

Las tecnologías de información en los agronegocios

*María del Carmen Martínez Serna
Javier Eduardo Vega Martínez
María del Carmen Bautista Sánchez*

Resumen

Hoy en día las tecnologías de información (TI) son un recurso valioso para las organizaciones, sobre todo teniendo como antecedente la evolución que en este sentido provocó la pandemia del COVID 19, el acceso a la información, la mejor atención del mercado en tiempos óptimos, la mejora en la productividad en las empresas, con el uso de las TI les permite generar ventajas competitivas. Este estudio tiene el objetivo de explorar y mostrar la situación de los agronegocios en la aplicación de las TI, tomando 347 pymes de la zona bajo de México, los resultados señalan diferencias significativas entre las empresas de la región analizada, en cuanto al estado de la república en la región y el tipo de empresas, ya sea familiares y no familiares, y su número de años establecidas en el mercado.

Introducción

Uno de los retos más importantes que enfrentan los países hoy en día es tener sectores empresariales con ventajas competitivas que les permitan responder a los principales desafíos en un contexto de mercado globalizado.

Sin duda alguna, la variación en el uso de las TI desempeña un aspecto importante para entender el grado de competitividad que logran los negocios.

En los últimos años, la evolución en la adopción de las TI ha influido en la gestión de las organizaciones, apoyando en todas las áreas funcionales de los negocios y en todos los procesos para la administración adecuada de los mismos. La importancia de las TI reside en que se consideran herramientas actuales indispensables para el manejo de plataformas digitales, el control administrativo, entre otros. Su aplicación permite generar competitividad empresarial que impacta de forma directa en la economía interna de un país (Muñoz *et al.*, 2019).

En el análisis a nivel global se puede apreciar que hay grupos de empresas que avanzan a un ritmo más acelerado en la adopción de las TI, mientras que otros grupos avanzan a un ritmo más lento, identificándose a las empresas en América Latina en este último grupo (Arredondo-Trapero *et al.*, 2020).

Existe evidencia en la literatura en cuanto a que las TI han impactado en las organizaciones en temas de la capacidad de innovación para servir el mercado, debido a que la red que se establece entre las empresas a través de equipos de cómputo y el internet han sido elementales para el proceso de desarrollo de ideas, actividades emprendedoras y cambios benéficos para los negocios, reconociéndose como un factor clave para la competitividad (Escuder, 2019).

De acuerdo con Tricoci *et al.* (2020), es necesario comprender las dinámicas muy particulares que tienen las pequeñas y medianas empresas en el grado de evolución de la adopción de las TI, señalando que “este tipo de firmas tiene características y limitaciones que requieren ser analizadas a profundidad e incluso, su comportamiento suele diferir entre ramas de la economía” (p. 2).

En este sentido, en el sector de agronegocios que es el que nos ocupa se ha documentado el papel de las TI en el sector agropecuario en su apoyo para el avance en la productividad, ya que permiten la difusión de información entre los miembros del sector. Entre los principales retos en la aplicación de TI avanza lentamente. Se identifica que es necesario desarrollar estrategias pa-

ra que se avance más acelerada la adopción de las TI en este sector (Abdullahi *et al.*, 2021).

Por otro lado, la relevancia del estudio al sector de agronegocios del bajío radica en el proceso de modernización agrícola y pecuario que se ha llevado a cabo, en el cual se identifican nuevos patrones de explotación, producto de las nuevas formas de consumo y la optimización de los recursos naturales (Camargo, 2022).

El capítulo tiene como objetivo mostrar a través de un estudio empírico la situación en cuanto al uso de las TI de un grupo de 347 pequeñas y medianas empresas de la región del bajío del sector de agronegocios con el fin de explorar la evolución en tres diferentes estados de la zona señalada, y mostrar las diferencias en la implementación de actividades de adopción de las TI en sus operaciones, a su vez describir las diferencias existentes en empresas familiares y no familiares y de las pymes de menos de 15 años (jóvenes) y de 15 años en adelante (maduras).

En primer término, se presenta la revisión de la literatura sobre el tema, para en seguida presentar la metodología utilizada para su desarrollo, posterior a ello se detallan los resultados, para terminar con las conclusiones.

