

ESTRATEGIAS DE TIC EN EMPRESAS DE CÓRDOBA, ARGENTINA: UN MODELO ESTRUCTURAL¹

María Verónica Alderete*

Carola Jones**

Resumen. Este trabajo examina algunos factores que favorecen el desarrollo de estrategias de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en las Micro Pequeñas y Medianas Empresas (MiPyME). Se analiza si los beneficios percibidos de las TIC tienen un efecto mediador en la relación entre los factores de competitividad del sector productivo y las estrategias de TIC de las empresas. Con una muestra de 137 MiPyME de Servicio y Comercio de Córdoba, Argentina, se estima un Modelo de Ecuaciones Estructurales (SEM). Los resultados confirman que a mayor beneficio percibido de las TIC, mayor es el efecto de los factores de competitividad del entorno sobre la estrategia TIC de la empresa. El aporte consiste en brindar datos primarios sobre el estado de adopción de las TIC y del comercio electrónico en empresas MiPyME de Argentina. Son escasos aún los trabajos publicados en la región en relación a estos temas. Por otro lado, los resultados señalan la utilidad de políticas públicas que promuevan los beneficios de las TIC y del comercio electrónico y de esta manera favorecer el desarrollo de las estrategias de TIC en las MiPyME.

Palabras Clave: Comercio electrónico; Competitividad; Pequeñas y Medianas Empresas.

* Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales del Sur (IIESS), Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET, Argentina) y Universidad Nacional de Sur (UNS, Argentina).

Contacto: mvalderete@iess-conicet.gob.ar

** Universidad Nacional de Córdoba (UNC), Argentina.

Contacto: cjones@eco.unc.edu.ar

1 Una versión anterior del presente trabajo fue presentada en la XXI Reunión Anual Red PyMEs MERCOSUR, Tandil, Argentina.

ICT STRATEGIES IN FIRMS FROM CÓRDOBA, ARGENTINA: A STRUCTURAL MODEL

Abstract. This paper examines some factors that foster the development of ICT strategies in Small and Medium Enterprises (SME). In particular, the relationship between the competitiveness factors related to the productive sector and the ICT strategic alignment of the firms belonging to those sectors. Is ICT perceived usefulness a mediating variable in this relationship? Based on a sample of 139 SME firms from the service and commerce sectors in Cordoba, Argentina, it is estimated a structural equation model (SEM). Results obtained confirm that the more useful ICT are perceived (the higher the advantages from using ICT), the stronger the effect of the competitiveness factors on the ICT strategy and commitment of the firm is. The main contribution consists in providing primary data about ICT and electronic commerce adoption in SME from Argentina. Studies in the field are still scarce in the region. Moreover, these finding encourage policies to promote ICT and electronic commerce benefits and usefulness among SME. In this manner, they can strengthen firms' ICT strategic alignment.

Keywords: Electronic Commerce; Competitiveness; Small and Medium Sized Enterprises.

Original recibido el 28/12/2017

Aceptado para su publicación el 10/07/2018

1. Introducción

Las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) han tenido desde su aparición una influencia creciente en el entorno de los negocios y múltiples impactos en el interior de las organizaciones, ya que se encuentran integradas a lo largo de la cadena de valor. Sus aplicaciones van desde la automatización de tareas rutinarias, pasando por la integración y agilización de procesos de negocios, hasta dar soporte a la planificación, el análisis y la toma de decisiones, la interacción con clientes y proveedores y la integración de sistemas interempresariales (Kotelnikov, 2007; CEPAL, 2016).

En las últimas décadas, las TIC han favorecido el surgimiento de nuevos factores competitivos, basados mayormente en activos intangibles como la información, el diseño y la calidad, la flexibilidad para adaptarse a las necesidades de los clientes, la capacidad innovadora y la vinculación con otras organizaciones. Hace tiempo existe acuerdo sobre su importancia estratégica (Adner, 2004), toda vez que las TIC se asocian a la generación de ventajas competitivas y a la creación de valor (Govender y Pretorius, 2015).

Datos del entorno evidencian importantes oportunidades de negocios asociadas a las TIC y particularmente a internet. Así, se espera que el monto de ventas del Comercio Electrónico minorista que en la región latinoamericana alcanzó los USD 63.000 millones en 2014, alcance los USD 87.000 millones en 2018 (CEPAL, 2016). En este contexto, las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (MiPyME)² de la región enfrentan un gran desafío, el de aprovechar las TIC no sólo para automatizar y agilizar sus tareas y procesos de negocios, sino también para ser más competitivas. Las dificultades que enfrentan las MiPyME para el aprovechamiento de las TIC no

² En Argentina, la definición de MiPyME procede principalmente de dos variables: el volumen de ventas facturado y/o la cantidad de empleados. En cuanto a la primera, la Secretaría de Emprendedores y de la Pequeña y Mediana Empresa por Resolución General 11/2016 estableció una clasificación teniendo en cuenta las ventas totales anuales expresadas en pesos argentinos. La clasificación se expresa en la Tabla 1.

Tabla 1. Clasificación de MiPyME de la Secretaría de Emprendedores y de la Pequeña y Mediana Empresa.

Ventas anuales en pesos argentinos					
Categoría / Sector	Agropecuario	Industria y Minería	Comercio	Servicios	Construcción
Micro	2.000.000	7.500.000	9.000.000	2.500.000	3.500.000
Pequeña	13.000.000	45.500.000	55.000.000	15.000.000	22.500.000
Mediana Tramo 1	100.000.000	360.000.000	450.000.000	125.000.000	180.000.000
Mediana Tramo 2	160.000.000	540.000.000	650.000.000	180.000.000	270.000.000

Fuente: <http://www.ieralpyme.org/> - Año 2016

Según la cantidad de empleados, se encuentra ampliamente difundido en la literatura (Jones, Alderete y Motta, 2013; Jones, Alderete y Motta, 2015) la clasificación de empresas de acuerdo a los siguientes rangos: Microempresa (menos de 10 empleados/as), Pequeña (de 10 a 50 empleados/as), Mediana (de 51 a 150 empleados/as).

se reducen a la escasez de recursos financieros que con frecuencia suelen adolecer. Otra barrera, quizás aún más importante, se asocia al bajo nivel de consciencia sobre el potencial valor estratégico de estas tecnologías, a la falta de visión y definición de estrategias para capturar y concretar las oportunidades ligadas a su incorporación (Jones, 2017).

La presente investigación se centra en analizar los factores que inciden en el desarrollo de estrategias de TIC en las MiPyME comerciales y de servicios de Córdoba, Argentina. ¿Qué factores afectan o motivan la definición de estrategias de TIC? Para responder este interrogante se busca confirmar una serie de relaciones entre variables abordadas en la literatura. Los factores de competitividad del entorno, reconocidos por la empresa, influyen sobre la definición de estrategias de TIC. Esto es así ya que la generación de ventajas competitivas se asocia cada vez más a la creación de valor en activos intangibles basados en TIC (Choe, 2003). A la vez, este reconocimiento de las TIC como fuente y/o soporte de ventajas competitivas, resulta en una mayor valoración de sus beneficios asociados (Molla y Lickert, 2005), lo cual refuerza o potencia el nivel de consciencia y compromiso de la empresa sobre la necesidad de definir estrategias de TIC para procurar su aprovechamiento (Raymond, Croteau y Bergeron, 2011). Por ello, se espera también confirmar que las empresas que cuentan con sistemas informáticos complejos e integrados y/o incursionan en otras innovaciones tecnológicas como el comercio electrónico, tienen definidas estrategias de TIC.

