación (Aboal y Garda, 2015). A su vez, tanto los efectos directos como indirectos son el conducto para alcanzar un mayor crecimiento en las ventas o productividad laboral (Chege, Wang y Suntu, 2020), a excepción del caso de las capacidades de gestión el cual no afecta al indicador de desempeño, pues este tipo de capacidades presenta efectos indirectos sobre el desempeño a través del logro de innovaciones (Mabula, Dongping y Mwakapala, 2020). Pero también se encuentra que la lealtad del cliente puede incrementar el desempeño de la empresa a más de las actividades de innovación (efecto edad), así como el tamaño pues implica mayores recursos (Gaviria-Marin et al., 2021).

Una vez alcanzadas las innovaciones sea de proceso, producto, marketing u organizacional, éstas representan un hilo conductor para lograr mayor desempeño como crecimiento de las ventas o productividad (Mwila y Ngoyi, 2019; Ab Wahab et al., 2020). Lo que es congruente los estudios de Masyhuri et al. (2021), Chege y Wang (2020), Alderete (2020) y Pérez-López et al. (2021) que encuentra que las TICs influyen en la innovación tecnológica y permite obtener beneficios operativos. No obstante, para que esto suceda, se identifica que los procesos nuevos o significativamente mejorados a través de las TICs deben ser flexibles con el fin de que la pyme tenga la capacidad de adaptación ante sucesos disruptivos (Gaviria-Marin, Matute-Vallejo y Baier-Fuentes, 2021). Por otra parte, también existen otras variables de resultados de más largo plazo utilizados por ciertos estudios como Karim (2021), por ejemplo la relación entre el uso de las TICs sobre el nivel de exportación. En esta línea, Haini (2021) muestra que las TICs mejoran la probabilidad de exportar en la industria manufacturera.

Omiunu (2019) debate los resultados positivos de la herramienta TIC sobre el desempeño, señalando que ésta depende de la madurez en la adopción y uso de la herramienta. El autor argumenta que para países en desarrollo la información disponible es insuficiente, por lo que, en estos casos se requiere una estrategia de información de negocios a la par con la implementación para alcanzar un mejor desempeño de las pymes, una de las estrategias es la alfabetización en TICs para adoptar la herramienta (Omiunu, 2019). Resultados que se corroboran con el estudio de Nogales y Goyzueta (2021) y de Kademeteme y Twinomurinsi (2019), reflejando que las pymes requieren adquirir un nivel mínimo de conocimientos para aprovechar las oportunidades que proveen el uso de las TICs.

Conclusiones

La revisión de literatura sistematizada permite responder a las preguntas de investigación relacionadas a los factores que permiten que las pymes decidan adoptar la herramienta de tecnologías de información y comunicación, así como, la efectividad de las TICs para obtener resultados sobre los procesos y desempeño de la organización. De los hallazgos se puede rescatar dos elementos importantes. En primer lugar, a pesar de ser beneficioso la implementación de las TICs para la automatización de procesos, reducción de costos y aumento de efectividad de los procesos, su implementación no es factible cuando se presentan barreras. En segundo lugar, la evidencia de su efectividad en las pymes es escasa para países en desarrollo, además, en este tipo de economías es más probable que el uso de las TICs no sea efectivo para el logro de los objetivos debido a que se requiere tanto infraestructura por ejemplo nivel de conectividad, así como, capacidades previas a la implementación.

Con el fin de hacer uso de las oportunidades de mercado, se requiere que en países en desarrollo se fortalezca el uso de las TICs, pero, esta medida debe estar a la par con el incremento de los conocimientos y capacidades del capital humano para que los procesos mejoren. Además, frente a la falta de infraestructura externa, los gobiernos deberían realizar inversiones para mejorar la infraestructura de forma que las pymes se puedan beneficiar y aplicar las TICs. Por último, se sugiere alianzas público privadas para disminuir la brecha de digitalización. Por ejemplo, la cámara de comercio en conjunto con la academia podría generar o realizar cursos para la capacitación de capital humano de las pymes, con el fin de fomentar el uso de las TICs.