Revisión de literatura

Tecnologías de información

El concepto de Tecnologías de Información ha sido estudiado como una capacidad organizacional, se considera en este sentido que las empresas con una alta capacidad en TI superan a las que no lo tienen (Bharadwaj, 2000). Las TI se han convertido en el recurso más importante y una capacidad valiosa para lograr la competitividad (Bakan y Sekkeli, 2017).

“Las tecnologías de comunicación e información se refieren a los sistemas que soportan las funciones desde la creación de información, construcción, identificación, captura, estructura, formalización, visualización, distribución, retención, acceso, búsqueda y aplicación” (Hamad, 2018, p. 16374). Para Sanders y Premus (2005) las TI “permiten la transmisión y el procesamiento de la información necesaria para la toma de decisiones sincrónica, puede verse como

la columna vertebral de la estructura empresarial de la cadena de suministro” (p. 1). De acuerdo con Oltra (2016) “...el término TI es más amplio y abarca a las TIC...” (p. 6), por lo que para este estudio utilizaremos el término de TI, entendiendo que TIC es una subcategoría de TI.

Por su parte Cacheiro (2018) comenta que las TI son tecnologías que, independientemente del tiempo y el espacio, permiten la transferencia de información ya sea con dispositivos digitales o electrónicos (Guzmán *et al.*, 2022).

Según Peirano y Suárez (2006) la evolución que ha tenido el uso de las TI ha sido en tres etapas: la primera, focalizada en la generación de registros; la segunda, centrada en el análisis de la información; y la tercera enfocada en el trabajo cooperativo y el desarrollo innovador. Es necesario de acuerdo con los tiempos actuales que las pymes de agronegocios se incorporen a esta tercera etapa y que las TI no continúen siendo una herramienta solamente para el registro o análisis de información, si no que sea útil para el trabajo colaborativo con proveedores, intermediarios y relaciones comerciales de todo tipo, así como para la comunicación más rápida y efectiva con los clientes que demandan una atención más rápida y eficiente.

Se ha evidenciado que el uso de las TI permite optimizar el éxito de la implementación de la gestión de conocimiento (Agrawal *et al.*, 2021), lo cual es relevante en una sociedad donde la transferencia y aplicación del conocimiento marca una diferencia en la competitividad de las organizaciones, ya que se enfrentan al desafío de responder con mayores recursos y capacidades ante un entorno global. De hecho, las TI permiten compartir conocimientos tácitos, con el uso de TI que apoyan en el desarrollo del diálogo como mensajes de texto y videoconferencias (Castaneda y Toulson, 2021).

En el mismo sentido, existe evidencia que señala la labor de impulso de las TI en la mejora del desempeño de actividades colaborativas como las cadenas del suministro en el análisis de datos y la digitalización de las adquisiciones, o lo que es lo mismo, capacidades de adquisición digital y análisis de datos que permiten un mejor desempeño operativo de las cadenas de suministro e impacte ello en el éxito de las empresas (Al Mansoori *et al.*, 2020). Al hablar de trabajo colaborativo y actividades eficientes se ha demostrado que las capacidades de TI mejoran la gestión de inventarios en el sector industrial (Velasquez *et al.*, 2020). Igualmente, si hablamos desde el punto de vista de las cadenas de valor, la implementación de las TI en la empresa le permitirá un mejor control

y benéficas operaciones para adaptarse en tiempo real a demandas cada vez más exigentes del mercado (Moeuf *et al.*, 2018).

En cuanto a los procesos de innovación, en la empresa se observa que las TI alteran la visión de una dimensión individual, ello permite que un conjunto de actores heterogéneos sea partícipe del proceso. La posibilidad de la tecnología digital cambia la forma en que las empresas capturan y crean valor lo que permite cultivar la innovación, ya que facilita la participación de los actores del mercado (Epaminonda *et al.*, 2021). En el mismo sentido, en los hallazgos de un estudio empírico desarrollado en empresas chilenas, las TI son facilitadores para el impulso a la innovación, sobre todo en empresas orientadas a mercado (Santoleri, 2015). Según Mikalef y Pateli (2017), las capacidades dinámicas desarrolladas por TI facilitan la capitalización de mercado y agilidad de ajuste operativo para la mejora en el rendimiento competitivo.