En este marco, se indaga también si el nivel de percepción de mejoras en el desempeño asociado al uso de TIC cumple un rol mediador entre los factores competitivos del entorno y la definición de estrategias de TIC. Esto es, se trata de confirmar si los ejecutivos en las MiPyME perciben a las TIC como un recurso estratégico y las asocian a la generación de ventajas competitivas.

Si bien se registran algunos trabajos en los últimos años que indagan sobre la vinculación de competitividad de MiPyME y TIC de forma directa o tangencial (Fuentes, Osorio y Mungaray, 2016; Díaz-Chao y Torrent Selles, 2010; Bocanegra y Vazquez, 2010) se considera que aún la exploración y la contrastación empírica del tema es incipiente en nuestra región, sobre todo en los sectores comercial y de servicios. Respecto de la competitividad en el sector, algunos trabajos recientes (Ahumada Tello y Perusquia Velasco, 2016; Robayo Acuña 2016) analizan la relación entre la competitividad del sector con los recursos TIC y gestión TIC.

En trabajos anteriores se aportan evidencias empíricas y teóricas de la importancia que el compromiso de la alta dirección de MiPyME con la estrategias de TIC tiene sobre el nivel de adopción y aprovechamiento de estas tecnologías (Jones, 2017; Jones *et al.*, 2015). El presente trabajo contribuye al estudio empírico de la relación entre estas variables, en particular entre competitividad del sector, beneficios percibidos de las TIC y estrategia y compromiso TIC. Es uno de los pocos trabajos en América Latina que aborda el tema siguiendo una metodología cuantitativa que busca confirmar relaciones causales entre los factores de competitividad que cada empresa reconoce en su rubro de actividad, la percepción de beneficios de las TIC y el compromiso y desarrollo de estrategias de TIC en las MiPYME. Además, se

sostiene que la experiencia en la adopción de TIC complejas también es causal del desarrollo de estrategias de TIC.

El trabajo se estructura de la siguiente manera. En primer lugar, se expone el marco teórico que da sustento a las hipótesis planteadas. En segundo lugar, se describen los datos y la metodología utilizada para confirmar las hipótesis propuestas. En tercer lugar, se presentan los resultados y por último las conclusiones.

2. Marco teórico e hipótesis

El presente estudio se enmarca en las líneas de investigación que indagan sobre los procesos de incorporación de las TIC en empresas, los factores que impactan en su aprovechamiento y las implicancias y desafíos que estas tecnologías representan para la gestión al revolucionar la manera en que las organizaciones conducen sus negocios. Se consideran de modo complementario elementos de diversas teorías, contemplando tanto factores organizacionales como del entorno vinculados a la adopción de TIC y la presencia de estrategias de TIC en las MiPyME.

A partir de conceptos, perspectivas teóricas y antecedentes empíricos que surgen de la literatura se plantean cinco hipótesis de investigación, las cuales establecen relaciones causales entre diversos factores internos y del entorno y las estrategias TIC de las MiPyME.

Una de las relaciones que desde hace largo tiempo es motivo de importantes investigaciones en la dirección de empresas es aquella entre las TIC y la estrategia competitiva de las empresas.

Miles, Snow, Meyer y Coleman (1978) propusieron un modelo de relaciones entre estrategia, estructura y procesos, que se presentan en las organizaciones para mantenerse competitivas en el entorno. Las empresas necesitan conocer su entorno competitivo para adaptar sus propuestas a las preferencias de los clientes y prospectos. Para estos autores, la conducta organizacional es parcialmente condicionada por los factores del entorno. Sostienen que las organizaciones eficientes desarrollan procesos y mecanismos para evaluar sus propósitos, indagar y redefinir la manera de interactuar con su entorno, que les permite mantenerse competitivas (Miles *et al.*, 1978).

Por esa misma época se realizaron importantes estudios que vinculan las TIC con las fuerzas competitivas específicas a las que debe hacer frente la empresa (Parsons, 1983; Porter, 1980). La orientación estratégica de las firmas resulta de la apropiación, el desarrollo y el despliegue de recursos estratégicos que le permiten a las organizaciones ganar ventaja competitiva sostenida (Wernerfelt, 1984; Barney, 1991).

Estos esfuerzos para sobrevivir y mantenerse competitivas en el entorno a menudo requieren aplicaciones estratégicas de TIC y de los sistemas de información (Parker y Castleman, 2009; Choe, 2003). La evaluación del entorno para la posterior toma de decisiones con el fin de enfrentar la competencia es conocida bajo el término de vigilancia tecnológica o inteligencia competitiva (Rouach, 1996; Savioz, 2004). Martinet y Ribault (1989), a partir del esquema de fuerzas de Porter, proponen como un primer planteamiento vigilar los aspectos tecnológicos (tales como las tecnologías

y sistemas de información), competitivos (análisis de los competidores actuales y potenciales y de la cadena de valor, entre otros), comerciales (estudio de los clientes y de los proveedores) y del entorno (legislación, medio ambiente, etc.).

Más recientemente, parte de la literatura sobre alineación estratégica ha señalado la importancia de contemplar los factores del entorno y la necesidad de alinear las estrategias TIC a los objetivos del negocio para optimizar su aprovechamiento (Raymond *et al.*, 2011).

En el marco de la globalización, la competitividad de las empresas implica que las firmas reconozcan el valor estratégico de la innovación e introduzcan técnicas y herramientas para su gestión. A partir de un estudio de caso, Robayo Acuña (2016) indica que existen ahora una serie de factores externos que obligan a las organizaciones a gestionar sus procesos de una forma diferente, de una forma mucho más abierta.

Luego, es posible definir la primera hipótesis del trabajo:

- Hipótesis 1: Los factores de competitividad del sector percibidos por la empresa tienen una influencia significativa sobre la Estrategia y Compromiso en TIC de la empresa.

Otros enfoques teóricos asignan mayor importancia a los factores internos a la organización como determinantes del aprovechamiento y la gestión de las TIC. Entre ellos, la percepción de los empresarios sobre los beneficios asociados a las TIC (Rogers, 2003). Siguiendo este enfoque, se encuentran también las teorías TAM (Technology Acceptance Model) (Davis, Bagozzi y Warshaw, 1989) y la TPB (Theory of Planned Behaviour) (Ajzen, 1991). Éstas se diferencian entre sí por los factores predictores del comportamiento del decisor hacia el uso y/o la intención de usar una tecnología. En el caso de TAM, inciden la facilidad de uso y la utilidad percibidas, mientras que en la TPB los predictores son la creencia o convicción del decisor de los resultados positivos tras la adopción (Grandon y Pearson, 2004).