Por último, estudios futuros podrían enfocarse en la posibilidad de efectos diferenciales de la implementación de las TICs según la industria a la que pertenece, así como identificar si su efectividad es la misma dependiendo el uso a la que se destine por ejemplo: dirigido hacia el departamento de finanzas, recursos humanos, gestión administrativa, desarrollo productivo, entre otras.

Referencias

1. Aboal, D., & Garda, P. (2015). ¿ La financiación pública estimula la innovación y la productividad? Una evaluación de impacto. *Revista Cepal*.
2. Ab Wahab, N. Y., Mohamad, M., Yusuff, Y. Z., & Musa, R. (2020). The importance of ICT adoption in manufacturing sector: an empirical evidence on SME business performance. *International Journal of Supply Chain*.
3. Alderete, M. V. (2019). Electronic commerce contribution to the SME performance in manufacturing firms: A structural equation model. *Contaduría y administración*, 64(4).
4. Ávila Barrios, D. (2014). El uso de las TICs en el entorno de la nueva gestión pública mexicana. *Andamios*, 11(24), 263-288.
5. Buenrostro Mercado, H. E., & Hernández Eguiarte, M. D. C. (2019). La incorporación de las TIC en las empresas. Factores de la brecha digital en las Mipymes de Aguascalientes. *Economía: teoría y práctica*, (50), 101-124.
6. Bertschek, I., Polder, M., & Schulte, P. (2019). ICT and resilience in times of crisis: evidence from cross-country micro moments data. *Economics of Innovation and New Technology*, 28(8), 759-774.
7. Castellanos Galeano, J. F., Loaiza, M. H., & Cuesta Iglesias, C. A. (2016). Importancia de las TIC para la competitividad de las Pymes en Colombia. <https://repository.upb.edu.co/handle/20.500.11912/7242>
8. DeStefano, T., Kneller, R., & Timmis, J. (2018). Broadband infrastructure, ICT use and firm performance: Evidence for UK firms. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 155, 110-139.
9. Elloker, T., & Rhoda, A. J. (2018). The relationship between social support and participation in stroke: A systematic review. *African Journal of Disability*, 7(1), 1-9.

10. Eze, S. C., Chinedu-Eze, V. C., & Bello, A. O. (2018). Determinants of dynamic process of emerging ICT adoption in SMEs—actor network theory perspective. *Journal of Science and Technology Policy Management*.
11. Eze, S. C., Olatunji, S., Chinedu-Eze, V. C., Bello, A. O., Ayeni, A., & Peter, F. (2019). Determinants of perceived information need for emerging ICT adoption: A study of UK small service businesses. *The Bottom Line*.
12. Fink, A. (2005). *Conducting research literature reviews: From the internet to paper*. Sage publications.
13. Gaviria-Marin, M., & Cruz-Cazares, C. (2020). Ranking web as indicator of knowledge diffusion: an application for SMEs. *Academia Revista Latinoamericana de Administración*.
14. Haini, H. (2021). ICT, innovation and SME export likelihood: evidence from SMEs in the ASEAN economies. *The Singapore Economic Review*, 1-20.
15. Ho, M. H. W., & Chung, H. F. (2020). Customer engagement, customer equity and repurchase intention in mobile apps. *Journal of business research*, 121, 13-21.
16. Kademeteme, E., & Twinomurinzi, H. (2019). The role of SME dynamic capabilities on the evaluation of existing ICT. In *Proceedings of the South African Institute of Computer Scientists and Information Technologists 2019* (pp. 1-8).
17. Karakara, A. A. W., & Osabuohien, E. (2020). ICT adoption, competition and innovation of informal firms in West Africa: a comparative study of Ghana and Nigeria. *Journal of Enterprising Communities: People and Places in the Global Economy*.
18. Karim, N. A. H. A. (2021). ICT usage performance of small and medium enterprises and their exporting activity in Malaysia.
19. Llivisaca, J., Jadan, D., Guamán, R., Arcentales-Carrión, R., Peña, M., & Siguenza-Guzma, L. (2020). Key Performance Indicators for the Supply Chain in Small and Medium-Sized Enterprises based on Balance Score Card. *Test Engineering and Management*, 83, 25933-25945.
20. Lu, H., Pishdad-Bozorgi, P., Wang, G., Xue, Y., & Tan, D. (2019). ICT implementation of small-and medium-sized construction enterprises: organizational characteristics, driving forces, and value perceptions. *Sustainability*, 11(12), 3441.