Para la empresa, las TI son un recurso no solo para la adquisición de información, sino también para el desarrollo de estrategias de mercado para servir las necesidades del mercado cada vez más cambiante (Escandón y Hurtado, 2017), además, facilita la implementación de proyectos estratégicos con éxito (Okundaye *et al.*, 2019).

Sin embargo, a pesar de las bondades de la adopción de las TI, de acuerdo con Heim *et al.* (2019), el nivel de adopción de las TI ha sido bajo en las empresas, ello ocasionado por no considerarlo como un recurso estratégico en la gestión de la organización por parte de los tomadores de decisiones, en el mismo orden de ideas, las actividades y los procesos no están definidos por los altos directivos y se identifica además otra barrera para un buen nivel de adopción de las TI lo cual es la falta de recursos financieros para la inversión en equipos y servicios de TIC. En las pymes, esta última barrera aplicaría en mayor medida.

Examinando el uso de las TI en las actividades de marketing, existen estudios empíricos que sustentan el beneficio en invertir en TIC, por ejemplo, Peirano y Suárez (2006) sostienen que las empresas presentan un cambio positivo cuando se invierte en TI sumado con las inversiones complementarias para lograr sus objetivos. En este caso, la información proveniente de los clientes y de los competidores con el uso de las TI tiene un impacto positivo en la satisfacción del cliente y permite tener una satisfacción superior en relación con la competencia (Shehu, 2014; Prada, 2016). En este mismo orden de ideas las TI apoyan en la creación de valor y en descubrir más oportunidades para que puedan invertir en nuevos mercados que resulten más favorables (Mithas *et al.*,

2017), además de obtener un mejor control y mejores operaciones para adaptarse en tiempo real de acuerdo con su demanda (Moeuf *et al.*, 2018).

Por otro lado, en los tiempos actuales el desarrollo sostenible a partir del compromiso de los países por contribuir al logro de los objetivos de la agenda 2030, las organizaciones se han sumado en la adopción de prácticas ambientales, mismas que a través de las TI logran tener un mayor impacto en su desarrollo, lo que permite fortalecer dichas prácticas de tipo ambiental, propiciando una mejora en el desempeño medio ambiental de las empresas (Gimenez *et al.*, 2015).

En las organizaciones actualmente debido a los cambios que surgen por la globalización requieren una respuesta rápida, las organizaciones que no respondan de manera eficaz y eficiente están destinadas a no continuar en el mercado, la competitividad existente entre las organizaciones requiere estar con información y comunicación constante con todos los participantes de la cadena de valor, las TI permiten responder a los cambios en los mercados globales más rápidamente teniendo al alcance información respecto a la oferta y la demanda de los consumidores que les permita ser competitivos.

El uso de las TI con fines estratégicos debe evaluarse a nivel empresarial, la capacidad de TI puede proporcionar un mejor desempeño de la empresa, es por ello que los propietarios y/o gerentes deberían invertir en desarrollar esta capacidad dependiendo la estrategia de la empresa y del presupuesto determinado (Arora y Rahman, 2017).

En términos de empresas ubicadas en el sector servicios, ha sido también evidenciada la importancia del uso de las TI para la innovación y la productividad, por lo que también en este sector se debe promover la inversión en TI (Aboal y Tacsir, 2018). Asimismo, la cantidad de recursos económicos hacia la operación y mantenimiento de las TI también tiene que incluir una visión clara a fin de establecer las estrategias que deberán desarrollarse a un corto, mediano y largo plazo, ya que, no solamente es la adquisición de equipo, sino que incluye la estimulación de la capacitación del personal para el uso de dicho equipo en las actividades desarrolladas en los procesos habituales (Buenrostro y Hernández, 2019).