Scarabino y Colonnello (2009) plantean que muchas veces el empuje y éxito de las empresas depende de su visión y capacidad para innovar y obtener las ventajas que ofrecen las nuevas tecnologías. Estos autores señalan que, si bien la mayoría de las MiPyMEs aplica las TIC y sabe de la capacidad de las mismas para mejorar el desempeño de la empresa, en general no cuenta con estrategias de TIC que apunten a obtener ventajas competitivas basadas en las mismas, sino que en general las utilizan para adaptarse al mercado y sobrevivir.

Diversos estudios empíricos concluyen que las empresas que consideran a las TIC un recurso estratégico, se encuentran más preparadas para adoptar prácticas de uso y de gestión de información favorables a un mejor desempeño organizacional (Jones, 2017; Raymond *et al.*, 2011; Rai, Tang, Brown y Keil, 2006; Pflughoest, Ramamurthy, Soofi, Yasai-Ardekani y Zahedi, 2003; Iacovou, Benbasat y Dexter, 1995).

Garrido Moreno y Padilla Meléndez (2011) basados en una muestra de empresas hoteleras de España y siguiendo un modelo SEM, analizan el impacto de la gestión de la información en el desempeño de la gestión de los clientes con el efecto

mediador de los factores organizacionales. Sin embargo, no introducen los factores de competitividad del sector como elemento explicativo de la gestión de TIC.

Por otro lado, Mao, Zhang y Deng (2016) analizan a partir de un modelo SEM la relación entre los recursos TIC, la estrategia de gestión del conocimiento y las ventajas competitivas. A partir de una muestra de empresas chinas, indagaron cómo los recursos TIC pueden contribuir a mejorar la capacidad de gestión de la información y el conocimiento. A diferencia del presente trabajo, la estrategia de gestión del conocimiento es una variable mediadora en la relación entre los distintos recursos TIC y las ventajas competitivas (variable de resultado).

A su vez, Ahumada Tello y Perusquia Velasco (2016) estudian las empresas del sector de tecnologías de información en el municipio de Tijuana, México. Basados en una metodología mixta de entrevistas y encuestas, encuentran que el entorno de negocios es un elemento clave para la competitividad. Por otro lado, consideran que la innovación, los sistemas de información y los procesos de toma de decisiones son parte de las estrategias de inteligencia de negocios que necesitan las empresas. Según estos autores, los procesos para generar inteligencia son exitosos en la medida que se combinen una serie de condiciones sistémicas que componen la competitividad de los negocios. Sin embargo, este trabajo no tiene en cuenta los beneficios de las TIC percibidos por parte de las empresas.

Según Calderón Hernández, Álvarez Giraldo y Naranjo Valencia (2009) el diseño de las estrategias que se pongan en marcha estará condicionado por las capacidades disponibles o posibles de obtener por la firma en los plazos y la forma requeridos para una implementación eficiente. Esta idea está en línea con la importancia del conocimiento del entorno que es posible obtener mediante la inteligencia competitiva.

A medida que las TIC integran los productos, servicios o los procesos organizacionales y facilitan los intercambios que tienen lugar entre las empresas miembros de un sector y sus proveedores, es de esperar que cada vez más sean consideradas como recursos que agregan valor y que contribuyen a la competitividad.

Las TIC son herramientas que permiten obtener información actualizada del tema objeto de la vigilancia tecnológica. Tal reconocimiento conduce a valorar los beneficios que las TIC pueden ofrecer para la consecución de los objetivos de innovación (Peltier, Zhao y Schibrowsky, 2012).

En base a estos antecedentes, se plantea la segunda hipótesis del trabajo:

- Hipótesis 2: Los factores de competitividad del sector percibidos por la empresa tienen una influencia significativa sobre la percepción de los beneficios de las TIC.

Mediante el uso de las TIC, las MiPyMEs son capaces de explotar su potencial competitivo por medio de una adecuada interpretación de la competencia visible, en la que predomina el conocimiento. “Las nuevas tecnologías se afirman como tecnologías del conocimiento y se dedican a hacer visible el componente invisible de la competencia, es decir, el saber” (Poma, 2000, pág. 404). El valor de las TIC en el desarrollo de las actividades productivas ya no depende de las capacidades computacionales sino más bien de la habilidad de los gerentes para vincularla a la invención de nuevos procesos, procedimientos y estructuras de organización

(Brynjolfsson y Hitt, 2000).

Por su parte, Yoguel, Novick, Milesi, Roitter y Borello (2004) concluyeron que las empresas con mejor desempeño y condiciones competitivas son las que han incorporado de manera más decisiva y profunda herramientas TIC, consolidando su posición destacada en el medio empresarial.

Cuando las empresas son conscientes de que pueden mejorar su desempeño apoyándose en las TIC, desarrollan estrategias que les permiten aumentar sus capacidades de mejorar el desempeño organizacional (Jones *et al.*, 2015) innovar y aprovechar las TIC para generar, sostener o reforzar ventajas competitivas. Así, muchos teóricos han señalado que las organizaciones tienen opciones limitadas de adaptación al entorno en función de las creencias de sus gerentes respecto de que tal conducta propicia la dirección y control efectivo de los recursos. Este razonamiento está en línea con Miles (1978) según los cuales las elecciones de los *top managers* son determinantes críticos de los procesos y la estructura organizacional. Así, surge la tercera hipótesis del trabajo:

- Hipótesis 3: La percepción acerca de los beneficios de las TIC influye significativa y positivamente sobre las estrategias y compromiso en TIC.

Finalmente, otro de los factores salientes en la literatura es el nivel de competencias digitales alcanzado por las empresas asociado a la experiencia y la complejidad de TIC adoptadas. El *e-Readiness* o aptitud digital, es entendido como la capacidad de aprovechar las oportunidades de creación de valor facilitadas por el uso de las TIC y particularmente de Internet (Molla y Lickert, 2005).

Desde corrientes evolucionistas se considera que la óptima incorporación de las TIC en las organizaciones implica procesos sistémicos de aprendizaje que se desarrollan en etapas progresivas (Kotelnikov, 2007). A medida que las empresas adoptan innovaciones tecnológicas de mayor complejidad, como los sistemas de gestión integrados y el comercio electrónico, consiguen desarrollar una mayor capacidad gestión de la información. Mediante sistemas de gestión que integran procesos transversales a distintas áreas y niveles jerárquicos, aumentando la consistencia, calidad y oportunidad de la información para la gestión y facilitando la vinculación con clientes, socios y proveedores (Teece, 1996; Bocquet y Brossad, 2007).

Por su parte, Yates y Benjamin (1991, pág. 83) señalan que las TIC han jugado repetidamente un papel importante en la evolución de las estructuras organizativas y afirman que las innovaciones en TIC han hecho posible nuevas formas organizativas. Desde el punto de vista del *management*, algunas líneas de investigación intentan explicar los efectos que pueden ejercer las TIC en el sistema empresarial, en distintas dimensiones de la organización (Del Águila Ora, Bruque Cámara y Padilla Meléndez, 2003).

Desde el enfoque estructural se analizan las fuerzas que, a partir de la aplicación de soluciones tecnológicas, modifican o alteran las condiciones en las que se organizan internamente las organizaciones (Robey y Boudreau, 1999; Malone, 1997).