21. Mabula, J. B., Dongping, H., & Mwakapala, L. Y. (2020). SME's use of ICT and financial services on innovation performance: The mediating role of managers' experience. *Human Systems Management*, 39(3), 427-439.
22. Masyhuri, M., Niadianti, E., Rizky, S. N., & Nurhajati, N. (2021). Effect of Information Communication and Technology Use and Its Implications To Firm Performance In SME. *IQTISHODUNA*, 17(2), 114-125.
23. Molero, G. D., Santarremigia, F. E., Poveda-Reyes, S., Mayrhofer, M., Awad-Núñez, S., & Kassabji, A. (2019). Key factors for the implementation and integration of innovative ICT solutions in SMEs and large companies involved in the multimodal transport of dangerous goods. *European Transport Research Review*, 11(1), 1-16.
24. Mwila, M., & Ngoyi, L. (2019). The use of ict by sme's in Zambia to access business information services and investments: barriers and drivers. *Journal of Global Entrepreneurship Research*, 9(1), 1-16.
25. Neirotti, P., Raguseo, E., & Paolucci, E. (2018). How SMEs develop ICT-based capabilities in response to their environment: Past evidence and implications for the uptake of the new ICT paradigm. *Journal of Enterprise Information Management*.
26. Nogales Ballesteros, L. S., & Goyzueta Rivera, S. I. (2021). Factores que influyen en la apertura a las Tic y capacidad de innovación en pymes de Cochabamba del sector industrial. *Revista Investigación y Negocios*, 14(23), 16-31.
27. Omiunu, O. G. (2019). E-literacy-adoption model and performance of women-owned SMEs in Southwestern Nigeria. *Journal of Global Entrepreneurship Research*, 9(1), 1-19.
28. Ongori, H., & Migiro, S. O. (2010). Information and communication technologies adoption in SMEs: literature review. *Journal of Chinese Entrepreneurship*. Vol. 2 Iss 1 pp. 93 - 104
29. Paul, J. (2020). SCOPE framework for SMEs: A new theoretical lens for success and internationalization. *European Management Journal*, 38(2), 219-230.
30. Pérez-López, R. J., Olguín-Tiznado, J. E., García-Alcaraz, J. L., Mojarro-Magaña, M., Camargo-Wilson, C., & López-Barreras, J. A. (2021). Integrating and Controlling ICT Implementation in the Supply Chain: The SME Experience from Baja California. *Mathematics*, 9(11), 1234.
31. Rakshit, S., Islam, N., Mondal, S., & Paul, T. (2021). Mobile apps for SME business sustainability during COVID-19 and onwards. *Journal of Business Research*, 135, 28-39.

32. Rozmi, A. N. A., Bakar, M. I. A., Abdul Hadi, A. R., & Imran Nordin, A. (2019, November). Investigating the intentions to adopt ICT in Malaysian SMEs using the UTAUT model. In *International Visual Informatics Conference* (pp. 477-487). Springer, Cham.
33. Siguenza-Guzman, L., Saquicela, V., Avila-Ordóñez, E., Vandewalle, J., & Cattrysse, D. (2015). Literature review of data mining applications in academic libraries. *The Journal of Academic Librarianship*, 41(4), 499-510.
34. Siuta-Tokarska, B. (2021). SMEs during the COVID-19 Pandemic Crisis. The Sources of Problems, the Effects of Changes, Applied Tools and Management Strategies—The Example of Poland. *Sustainability*, 13(18), 10185.
35. Sucozhañay, G., Cabrera, F., Sucozhañay, D., Guaman, R., Siguenza-Guzman, L., & Vanegas, P. (2021). Toward a Sustainability Balanced Scorecard for Managing Corporate Social Responsibility: A Conceptual Model. In *Advances and Applications in Computer Science, Electronics and Industrial Engineering* (pp. 279-298). Springer, Singapore.
36. Sunday, C. E., & Vera, C. C. E. (2018). Examining information and communication technology (ICT) adoption in SMEs: A dynamic capabilities approach. *Journal of Enterprise Information Management*.