En este sentido, existe evidencia por parte de Cha *et al.* (2015) en el que a través de un estudio desarrollaron un modelo integrador de transformación organizacional habilitado por TI, en el cual se pudo concluir que la capacitación es uno de los aspectos más importantes para el éxito de la implementa-

ción de sistemas de las TI, y que la efectividad del trabajo en equipo permite resolver problemas complejos mediante el intercambio de conocimientos (Cha *et al.*, 2015).

En cuanto al valor de las empresas que desean invertir y usar y adoptar las TI es decir el lograr una capacidad de TI superior les permite obtener ventajas como obtener mayores márgenes de utilidad en sus productos; de hecho, en los mercados de capital se otorgan una mayor valoración a las empresas con una capacidad de TI superior (Arora y Rahman, 2017).

Metodología

Para obtener la información de la situación actual en los agronegocios de la región del bajío del territorio mexicano, se realizó un cuestionario aplicado a los propietarios o alta gerencia de las pymes. La encuesta se conformó de dos bloques el primero contiene datos del perfil de la empresa y del respondiente clave y el segundo de preguntas sobre el constructo de TI.

El bloque de TI se midió con una escala tipo Likert de 5 puntos, donde los gerentes o propietarios evaluaron, con intervalos que van de 1=total desacuerdo y 5= total acuerdo, el uso de actividades de las TIC. Dicha escala es una adaptación realizada por Maldonado *et al.* (2015) a partir de Kent y Mentzer (2003) y Sanders y Premus (2005).

La muestra para este estudio consta de 347 pymes de agronegocios de 14 subsectores pertenecientes al sector de comercio, servicio y manufactura.

El perfil de la muestra indica que 105 de las empresas encuestadas no tienen un control mayoritario familiar con un 30.3 %, y 242 sí tienen un control mayoritario familiar lo que representa el 69.7 % de las pymes de agronegocios.

En cuanto al número de años funcionando en el mercado, se consideraron de menos de 15 años, jóvenes y de 15 años en adelante, maduras. Siendo 155 jóvenes representando el 44.7 % y 192 maduras con el 55.3 % del total de 347 empresas encuestadas respectivamente. En cuanto al tamaño de las empresas de acuerdo con el número de empleados, son 281 empresas que representan el 81 % tenían entre 1 a 50 empleados, 17 empresas que representan el 4.9 % y 49 empresas que representan el 14.1 % tenían en promedio de 100 a 250 empleados.

En cuanto a variables de los respondientes claves, muestra que del total de encuestados el 72.6 %, es decir 252 pymes, tienen un gerente o director con gé-

nero masculino; ocupando un 27.4 %, es decir, 95 empresas con gerentes o directivo de sexo femenino. Del total de 347 agronegocios el 75.5 % es decir 262 gerentes tienen entre los 18-52 años, y ocupando el 24.5 % son 85 gerentes entre el rango de edad de 53-83 años.

Resultados

Después de llevar a cabo el trabajo de campo del estudio se procedió a analizar los datos con el *software* SPSS, en la Tabla 1, se presentan los resultados que arrojaron las encuestas sobre la situación en el uso de las TI en cada uno de los estados de la zona bajo de la república mexicana, en la misma, se identifican con (*) asterisco las variables que representaron diferencias significativas entre cada uno de los estados.

Tabla 1. Situación media de la empresa respecto a las Tecnologías de información según el estado de la zona Bajío.

<i>Variables</i>	<i>Ags.</i>	<i>Jal.</i>	<i>Gto.</i>	<i>Sig.</i>
“La empresa tiene una tecnología de la información similar a la que se maneja en la industria”	3.17	2.42	3.30	***
“La empresa tiene una tecnología de la información mejor de la que utiliza la competencia”	3.35	2.81	3.42	***
“La empresa tiene una tecnología de la información mejor de la que utilizan sus clientes”	3.05	2.61	3.08	**
“Se utiliza comúnmente las tecnologías de información para negociar con sus proveedores”	3.02	2.55	3.06	**
“Se utiliza comúnmente algún <i>software</i> en sus departamentos”	3.15	2.73	3.27	**
“Se tiene el personal capacitado para el manejo de la Tecnología de la Información”	3.26	2.73	3.46	***
“Se utiliza comúnmente la tecnología de la Información para la toma de decisiones”	3.48	2.77	3.35	***

Diferencias estadísticamente significativas: (*): $p < 0.05$; (**): $p < 0.01$; (***): $p < 0.001$

Nota: Elaboración propia tomando una escala adaptada a partir Kent y Mentzer (2003) y Sanders y Premus (2005).