Numerosos trabajos empíricos han confirmado que las empresas aprenden gradualmente a utilizar, gestionar y aprovechar esta tecnología realizando esfuerzos para desarrollar las competencias organizacionales específicas requeridas, lo que

propicia cada vez una mayor madurez en la adopción de las TIC (Peirano y Suárez, 2006; Rivas y Stumpo, 2011; Alderete, 2012; Jones, Alderete y Motta, 2013).

Finalmente, teniendo en cuenta la importancia que creciente del comercio electrónico como actividad generadora de valor en la empresa, el nivel de madurez de la empresa en torno a la adopción del comercio electrónico tendrá efecto en las estrategias TIC adoptadas por la empresa (Jones, 2017). Aquellas empresas que poseen un mayor nivel de adopción del comercio electrónico evidencian un desempeño tecnológico y organizativo superior.

Por lo que, surge de la literatura que la estrategia de adopción de las TIC de las MiPyME está condicionada por el nivel de experiencia en adopción de TIC y de comercio electrónico (Jones *et al*, 2015).

Sobre la base de estos fundamentos, se plantean las siguientes hipótesis:

- Hipótesis 4: el nivel de adopción de comercio electrónico incide significativamente en la Estrategia y Compromiso TIC de la empresa.

- Hipótesis 5: el e-Readiness organizacional incide significativamente en la Estrategia y Compromiso TIC de la empresa.

3. Metodología

Este trabajo emplea una base de 139 empresas de comercio y de servicios de Córdoba, Argentina. La misma proviene de una encuesta relevada durante 6 meses, desde setiembre de 2012 hasta febrero de 2013, dirigida a empresas de los sectores comerciales y de servicios de la ciudad de Córdoba y alrededores, en Argentina³. El 60% de las empresas de la muestra son microempresas, seguida de empresas pequeñas (28%) y medianas (11,7%) (Tabla 2).

Tabla 2. Clasificación de las empresas de la muestra según tamaño

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	Microempresa (1-10 empleados)	82	59	59,9
	Pequeña (11-50 empleados)	39	28	28
	Mediana (más de 50 empleados)	16	11,5	11,7
	Total	137	98,5	100
Perdidos	Sistema	2	1,5	
Total		139	100	

Fuente: Elaboración propia.

Particularmente se analizan los factores que explican las estrategias y compromiso de TIC de la empresa, según surge de la revisión bibliográfica. A su vez, se busca comprobar si los factores de competitividad del rubro o sector de actividad de las empresas, además de afectar directamente, influyen indirectamente las estrategias

³ La encuesta fue implementada en el marco del Programa "Córdoba Comercia en Internet" por profesionales asesores en *e-commerce*, docentes-investigadores/as de la Universidad Nacional de Córdoba y autoridades de la Cámara de Comercio de Córdoba.

y el compromiso acerca de las TIC en las empresas, mediados por la percepción de beneficios asociados a las TIC. ¿Es esperable que una mayor percepción de los beneficios asociados a las TIC potencie el efecto que los factores de competitividad sectoriales ejercen sobre la estrategia y compromiso de TIC de una empresa?

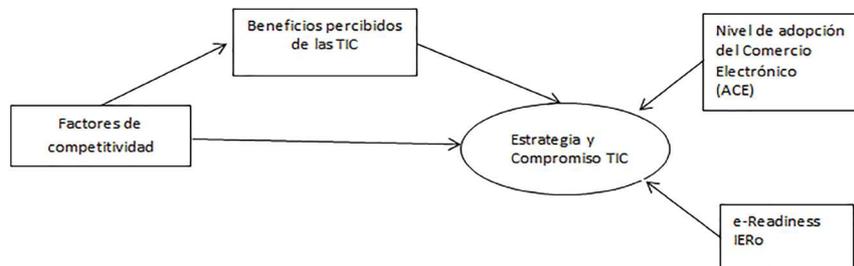
Con este fin, se define un Modelo de Ecuaciones Estructurales (SEM) para comprobar las relaciones causales entre las variables. De acuerdo a Bollen (1989), un modelo estructural es aquel en el cual los parámetros son tanto de naturaleza descriptiva como de naturaleza causal. Las relaciones causales entre las variables son un componente fundamental de estos modelos. Los modelos SEM constituyen modelos estadísticos multivariantes que permiten la representación gráfica de las relaciones causales, el planteo de hipótesis y la concatenación de efectos entre variables. De acuerdo al planteo teórico, se proponen hipótesis a partir de las cuales se estiman los parámetros. Se trata por lo tanto de modelos confirmatorios, ya que confirman a través de la muestra las relaciones planteadas (Ruiz, Pardo y San Martín, 2010).

Las hipótesis causales que surgen del planteamiento teórico relacionan las variables latentes mediante un modelo de medida y dos modelos estructurales. El modelo de medida formula las relaciones entre las variables observables y la variable latente introducida en el análisis, definiendo la variable latente como aquella que no se puede observar ni medir directamente (“constructo”). Por otro lado, el modelo estructural es una generalización del modelo de regresión convencional e incluye las relaciones causales entre las variables. A diferencia de los modelos de regresión, estos modelos permiten la presencia de errores de medida en las variables otorgándoles mayor flexibilidad (Ruiz *et al.*, 2010).

Para los fines de este trabajo, a través del modelo SEM se busca analizar si los factores de competitividad asociados al rubro de actividad afectan directa e indirectamente, mediados por los beneficios percibidos de las TIC, la Estrategia y Compromiso de TIC de las empresas. A su vez se pretende confirmar si Estrategia y Compromiso de TIC es afectada por la mayor experiencia de las empresas en la adopción de TIC y por el avance en el uso del comercio electrónico (medidos a través de *e-readiness* y ACE).

En el modelo SEM planteado (Figura 1), la variable Estrategias y Compromiso TIC (variable latente) es la principal variable endógena dependiente y se explica por cuatro variables observadas.

Figura 1: Modelo SEM a estimar



Fuente: Elaboración propia.

Se utilizó el software Stata 14 para la estimación del modelo SEM basado en la matriz de covarianzas (CB-SEM por el nombre Covariance Based SEM). A continuación se describen las variables que se utilizan en el modelo propuesto:

Variable dependiente o endógena

- **Estrategia y compromiso TIC:** Es una variable endógena latente, se calcula mediante el modelo de medida del SEM. Representa la presencia de estrategias TIC y el nivel de compromiso de la alta dirección de las empresas con las TIC. Considera la participación de la dirección y de la alta gerencia en los proyectos y decisiones sobre TIC y Definición de estrategias TIC/Comercio Electrónico. Estas variables responden a una escala de Likert de 1 a 5, desde totalmente en desacuerdo a totalmente de acuerdo. Cuanto más cercano a 5, mayor es el nivel de estrategia y compromiso de la empresa con las TIC. Estas variables o indicadores (estrategias TIC y Nivel de compromiso de la alta dirección con las TIC) definen el valor esperado de la variable latente "Estrategia y Compromiso TIC", la cual es una función no determinista de esos indicadores (Bollen, 2002). El comando "predict" arroja una media para esta variable latente de 2,08.

Variable mediadora

- **Beneficios percibidos de las TIC Índice de Percepción de Beneficios TIC (IBP).** Es una variable observada; Jones et al (2013) construyen este índice a partir de un análisis factorial.

En este modelo juega un rol mediador entre los factores competitivos y la Estrategia y compromiso TIC.

