



Disponible en www.sciencedirect.com

www.cya.unam.mx/index.php/cya

Contaduría y Administración 61 (2016) 568–581

www.contaduriayadministracionunam.mx/



Colaboración y actividades de innovación en Pymes

Collaboration and innovation activities in SMEs

Gabriela Citlalli López-Torres*, Gonzalo Maldonado Guzmán,
Sandra Yesenia Pinzón Castro y Ricardo García Ramírez

Universidad Autónoma de Aguascalientes, México

Recibido el 28 de noviembre de 2014; aceptado el 28 de mayo de 2015

Disponible en Internet el 26 de marzo de 2016

Resumen

Existe actualmente en la literatura de las ciencias de la gestión un interés cada vez mayor entre investigadores y académicos en la utilización de la colaboración como una estrategia empresarial, sobre todo en los países en vías de desarrollo, y su relación con las actividades de innovación. Asimismo, el concepto de la colaboración y su potencial aplicación en las actividades de innovación de las empresas, preferentemente de las pequeñas y medianas, es un tema que muy poco se ha analizado y discutido. Por ello, el objetivo de este estudio empírico es analizar la relación existente entre la colaboración y las actividades de innovación en las pequeñas y medianas empresas localizadas en el Estado de Aguascalientes. Los resultados obtenidos muestran que la colaboración tiene efectos positivos y significativos en las actividades de innovación de las pequeñas y medianas empresas.

Derechos Reservados © 2016 Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Contaduría y Administración. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons CC BY-NC-ND 4.0.

Códigos JEL: L14; O31

Palabras clave: Colaboración; Innovación; Pequeñas y medianas empresas

Abstract

At present, in the literature review on management science there is a growing interest between researchers and academics in collaboration as a business strategy, even more in countries under development, for example México, and its relation with innovation activities. At the same time, the collaboration concept and its potential

* Autora para correspondencia.

Correo electrónico: gclopto@gmail.com (G.C. López-Torres).

La revisión por pares es responsabilidad de la Universidad Nacional Autónoma de México.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.cya.2015.05.016>

0186-1042/Derechos Reservados © 2016 Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Contaduría y Administración. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons CC BY-NC-ND 4.0.

application in innovation activities in companies, especially in small and medium enterprises is a topic poorly analysed from this angle in the current research. Therefore, the objective of this empirical study is to identify the current relationship between collaboration and innovation activities in small and medium enterprises based in Aguascalientes, México. The results obtained, and explained in this paper, have demonstrated that there is a positive and significant impact on small and medium enterprises innovation.

All Rights Reserved © 2016 Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Contaduría y Administración. This is an open access item distributed under the Creative Commons CC License BY-NC-ND 4.0.

JEL classification: L14; O31

Keywords: Collaboration; Innovation; Small and medium enterprises

Introducción

En los países en vías de desarrollo y de economía emergente de cualquier parte del mundo es fundamental la identificación de las principales variables que afectan el crecimiento de la economía local y nacional (Vrgovic, Vidicki, Glassman y Walton, 2012), y de entre las múltiples variables que se han publicado en la literatura, la innovación es considerada por un número imponente de investigadores, académicos y profesionales como la variable que ejerce mayores efectos positivos en el crecimiento (Jaffe y Lerner, 2006). Sin embargo, la innovación ha sido escasamente estudiada en las pequeñas y medianas empresas (Pymes) de los países de economías emergentes, como es el caso de México, de manera científica, por lo cual es necesario que se orienten más tanto los estudios teóricos como empíricos, para aumentar el análisis y las aportaciones de esta importante variable (Gupta, 2009).

Adicionalmente, el crecimiento de la economía de la mayoría de los países depende, en un alto porcentaje, de las actividades de innovación realizadas por las Pymes (Siu, 2005; Nieto y Santamaria, 2010). Además, existe un reconocimiento por parte de la comunidad científica y académica de que el crecimiento de las Pymes tiene un fuerte impacto positivo y significativo en el desarrollo de la economía y la sociedad, a través de la creación de puestos de trabajo y de las actividades de innovación que realizan de manera constante (Carter y Jones-Evans, 2006). Asimismo, existe evidencia empírica en la literatura de que un número importante de Pymes están implementando cada vez más actividades de innovación tendientes a mejorar significativamente sus procesos, principalmente las Pymes ubicadas en los países en vías de desarrollo (Vrgovic et al., 2012).