Respecto a las TI según el estado donde están ubicadas las empresas, la tabla 1 muestra que la variable más significativa es “tiene el personal capacitado para el manejo de la TI” resultando más importante en Guanajuato con una media de 3.46, en Aguascalientes la media fue de 3.26 y el estado de Jalisco obtuvo una media de 2.73, la segunda variable más significativa explica que una organización “utiliza comúnmente la TI para la toma de decisiones”, en este caso, la media más alta pertenece para el estado de Aguascalientes siendo de 3.48, en Guanajuato de 3.35 y Jalisco fue de 2.77. La tercera variable que resultó ser significativa es “tiene una TI similar a la que se maneja en la industria”, donde Guanajuato presenta una media de 3.30, Aguascalientes 3.17 y en Jalisco 2.42. La siguiente variable con mayor significancia es la de “la empresa tiene una TI mejor de la que utiliza la competencia” con 3.35 para Aguascalientes, 2.81 para Jalisco y 3.42 para Guanajuato. De manera general se puede observar que las variables donde las organizaciones dijeron estar en un nivel mayor de acuerdo en las variables analizadas son pertenecientes al estado de Guanajuato.

En la tabla 2, se presentan los resultados de las encuestas para identificar si existen diferencias entre el tipo de empresa en cuanto a si son familiares o no familiares.

La tabla 2 muestra la situación media en las variables con respecto a las TI según el tipo de organización, por lo que, la variable con media más alta y que tiene una alta significancia es “tiene el personal capacitado para el manejo de la TI” y es más importante para las pymes no familiares, en las cuales se obtuvo una media de 3.76, en comparación con las pymes familiares, donde la media es de 2.95. La segunda variable con un nivel más alto de media y con alta significancia es “utiliza comúnmente la TI para la toma de decisiones”, en la que se observa que también es importante para las pymes no familiares, con una media de 3.74, en comparación con las familiares, con una media de 3.01. Por último, la tercera variable con mayor nivel de la media y que tiene alta significancia es “utiliza comúnmente algún *software* en sus departamentos” con más importancia en las pymes no familiares con una media de 3.70 comparándola con las pymes familiares en donde la media es 2.82.

Tabla 2. Situación media de la empresa respecto a las Tecnologías de información según el tipo de organización.

<i>Variables</i>	<i>Familiares</i>	<i>No familiares</i>	<i>Sig.</i>
“La empresa tiene una tecnología de la información similar a la que se maneja en la industria”	2.82	3.47	***
“La empresa tiene una tecnología de la información mejor de la que utiliza la competencia”	3.08	3.57	***
“La empresa tiene una tecnología de la información mejor de la que utilizan sus clientes”	2.79	3.29	***
“La empresa utiliza comúnmente la tecnología de información para negociar con sus proveedores”	2.73	3.32	***
“Utiliza comúnmente algún <i>software</i> en sus departamentos”	2.82	3.70	***
“Tiene el personal capacitado para el manejo de la Tecnología de la Información”	2.95	3.76	***
“Utiliza comúnmente la tecnología de la Información para la toma de decisiones”	3.01	3.74	***

Diferencias estadísticamente significativas: (*): $p < 0.05$; (**): $p < 0.01$; (***): $p < 0.001$

Nota: Elaboración propia tomando una escala adaptada a partir de Kent y Mentzer (2003) y Sanders y Premus (2005).

En cuanto a el tiempo de las empresas en el mercado se clasificaron de menos de 15 años en jóvenes y de 15 años en adelante, maduras; se identifican el nivel de medias de uso de TI más altas en las empresas maduras con una media de 3.32 en la variable “tiene una TI mejor de la que utiliza la competencia”. La variable con menor nivel de media es la de “utiliza comúnmente la información para negociar con sus proveedores” correspondiendo a las pymes jóvenes con 2.87. En cuanto a diferencias significativas entre ambos grupos no se encontraron diferencias en cuanto al uso de las TI dependiendo del número de años en el mercado.