Representa la percepción de diferentes tipos de mejoras en el desempeño organizacional asociadas a las TIC: mejoras a nivel financiero, en las capacidades aprendizaje organizacional, en los procesos organizacionales y en la relación con clientes.

Es un índice que toma valores entre 0 y 1, a mayor valor del índice mayores son los beneficios de las TIC según la percepción de las empresas. Alcanza un valor medio de 0,62 (ver Tabla A en Anexo)

Variables independientes o exógenas

- **Factores de competitividad del sector:** es una variable que surge como resultado de un análisis factorial basado en componentes principales (ACP) que

condensa información sobre los factores de éxito en el rubro de actividad de la empresa: reconocimiento de marca, calidad del producto/servicio, producto/servicio innovador, precios competitivos, amplitud del catálogo, personalización de productos/servicios, vinculaciones con otras organizaciones, presencia efectiva en internet, relación cara a cara con el cliente, y servicios post venta. Toma valores entre 0 y 1, a mayor valor del índice mayores son los factores de competitividad que dispone la empresa para el éxito. Alcanza un valor medio de 0,73 (ver Tabla A en Anexo)

- *e-Readiness*: Índice de *e-Readiness* organizacional (IERo): Se trata de un índice construido por Jones *et al.* (2013) basado en la complejidad e intensidad de uso de las TIC. Representa la aptitud digital de la organización, en base a la experiencia en implementación de TIC, desde las más simples hasta las de cierta o alta complejidad: disponibilidad e intensidad de uso de Internet, Intranet, Sitio web, Extranet, ERP (Enterprise Resource Planning) y CRM (Customer Relationship Management).

- ACE: esta variable mide el nivel de adopción de Comercio Electrónico; es observada y de tipo ordinal. Adopta los valores 0, 1 y 2 que se corresponden con tres niveles de ACE (Jones *et al.*, 2013). Las empresas que pertenecen al nivel 0 no disponen de un sitio web. Las que pertenecen al nivel 1, disponen de un sitio web con información básica de la empresa y/o con algún nivel de interactividad, como recepción de consultas *on-line*, vía correo electrónico o formulario *on-line*. Las empresas que pertenecen al nivel 2 poseen un sitio web apto para realizar transacciones, tales como reservas, pedidos y/o presupuestos, venta y/o compra *on-line* de productos y/o servicios, seguimiento *on-line* de pedidos, incluyendo la atención al cliente. O sea, a mayor valor del índice mayor es el nivel de preparación digital de la empresa. Alcanza un valor medio de 0,55 (ver Tabla A en Anexo).

4. Resultados y discusión

Una de las innovaciones de este trabajo consiste en la utilización de modelos de ecuaciones estructurales (SEM) para identificar las variables más relevantes en la explicación de las Estrategias y el Compromiso TIC de las MiPyME. El modelo introduce esta variable dependiente como una variable latente, es decir, Estrategias y el Compromiso TIC constituye un “constructo” que no se puede observar ni medir directamente. Los estadísticos descriptivos de las variables se presentan en la Tabla A del Anexo.

El Modelo de Medida (Tabla 3) formula el conjunto de relaciones entre las variables observables que construyen la variable latente Estrategias y Compromiso TIC. Las variables observables obtenidas de la encuesta son: frecuencia de participación de la alta dirección de la empresa en las decisiones y proyectos de incorporación de TIC, frecuencia de participación de la gerencia de área en las decisiones y proyectos de incorporación de TIC, y si la empresa cuenta con una clara estrategia y planificación para implementar el comercio electrónico. Estas variables responden a una escala de Likert de 1 a 5. Por ser una variable latente, requiere de una restricción de normalización; luego se ancló la variable a la primera variable observable (P33a), por lo cual su coeficiente toma valor 1. Los coeficientes para el resto de las variables observables son 1,71 y 0,71 respectivamente. El objetivo del Modelo de Medida es

analizar la fiabilidad individual de las variables que componen el “constructo” latente. Se puede constatar su fiabilidad a través del *Alfa* de Cronbach cuyo valor en este caso es de 0,699.

Tabla 3: Estimación del Modelo de Medida

Estrategia y Compromiso TIC	Descripción	Coficiente	p-valor
P33a	Participación de la Dirección en proyecto TIC	1 (constrained)	
P33b	Participación Gerencia de área en proyecto TIC	1,719175	0,000
P45d	Estrategia y planificación para implementar el Comercio electrónico	0,7144526	0,029

Fuente: Elaboración propia.

En general, el criterio de ajuste del modelo indica en qué medida el modelo especificado se ajusta a los datos empíricos. Los criterios para un buen ajuste del modelo son:

- El chi-cuadrado (χ^2) debe ser no significativo, ya que un valor significativo implica que la estructura del modelo teórico propuesto es significativamente diferente de la indicada por la matriz de covarianza de los datos. Sin embargo, dado que es sensible al tamaño muestral, este estadístico se debe interpretar con cautela. Generalmente también se interpreta la razón de chi cuadrado sobre los grados de libertad, donde valores inferiores a 2 indican un ajuste óptimo. Si el *p value* asociado con el valor de χ^2 es mayor que 0,05, la hipótesis nula es aceptada y el modelo se considera compatible con la matriz de covarianza de la población.

- El índice RMSEA (*Root Mean Square Error of Approximation*) es considerado bueno en valores inferiores a 0,08 y óptimo cuando sus valores son inferiores a 0,06.

- El SRMR (*Standardized Root Mean Square Residual*) es una medida absoluta de ajuste y se define como la diferencia estandarizada entre la correlación observada y la correlación predicha. Debido a que el SRMR es una medida absoluta de ajuste, un valor de cero indica un ajuste perfecto. Un valor inferior a 0,08 se considera generalmente un buen ajuste.

- Los valores de los estadísticos de bondad del ajuste (CFI, GFI) varían por lo general entre 0 y 1, donde 1 indica un ajuste perfecto. Valores superiores a 0,9 sugieren un ajuste satisfactorio entre las estructuras teóricas y los datos empíricos, y valores de 0,95 o superiores, un ajuste óptimo.

Con respecto a la bondad de ajuste del modelo estimado (Tabla C en Anexo), los

indicadores muestran que el modelo de ecuaciones estructurales explica el modelo teórico planteado.

De acuerdo al valor del estadístico Chi-cuadrado $X^2=18.7$, $p=0,07$ el modelo global presenta una bondad de ajuste adecuada. Por otro lado, el descriptivo conocido como Error de Aproximación Cuadrático Medio (RMSEA) es inferior a 0,08 indicando que el ajuste es aceptable. La misma conclusión resulta del valor obtenido por el límite inferior del intervalo de confianza del 90%, inferior a 0,05.

Por otro lado, la raíz cuadrada media residual estandarizada (SRMR) es una medida general de "Maldad" de Ajuste (en contraposición a bondad de ajuste) que se basa en los residuos ajustados (Bentler, 1995). En principio, valores cercanos a cero sugieren un ajuste correcto. Una regla usualmente aceptada es que SRMR tendría que ser inferior a 0,05 para afirmar que se evidencia un buen ajuste.