Estudios recientes aplicados en las Pymes de diversos países alrededor del mundo, especialmente en países en vías de desarrollo, muestran que las actividades de colaboración e interacción que tienen las empresas con otras organizaciones son cada vez más importantes no solamente para que las Pymes puedan aumentar sus actividades de innovación, sino también para mejorar la promoción e incremento de las habilidades de innovación (Biggs y Shah, 2006; Liefner, Hennenmann y Xin, 2006). Sin embargo, cuando se adoptan e implementan las actividades de innovación en las Pymes de los países en vías de desarrollo y de economía emergente tienen una serie de obstáculos o barreras que frenan de alguna manera el impacto a largo plazo que las Pymes puedan ejercer, tanto en el crecimiento de las localidades donde se ubican como en la región (Vrgovic et al., 2012).

En este sentido, existen diversos estudios publicados en la literatura de las ciencias de la gestión, tanto por investigadores y académicos como por profesionales del campo de las ciencias

empresariales y del marketing, que establecen la importancia que tienen las actividades de colaboración entre las empresas, como por ejemplo los estudios realizados por Powell, Koput y Smith-Doerr (1996), Walker, Kogut y Shan (1997), Gulati (1998), Ahuja (2000) y Schilling y Phelps (2007). Asimismo, también existen estudios que se han orientado en los efectos específicos que tienen las actividades de colaboración en la innovación de las empresas, principalmente en las Pymes, como por ejemplo los estudios de Ahuja, Lampert y Tandon (2008), Vrgovic et al. (2012) y Ozer, Demiskan y Gokalp (2013).

Así, los primeros estudios realizados consideraron un nuevo punto de vista en el cual se establecía que las actividades de colaboración que efectuaban las empresas generaban un mayor nivel de innovación en las organizaciones participantes a través del flujo de los canales de información, los recursos disponibles y la facilidad en la solución de los problemas más apremiantes que aquejan a los negocios (Powell et al., 1996). Por lo tanto, las actividades de colaboración generalmente permiten a las organizaciones participantes una reducción significativa de sus costos y una flexibilidad de las alternativas de solución de sus principales problemas, lo cual les permite a las empresas combinar e integrar tanto el conocimiento generado como sus competencias (Hagedoorn, 1993; Ahuja, 2000).

Bajo este contexto, y siguiendo las recomendaciones de Vrgovic et al. (2012) y de Ozer et al. (2013) de incrementar el análisis y discusión de las actividades de colaboración y la innovación en las Pymes de los países en vías de desarrollo, la principal aportación de este estudio empírico está en análisis de la relación existente entre la colaboración y la innovación en las Pymes de un país de economía emergente, como es el caso de México, y la segunda aportación es referente a la metodología utilizada en esta investigación, ya que se emplearán las ecuaciones estructurales para dar respuesta a la hipótesis planteada, lo cual permite analizar con mayor detalle la relación entre estas 2 importantes variables.

Revisión de la literatura

En un mercado altamente globalizado y cada vez más competitivo, las Pymes tienen que modificar constantemente sus estrategias empresariales para adecuarlas a los cambiantes requerimientos del mercado, de tal manera que les permita mejorar sus procesos tecnológicos y su crecimiento. Por lo tanto, para ser más eficientes y efectivas en el mercado en el cual participan, las Pymes tienen que estar constantemente mejorando ó innovando tanto sus procesos como sus productos (O'Regan, Ghobadian y Sims, 2006), ya que comúnmente las Pymes obtienen un margen de utilidad mayor cuando adoptan e implementan a la innovación como una estrategia empresarial, además de generar una operación más eficiente de la organización y establecer diversas ventajas competitivas y un mayor nivel de rendimiento (Bhaskaran, 2006).

En contraste, las Pymes son totalmente diferentes de las grandes empresas en cuanto a que no tienen un proceso formal para el desarrollo de nuevos productos o servicios (Nieto y Santamaría, 2010), particularmente porque carecen de los recursos económicos y humanos suficientes y necesarios para dedicarlos exclusivamente a las actividades de investigación y desarrollo (I+D), lo cual genera un círculo vicioso que reduce las posibilidades de obtener un crecimiento substancial en las Pymes; aun cuando este tipo de organizaciones tengan un departamento de I+D, será muy difícil que puedan lograr los resultados que tienen los grandes corporativos, pero sí es factible que puedan lograr un mayor porcentaje de sus utilidades totales que aquellas Pymes que no lo tienen (Narula, 2004).