Tabla 3. Situación media de la empresa respecto a las tecnologías de información según el número de años en el mercado.

Variable	Jóvenes	Maduras	Sig.
“Tiene una tecnología de la información similar a la que se maneja en la industria”	2.93	3.08	n.s
“Tiene una tecnología de la información mejor de la que utiliza la competencia”	3.12	3.32	n.s
“Tiene una tecnología de la información mejor de la que utilizan sus clientes”	2.91	2.97	n.s
“Utiliza comúnmente la información para negociar con sus proveedores”	2.87	2.94	n.s
“Utiliza comúnmente algún <i>software</i> en sus departamentos”	3.02	3.14	n.s
“Tiene el personal capacitado para el manejo de la Tecnología de la Información”	3.17	3.22	n.s
“Utiliza comúnmente la tecnología de la Información para la toma de decisiones”	3.19	3.27	n.s

Diferencias estadísticamente significativas: (*): $p < 0.05$; (**): $p < 0.01$; (***): $p < 0.001$; n.s no significativas.

Nota: Elaboración propia, tomando una escala adaptada a partir de Kent y Mentzer (2003) y Sanders y Premus (2005).

Conclusiones

A partir de esta investigación se encuentra que las TI en el estado de Guanajuato dispone de mayores indicadores que demuestran empresas con empleados altamente capacitados para un uso adecuado y eficiente de las TI, seguido se encuentra el estado de Aguascalientes, en el estado de Jalisco se identificaron de menor nivel, reflejando diferencias significativas. Si bien se hace uso de TI, es importante incrementar los niveles, tomando en cuenta el aprendizaje continuo entre su personal y directivos a fin de obtener mejores resultados al manejar correctamente las herramientas TI.

Por otro lado, sobresale con mayores índices respecto a disposición de TI de las empresas, incluso mejores en comparación con las que cuentan sus

clientes y la competencia, encontrándose el estado de Guanajuato en primer lugar, Aguascalientes en segundo y en tercero Jalisco. Finalmente, se presentaron mayores índices y con altas diferencias significativas, con relación a las empresas que hacen uso de TI para analizar las actividades que deben desarrollar los directivos a fin de resolver una problemática o responder ante una necesidad, siendo el estado de Guanajuato el primero en obtener mayores indicadores, seguido de Aguascalientes y en último término el estado de Jalisco. Si bien resulta que para los tres estados existen buenos niveles en el uso de TI, particularmente, es indispensable que en el estado de Jalisco se incrementen los niveles en el que la alta gerencia logre desarrollar soluciones innovadoras en colaboración con sus intermediarios, y mediante el uso de TI contribuyan a satisfacer las necesidades de sus clientes superando a su competencia.

Respecto a la situación que enfrentan las empresas familiares y no familiares, se percibe un mayor índice en el caso de aquellas empresas que no son familiares en donde capacitan a sus empleados para el manejo de TI, que hacen uso de *softwares* en sus departamentos y que comúnmente consultan para la toma de decisiones, en comparación con las empresas familiares, es necesario que la alta gerencia en las empresas familiares reflexione sobre la necesidad de incrementar en el uso de las TI para lograr avanzar en su desempeño en el mercado.

Finalmente, para la situación de las TI según el número de años en el mercado, no se encontraron diferencias significativas, por lo que el número de años de las empresas en el mercado no tiene una incidencia significativa en el uso de las TI, ya que independientemente de la madurez de la empresa el uso de las TI se encuentra en similares niveles.