Seguidamente, se analizan los resultados obtenidos con el modelo estructural (Tabla D en Anexo). En primer lugar, los factores de competitividad del entorno organizacional influyen significativamente en los Beneficios percibidos de las TIC ($p=0,028$), lo cual permite confirmar la hipótesis H1. Tal como indican Parsons (1983) y Porter (1980), la empresa se enfrenta a fuerzas competitivas específicas que se corresponden a su entorno sectorial y su vinculación con los clientes, proveedores, y competidores.

A su vez, los beneficios percibidos de las TIC inciden significativamente en la variable dependiente Estrategia y Compromiso TIC ($p=0.028$), de esta manera se confirma la hipótesis H2. En línea con la literatura, las innovaciones en TIC permiten el desarrollo de nuevas formas organizativas (Jones *et al.*, 2013; Jiménez y Sanz, 2006; Brynjolfsson y Hitt, 2000; Robey y Boudreau, 1999; Malone, 1997; Yates y Benjamín, 1991), en la medida que los empresarios se percaten de los beneficios que estas tecnologías traen aparejados.

Por otra parte, los factores de competitividad del entorno influyen directamente en la Estrategia TIC, es decir tienen un efecto directo lo cual confirma la hipótesis H3. Este resultado corrobora el planteo de Miles *et al.* (1978) según el cual la mayoría de las organizaciones evalúa sus propósitos siguiendo un proceso, indagando, verificando y redefiniendo la manera de interactuar con su entorno.

Por lo tanto, se puede concluir que IBP es una variable mediadora en el modelo, dado que los factores de competitividad ejercen un efecto directo e indirecto sobre la Estrategia TIC mediado por IBP.

Asimismo, la variable dependiente se explica en forma significativa por los niveles obtenidos tanto en el índice de *e-Readiness* (IERo) como la adopción de comercio electrónico (ACE). Este resultado confirma las hipótesis H4 y H5, respectivamente. Este resultado concuerda con el rol estratégico de los recursos de la empresa, en este caso TIC, que le permiten a las organizaciones ganar ventaja competitiva sostenida (Wernerfelt, 1984; Barney, 1991). A su vez confirma que la experiencia en la selección, implementación y uso de las TIC permite un mejor aprovechamiento de las mismas y una mejor valoración de los beneficios de su adopción (Peirano y Suárez, 2006; Kotelnicov, 2007; Rivas y Stumpo, 2011; Alderete, 2012; Jones *et al.*, 2013).

La percepción de beneficios asociados a las TIC (las mejoras en el desempeño asociadas a las TIC) juega un doble rol en el modelo. Por un lado, como variable independiente ejerce una influencia positiva significativa sobre las Estrategias y Compromiso TIC y, al mismo tiempo, como variable mediadora potencia o refuerza el efecto positivo de los factores de competitividad del entorno sobre las Estrategias y el Compromiso TIC. De esta manera, tanto el entorno organizacional como los directivos de las empresas tienen incidencia en las estrategias de TIC adoptadas por las empresas. Tal como plantean Scarabino y Colonnello (2009), el empuje y éxito de las empresas depende de su visión y capacidad para innovar y obtener las ventajas que ofrecen las nuevas tecnologías.

A su vez, la conducta o experiencia tecnológica, representada por la complejidad de las tecnologías implementadas (o la aptitud digital de la empresa) y el nivel de adopción del comercio electrónico (IERO y ACE), también explican la formulación de estrategias TIC, y son considerados indicadores de la capacidad innovativa de las empresas (Molla y Lickert, 2005).

Por último, las variables de control introducidas en el modelo estructural de Estrategia y Compromiso TIC (edad de la empresa, cantidad de empleados y educación de los empleados) no resultaron estadísticamente significativas. En este sentido, no es posible confirmar ni refutar la teoría de difusión de la tecnología (Rogers, 2003) según la cual los trabajadores más educados tendrían una mayor exposición frente a las nuevas ideas y serían menos adversos al riesgo, con lo cual estarían más dispuestos a implementar estrategias de TIC en la empresa.

5. Conclusiones

El presente trabajo aporta a la literatura sobre adopción de TIC en MiPyME en países en desarrollo. En un contexto en el cual existen oportunidades pero también desafíos vinculados a la decisión de implementación de las TIC en la empresa, es importante el rol que juegan la visión del empresario en torno a los beneficios derivados de las nuevas tecnologías y sus decisiones en términos de estrategias de TIC.

De la revisión literaria surge que los altos mandos de las empresas son un importante factor condicionante en los procesos de adopción y aprovechamiento de las TIC. Otro de los condicionantes a la adopción de TIC que señalan muchos autores es el conocimiento de los beneficios asociados a estas tecnologías.

En ese sentido, el trabajo contribuye a la comprensión de los factores que inciden sobre la definición de las estrategias TIC y el nivel de compromiso con las TIC que asumen los dirigentes de las MiPyME. Con este objetivo se emplea un Modelo de Ecuaciones Estructurales (SEM) que introduce como factores explicativos a las condiciones de competitividad del rubro o sector de actividad identificados por la empresa, la percepción del empresario sobre los beneficios y oportunidades que subyacen a la adopción de TIC, la experiencia de la empresa en términos de uso de TIC y el nivel de adopción del comercio electrónico. El modelo introduce a su vez variables de control tales como la edad de la empresa, el tamaño de la empresa y el nivel de formación de sus empleados.

Los resultados del modelo SEM planteado permiten confirmar las relaciones causales que se proponen y que surgen de la literatura. Entre ellas, se observa

que los beneficios percibidos de las TIC, a la vez de incidir de forma directa sobre la estrategia TIC de la empresa, juegan un rol mediador entre los factores de competitividad del entorno y la estrategia y compromiso TIC de los empresarios. La definición de estrategias y compromiso TIC requiere de conocimiento por parte de las empresas de los factores de competitividad del entorno sectorial. Este conocimiento permite a los gerentes mejorar su percepción sobre los beneficios TIC, el cual influirá en el planteo de las estrategias y la conducta organizacional.

Como ya se demostró en trabajos anteriores (Jones *et al.*, 2013; Jones *et al.*, 2015) la experiencia y la capacidad innovadora en TIC de la empresa, representados en el modelo por el índice de *e-Readiness* y el nivel de adopción de comercio electrónico, también son factores causales de la estrategia TIC de las MiPyME. La alta gerencia de las organizaciones debe ser capaz de reconocer y analizar el valor y los riesgos inherentes a las TIC y el CE, evaluar su rendimiento y gestionar los recursos, competencias, capacidades que implica su implementación.

Una de las limitaciones del trabajo es la falta de datos oficiales a nivel de microdatos de MiPyME comerciales y de servicios que permitan realizar este tipo de estudios, lo cual redundaría en que los esfuerzos para diseñar la encuesta e implementarla recaen en el equipo de investigación. Es por ello que los resultados hallados se obtuvieron de una muestra de empresas de una única ciudad de Argentina, Córdoba, que constituye una de las principales capitales de provincia del país.

Como contribución a la comunidad académica, el trabajo brinda algunos aportes que sirven de referencia para replicar y obtener información en otras regiones de América Latina. Como implicancia práctica a nivel empresarial, se señala a los propietarios y directivos de MiPyMEs la importancia de desarrollar estrategias de TIC y del comercio electrónico, como herramientas vinculadas a la competitividad de las empresas. A su vez, se señalan los beneficios de llevar adelante prácticas de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva para desarrollar estrategias de TIC más adecuadas.