Referencias

- Abdullahi, H. O., Hassan, A. A., Mahmud, M., y Ali, A. F. (2021). Determinants of ICT adoption among small scale agribusiness enterprises in Somalia. *International Journal of Engineering Trends and Technology*, 69(2), 68-76.
- Aboal, D., y Tacsir, E. (2018). Innovation and productivity in services and manufacturing: the role of ICT. *Industrial and Corporate Change*, 27(2), 221-241.
- Agrawal, A., Kumar, C., y Mukti, S. K. (2021). Role of information and communication technology (ICT) to enhance the success of knowledge manage-

- ment (KM): A study in a steel plant. *Journal of the Knowledge Economy*, 12(4), 1760-1786.
- Al Mansoori, S., Salloum, S. A., y Shaalan, K. (2020). The impact of artificial intelligence and information technologies on the efficiency of knowledge management at modern organizations: a systematic review. *Recent advances in intelligent systems and smart applications*, 163-182.
- Arora, B., y Rahman, Z. (2017). Information technology capability as competitive advantage in emerging markets: Evidence from India. *International Journal of Emerging Markets*, 12(3), 447-463.
- Arredondo-Trapero, F.G., Vázquez-Parra, J.C., y Guerra-Leal, E.M. (2020). Information and communication technologies and their impact on competitiveness in Latin America. *Journal of technology management & innovation*, 15(4), 43-53.
- Bakan, I., y Sekkeli, Z. H. (2017). Types of information technology capability and their impacts on competitiveness. *Research Journal of Business and Management*, 4(2), 212-20.
- Baldwin, J.R., Sabourin, D., y Smith, D. (2004). Firm Performance in the Canadian Food Processing Sector: The Interaction between ICT Advanced Technology Use and Human Resource Competencies. *The economic impact of ICT: Measurement, evidence and implications*, 153-81.
- Beckinsale, M., y Ram, M. (2006). Delivering ICT to ethnic minority businesses: an action-research approach. *Environment and Planning C: Government and Policy*, 24(6), 847-867.
- Bharadwaj, A.S. (2000). A resource-based perspective on information technology capability and firm performance: an empirical investigation. *MIS quarterly*, 169-196.
- Blackler, F. (1988). Information technologies and organizations: Lessons from the 1980s and issues for the 1990s. *Journal of Occupational Psychology*, 61(2), 113-127.
- Buenrostro Mercado, H.E., y Hernández Eguiarte, M.D.C. (2019). La incorporación de las TI en las empresas. Factores de la brecha digital en las Mipymes de Aguascalientes. *Economía: teoría y práctica* (50), 101-124.
- Cacheiro, L. (2018). Educación y tecnología: estrategias didácticas para la integración de las TIC. UNED.

- Camargo Bonilla, Y. (2022). La adopción del modelo de Revolución Verde en el Bajío mexicano: fitomejoramiento y tecnificación 1940-1970. *Mundo agrario*, 23(54), 196-196.
- Castaneda, D.I., y Toulson, P. (2021). Is it possible to share tacit knowledge using information and communication technology tools?. *Global Knowledge, Memory and Communication*, 70(8/9), 673-683.
- Cha, K., Hwang, T. and Gregor, S. (2015). An integrative model of IT-enabled organizational transformation: A multiple case study. *Management Decision*, 53(8), 1755-1770.
- Díaz Lazo, J., Pérez Gutiérrez, A., y Florido Bacallao, R. (2011). Impacto de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) para disminuir la brecha digital en la sociedad actual. *Cultivos tropicales*, 32(1), 81-90.
- Epaminonda, E., Chaanine, J., Vrontis, D., Thrassou, A., y Christofi, M. (2021). Information communication technology, knowledge management, job and customer satisfaction: a study of healthcare workers in Lebanon. *Journal of Knowledge Management*, 25(3), 618-641.
- Escandón, D. M., y Hurtado, A. (2017). The use of ICT in SMES exporting. *Dimensión Empresarial*, 5(1), 121-143.
- Escuder, S. (2019). Regionalización de la brecha digital. Desarrollo de la infraestructura de las TI en Latinoamérica y Uruguay. PAAKAT. Revista de tecnología y sociedad, 9(17).
- Gimenez, C., Sierra, V., Rodon, J., y Rodriguez, J. A. (2015). The role of information technology in the environmental performance of the firm: The interaction effect between information technology and environmental practices on environmental performance. *Academia Revista Latinoamericana de Administración*, 28(2), 273-291.
- Guzman, J. H. E., Zuluaga-Ortiz, R. A., Barrios-Miranda, D. A., y Delahoz-Dominguez, E. J. (2022). Information and Communication Technologies (ICT) in the processes of distribution and use of knowledge in Higher Education Institutions (HEIs). *Procedia Computer Science*, 198, 644-649.
- Hamad, W.B. (2018). The role of ICT in knowledge management processes: A Review. *International Journal of Engineering Science and Computing*, 8(3).
- Heim, I., Kalyuzhnova, Y., Li, W., y Liu, K. (2019). Value co-creation between foreign firms and indigenous small-and medium-sized enterprises (SMEs) in Kazakhstan's oil and gas industry: The role of information technology spillovers. *Thunderbird International Business Review*, 61(6), 911-927.

- Kent, J.L., y Mentzer, J.T. (2003). The effect of investment in interorganizational information technology in a retail supply chain. *Journal of Business Logistics*, 24(2), 155-175.
- Maldonado, G., López, G.C., Serna, M.D.C, y Montejano, S. (2015). The Impact of Information Technology on Mexican SME's Competitiveness. *International Journal of Recent Advances in Organizational Behaviour and Decision Sciences*, 1(3), 496, 511.
- Mikalef, P., y Pateli, A. (2017). Information technology-enabled dynamic capabilities and their indirect effect on competitive performance: Findings from PLS-SEM and fsQCA. *Journal of Business Research*, 70, 1-16.
- Mithas, S., Whitaker, J., y Tafti, A. (2017). Information technology, revenues, and profits: Exploring the role of foreign and domestic operations. *Information Systems Research*, 28(2), 430-444.
- Moeuf, A., Pellerin, R., Lamouri, S., Tamayo-Giraldo, S., y Barbaray, R. (2018). The industrial management of SMEs in the era of Industry 4.0. *International Journal of Production Research*, 56(3), 1118-1136.
- Muñoz, G., Inda, A.D., González, M., y Alvarez, C.V. (2019). Las micro, pequeñas y medianas empresas, una estrategia de aplicación de tecnología para aumentar su competitividad. *Revista Espacios*, 40(20).
- Noh, J. and Fitzsimmons, J. (1999). Effect of information technology on marketing performance of Korean service firms. *International Journal of Service Industry Management*, 10(3), 307-321.
- Okundaye, K., Fan, S. K., y Dwyer, R. J. (2019). Impact of information and communication technology in Nigerian small-to medium-sized enterprises. *Journal of Economics, Finance and Administrative Science*, 24(47), 29-46.
- Oltra, B.R. (2016). *Gestión de Servicios de TI (ITSM)*. España: Universidad Politécnica de Valencia, Departamento de Organización de Empresas. <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/68295>.
- Peirano, F., y Suárez, D. (2006). TICS y empresas: propuestas conceptuales para la generación de indicadores para la sociedad de la información. *JISTEM: Journal of Information Systems and Technology Management*, 3(2), 123-141.
- Prada, O.R. (2016). ICT, an Effectiveness Factor in the Application of Digital Marketing to Retail Businesses. *Revista EAN* (80), 105-116.
- Sanders, N.R., y Premus, R. (2005). Modeling the relationship between firm IT capability, collaboration, and performance. *Journal of business logistics*, 26(1), 1-23.

- Santoleri, P. (2015). Diversity and intensity of information and communication technologies use and product innovation: evidence from Chilean micro-data. *Economics of Innovation and New Technology*, 24(6), 550-568.
- Shehu, A. M. (2014). The relationship between market orientation and firm performance: A look at Nigerian SMEs. *Developing Country Studies*, 4(12), 87-93.
- Tricoci, G.A., Anuarte, P.A.C., y Oriolo, M.C. (2020). Patrones de conducta de las pymes argentinas respecto de las inversiones en TIC. *Forum Empresarial*, 25(1), 1-32.
- Velasquez, C. V., Salehi, N., y Hallstedt, S. I. (2020). How can information and communications technology support the link between circular economy and product life cycle management? - a review. In *Proceedings of the Design Society: Design Conference* (Vol. 1, pp. 2187-2196). Cambridge University Press.