Una recomendación de políticas públicas es justamente destinar recursos y esfuerzos para realizar encuestas de este tipo a nivel nacional. Asimismo, sería interesante promover el desarrollo de estrategias de TIC a nivel sectorial, reconociendo la heterogeneidad entre las empresas de comercio y servicios.

En futuros trabajos será interesante profundizar en las estrategias de TIC como potenciadores de la competitividad de las MiPyME, poniendo especial atención a los procesos de co-creación de valor que se desarrollan entre distintos actores internos y externos a las organizaciones.

Referencias bibliográficas

- Adner, R. (2004). A demand based perspective on technology life cycles. *Advances in Strategic Management*, 21, 25–43.
- Ajzen, I. (1991). The Theory of Planned Behavior. *Organizational behavior and human decision processes*, 50, 179-211.

- Ahumada Tello, E. y Perusquia Velasco, J. M. A. (2016). Inteligencia de negocios: estrategias para el desarrollo de competitividad en empresas de base tecnológica. *Contaduría y Administración*, 61, 127-158.
- Alderete, M. V. (2012). Medición de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en empresas de servicios de Colombia. *Cuadernos de Administración*, 25(45), 39-62.
- Barney, J. B. (1991). Firms resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*, 17, 99-120.
- Bentler, P. M. (1995). *EQS Structural Equations Program Manual*. Encino, EEUU: Multivariate Software, Inc.
- Bocanegra, C. y Vazquez, M. (2010). El uso de tecnología como ventaja competitiva en el micro y pequeño comercio minorista en Hermosillo. *Sonora Estudios Fronterizos, Nueva época*, 11(22), 207-229.
- Bocquet, R. y Brossad, O. (2007). The variety of ICT adopters in the intra-firm diffusion process: theoretical arguments and empirical evidence. *Structural Change and Economic Dynamics*, 18(4), 409-437.
- Bollen, K. A. (1989). *Structural Equations with Latent Variables*. New York, EEUU: John Wiley & sons.
- Brynjolfsson, E. y Hitt L. M. (2000). Beyond Computation: Information Technology, organizational Transformation and Business Performance. *Journal of Economic Perspectives*, 14(4), 23-48.
- Calderón Hernández, G., Álvarez Giraldo, C. M. y Naranjo Valencia, J. C. (2009). Orientación estratégica y recursos competitivos: un estudio en grandes empresas industriales de Colombia. *Cuadernos de Administración*, 22(38), 49-72.
- CEPAL. (2016). *De la Internet del consumo a la Internet de la Producción*. Santiago de Chile, Chile: Naciones Unidas.
- Chan, Y. E. y Reich, B. H. (2007). IT alignment: what have we learned? *Journal of Information technology*, 22(4), 297-315.
- Choe, J. M. (2003). The effect of environmental uncertainty and strategic applications of IS on a firm's performance. *Information & Management*, 40(4), 257-268.
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., y Warshaw, P. R. (1989). User acceptance of computer technology: A comparison of two theoretical models. *Management Science*, 35(8), 982-1002.
- Del Águila Ora, A. R., Bruque Cámara, S. y Padilla Meléndez, A. (2003). Las tecnologías de la información y de la comunicación en la organización de empresas. Cuestiones de investigación en un nuevo paradigma. *Investigaciones europeas de dirección y economía de la empresa*, 9(2), 63-

80.

- Díaz-Chao, A. y Torres Sellens, J. (2010). ¿Pueden el uso de las TIC y los activos intangibles mejorar la competitividad? Un análisis empírico para la empresa catalana. *Estudios de Economía Aplicada*, 28(2), 1-22.
- Fuentes, N., Osorio, G. y Mungaray, A. (2016). Capacidades intangibles para la competitividad microempresarial en México. *Problemas del Desarrollo*, 47(186), 83-106.
- Garrido Moreno, A. y Padilla Meléndez, A. (2011). Analyzing the impact of knowledge management on CRM success: the mediating effects of organizational factors. *International Journal of Information Management*, 31, 437-444.
- Govender, N. M. y Pretorius, M. (2015). A critical analysis of information and communications technology adoption: The strategy-as-practice perspective. *Acta Commercii*, 15(1), 1-13.
- Grandon, E. E. y Pearson, J. M. (2004). Electronic commerce adoption: an empirical study of small and medium US businesses. *Information & Management*, 42(1), 197-216.
- Grant, R. M. (1991). The resource-based theory of competitive advantage: Implications for strategy formulation. *California Management Review*, 33, 114-135.
- Iacovou, C. L., Benbasat, I. y Dexter, A. S. (1995). Electronic data interchange and small organizations: Adoption and impact of technology. *MIS Quarterly*, 19(4), 465- 485.
- Jiménez, J. D. y Sanz, V. R. (2006). Innovación, aprendizaje organizativo y resultados empresariales: un estudio empírico. *Revista Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa*, 29, 31-55.
- Jones, C. (2017). *Análisis del desempeño organizacional asociado a la adopción de Tecnologías de Información y Comunicación y Comercio Electrónico en las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas comerciales y de servicios de Córdoba, Argentina* (Tesis doctoral). Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.
- Jones, C., Alderete, M. V. y Motta, J. (2015). El compromiso de los empresarios como factor potenciador del desempeño organizacional asociado a la adopción de TIC y comercio electrónico en particular. Estudio en MiPyME comerciales y de servicios de Córdoba, Argentina. En *XX Reunión anual Red PyMEs Mercosur*. Universidad Nacional del Sur, Argentina.
- Jones, C., Alderete, M. V. y Motta, J. (2013). Adopción del Comercio electrónico en Micro, Pequeñas y Medianas empresas comerciales y de servicios de Córdoba, Argentina. *Revista Cuadernos de Administración*, 29(50), 49-59. Universidad del Valle.
- Kotelnikov, V. (2007). *Small and Medium Enterprises and ICT. Asia Pacific development*

research programme. United Nations Development Programme-APDIP.

- Lichtenthaler, E. (2003). Third generation management of technology intelligence processes. *R and D Management*, 33(4), 361-375.
- Mao, H; Liu, S; Zhang, J. y Deng, Z. (2016). Information technology resource, knowledge management capability, and competitive advantage: the moderating role of resource commitment. *International Journal of Information Management*, 36, 1062-1074.
- Malone, T. W. (1997). Is Empowerment Just a Fad? Control, Decision Making, and IT'. *Sloan Management Review*, 38(2), 23-35.
- Martinet, B. y Ribault, J. M.(1989). *La Veille Technologique, Concurrentielle et Commerciale: Sources, Methodologie, Organisation*. Paris, Francia: Les Editions d'Organisation.
- Miles, R. E., Snow, C. C., Meyer, A. D., y Coleman, H. J. (1978). Organizational strategy, structure, and process. *Academy of management review*, 3(3).
- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (2015). *Guía Nacional de Vigilancia e Inteligencia Estratégica, VeIE: buenas prácticas para generar sistemas territoriales de gestión de VeIE*. 1a ed. Buenos Aires, Argentina.
- Molla, A. y Licker, P. S. (2005). Perceived E-Readiness Factors in E-Commerce Adoption: An Empirical Investigation in a Developing Country. *International Journal of Information Systems and Change Management*, 10(1), 83-110.
- Parker, C. y Castleman, T. (2009). Small firm e-business adoption: a critical analysis of theory. *Journal of Enterprise Information Management*, 22(1/2), 167-182.
- Parsons, G. L. (1983). Information Technology: A New Competitive Weapon. *Sloan Management Review*, 25(1), 3-14.
- Peirano, F. y Suárez, D. (2006). TICS y empresas: propuestas conceptuales para la generación de indicadores para la sociedad de la información. *Journal of Information Systems and Technology Management*, 3(2), 123–141.
- Peltier, J. W., Zhao, Y. y Schibrowsky, J. A. (2012). Technology adoption by small businesses: an exploratory study of the interrelationships of owner and environmental factors. *International Small Business Journal*, 30(4), 406-431,
- Pflughoest, K. A., Ramamurthy, K., Soofi, E. S., Yasai-Ardekani, M. y Zahedi, F. (2003). Multiple conceptualizations of small business Web use and benefit. *Decision Sciences*, 34(3), 467-512.
- Poma, L. (2000). La producción del conocimiento: nuevas dinámicas competitivas para el territorio. En F. Boscherini y L. Poma (Comps.), *Territorio, conocimiento y competitividad de la empresa: El rol de las instituciones en el espacio global*. Buenos Aires, Argentina: Miño y Dávila Editores: 373-422.
- Porter, M. (1980). *Competitive Strategy*. New York, EEUU: Free Press.

- Rai, A., Tang, X., Brown, P. y Keil, M. (2006). Assimilation patterns in the use of electronic procurement innovations: A cluster analysis. *Information & Management*, (43), 336-349.
- Raymond, L., Croteau, A.M. y Bergeron, F. (2011). The strategic role of IT as an antecedent to the IT sophistication and IT performance of manufacturing SMEs. *International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 4.
- Rivas D. y Stumpo G. (2011). Las TIC en el tejido productivo de América Latina. En M. Novick y S. Rotondo (Comps.), *El desafío de las TIC en Argentina. Crear capacidades para la generación de empleo*. Santiago de Chile, Chile: CEPAL.
- Robayo Acuña, P. V. (2016). La innovación como proceso y su gestión en la organización: una aplicación para el sector gráfico colombiano. *Suma de Negocios*, 7(16), 125-140.
- Rouach, D. (1996). *La veille technologique et l'intelligence économique*. Paris, Francia: PUF Que sais-je ?
- Robey, D. y Boudreau, M. C. (1999). Accounting for the Contradictory Organizational Consequences of Information Technology: Theoretical Directions and Methodological Implications. *Information Systems Research*, 10(2), 167-185.
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of Innovations*, 5 ed. New York, EEUU: Free Press.
- Ruiz, M. A, Pardo, A. y San Martín, R. (2010). Modelos de ecuaciones estructurales. *Papeles del Psicólogo*, 31(1), 34-45.
- Savioz, P. (2004). Technology Intelligence. Concept Design and Implementation in technology opportunity. *Expert Systems with Applications*, 35(11).
- Scarabino, J. C., y Colonnello, M. B. (2009). Innovación empresarial en Argentina. Difusión de TICs en las PyMEs. *Invenio: Revista de investigación académica*, (22), 93-108.
- Teece, D. J.(1996). Firm organization, industrial structure and technological innovation. *Journal of Economic behaviour and Organization*, (31).
- Wernerfelt, B. (1984). A resource-based view of the firm. *Strategic Management Journal*, 5, 171-180.
- Yates, J. y Benjamin, R. I. (1991). The Past and Present as a Window on the Future. En M. S. Scott Morton (Ed.), *The Corporation of the 1990's*. Nueva York, EEUU: Oxford University Press. 61-92.
- Yoguel, G., Novick, M., Milesi, D., Roitter, S., y Borello, J. (2004). Información y conocimiento: la difusión de las TIC en la industria manufacturera argentina. *CEPAL REVIEW*, 139-156.

Anexos

Tabla A. Estadísticos descriptivos

Variable	Obs.	Mean	Std. Dev.	Min.	Max.
Edad	139	1.526.619	1.588.298	1	102
Tamaño (cantidad de empleados)	137	2.042.336	3.339.288	0	200
IBP	136	.6178676	.1652312	.25	.77
ACE	139	.8417266	.6399614	0	2
p33a	139	442.446	1.160.824	1	5
p33b	139	3.733.813	158.606	1	5
p45d	139	3.014.388	1.233.503	1	5
Educación	139	318.705	6.886.837	0	56
Factores de competitividad	139	.7371223	.1486131	0	1
IERo	139	.5467626	.1919776	.18	.95

Fuente: Elaboración propia.

Tabla B. Comunalidades

	Inicial	Extracción
Reconocimiento de marca	1,000	,528
Calidad del producto/servicio	1,000	,701
Producto/servicio innovador	1,000	,501
Precios competitivos	1,000	,495
Amplitud del catálogo	1,000	,564
Personalización de productos/servicios	1,000	,496
Ubicación geográfica ^{ns}	1,000	,290
Vinculaciones con otras organizaciones	1,000	,511
Presencia efectiva en internet	1,000	,630
Relación cara a cara con el cliente	1,000	,559
Dominio lenguas extranjeras	1,000	,780
Servicios post venta	1,000	,755
Servicios logísticos	1,000	,773

Fuente: Elaboración propia. SPSS 20, Método de extracción: análisis de componentes principales.
ns= no significativa.

Tabla C. Bondad de ajuste del modelo estructural

Estadístico	Valor	Descripción
Ratio de verosimilitud		
chi2_ms(26)	18.701	modelo vs. Saturado
p > chi2	0.07	
chi2_bs(45)	79.884	base vs. Saturado
p > chi2	0	
Error poblacional		
RMSEA	0.07	Raíz del error cuadrático de aproximación
90% CI, límite inferior	0	
Límite superior	0.126	
Pclose	0.232	Probabilidad RMSEA <= 0.05
Tamaño de residuos SRMR	0.05	Raíz del error cuadrático medio estandarizado
CD	0.374	Coefficiente de determinación

Fuente: Elaboración propia.

Tabla D. Coeficientes estimados del modelo estructural

Variables endógenas	Variables exógenas	Descripción	Coeficiente	P> z
Percepción de Beneficios de las TIC	Factores comp. (H2)	Factores Competitivos del entorno	0,2054163	0,028
	IBP (H3)	Índice de Percepción de Beneficios TIC	0,9901926	0,028
Estrategia y Compromiso TIC	Factores comp. (H1)	Factores Competitivos del entorno	0,9334356	0,039
	IERo (H5)	Indice de e-Readiness	1,107922	0,006
	Ace (H4)	Adopción de comercio electrónico	0,2111388	0,032
	Edad	Edad de la empresa	0,0003967	0,127
	Empleados	Cantidad de empleados	-0,0006657	0,644
	univcomp	Empleados con título universitario	0,0018153	0,854

Fuente: Elaboración propia.