En este sentido, en la literatura existe un claro consenso entre investigadores y académicos de que la mayoría de las Pymes realizan actividades de innovación totalmente diferentes a las

que efectúan las grandes empresas, y se están orientando cada vez más en la realización de actividades de colaboración con otras empresas, clientes y proveedores para mejorar de manera significativa sus actividades de innovación (Kleinknecht y Reijner, 1992; Bullinger, Auernhammer y Gomeringer, 2004). Por lo tanto, las actividades de innovación de las Pymes por lo general se enfocan más en las primeras etapas de la innovación, consistentes en la búsqueda de recursos económicos, financieros, tecnológicos y de propiedad intelectual para hacer más efectivas y eficientes a las organizaciones, los cuales se pueden obtener a través de las actividades de colaboración con otras empresas y con sus mismos proveedores (Chesbrough y Crowther, 2006; Vanhaverbeke y Cloudt, 2006).

De igual manera, en la actualidad las Pymes necesitan implementar actividades que les permitan reducir de manera significativa sus costos totales, y realizar actividades de investigación para poner en práctica sus ideas, por lo cual tienen que llevar a cabo actividades de colaboración con empresas, investigadores independientes y agencias de investigación de mercados, ya que diversos investigadores, académicos y profesionales de las ciencias empresariales y de la gestión han llegado a la conclusión de que las Pymes tienen un mayor impacto positivo y significativo en sus actividades de innovación cuando trabajan de manera colaborativa con sus diferentes proveedores y organizaciones (Brioschi, Brioschi y Cainelli, 2002; Becker y Dietz, 2004; Bullinger et al., 2004; Nieto y Santamaria, 2010).

Así, la colaboración es considerada en la literatura como una estrategia empresarial que les permite a las organizaciones, primordialmente a las Pymes, realizar muchas más actividades de innovación que las grandes empresas (Narula, 2004), además existe evidencia teórica y empírica que demuestra que el éxito de las Pymes, en comparación con los grandes corporativos nacionales e internacionales, radica principalmente en la habilidad que este tipo de empresas posean para la realización de actividades de colaboración internas y externas con otras organizaciones de manera más eficiente y efectiva (Rothwell y Dodgson, 1994; Van de Vrande, de Jong, Vanhaverbeke y de Rochemont, 2009).

Además, de acuerdo con la Encuesta Nacional de Innovación (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática [NEGI], 2006) respecto a las actuales actividades de innovación de las Pymes en México en el sector manufacturero y de servicios, el 24.9% llevaron a cabo un proyecto de innovación de un total de 16,398 empresas, demostrando también que las empresas están enfocando esfuerzos hacia la innovación, especialmente las empresas con 101 a 250 empleados. Sin embargo, a pesar del incremento de desarrollo de proyectos de innovación, en esta encuesta se demuestra que la gran mayoría los ha desarrollado sin contar con alguna colaboración con centros de investigación o instituciones de educación superior, lo que nuevamente pone en relieve la pobre vinculación entre academia y empresa. En general, los proyectos de innovación realizados en estas empresas mexicanas demuestran que la mayor parte de su colaboración la realizan, de mayor a menor, primeramente con otras empresas, después con IES, con institutos de investigación públicos ó privados no lucrativos y finalmente con otros. Este patrón se observó claramente en todos los sectores, solo en el sector de productos minerales no metálicos se encontró que su colaboración fue mayor con institutos de investigación públicos o privados no lucrativos. Además que se identificó que principalmente las empresas buscan apoyo externo de proveedores y clientes para la realización de dichos proyectos de innovación.

Van de Vrande et al. (2009) concluyeron en su estudio que la colaboración externa permite a las empresas participantes la adquisición de nuevo conocimiento, el cual es de suma importancia para el desarrollo de las actividades de innovación, con lo cual las Pymes pueden obtener no solamente mayores beneficios si realizan actividades de colaboración con otras Pymes, sino además una mejor dirección y gestión de la organización (Inkpen y Tsang, 2005), adquirir o incrementar

sus ventajas competitivas (Bougrain y Haudeville, 2002), mejorar sus capacidades de innovación (Lee, Park, Yoon y Park, 2010) y aumentar de manera significativa tanto su nivel de productividad como el crecimiento y desarrollo de la localidad y del país en donde se ubican las Pymes (Biggs y Shah, 2006).

Por ello, la colaboración ayuda sustancialmente a las Pymes a innovar y desarrollar nuevos productos y servicios (Gulati, 1998), además de que también permite a todas las empresas participantes compartir sus experiencias y habilidades, las cuales tendrán en un futuro cercano mayores efectos positivos en las actividades de innovación (Lundvall, 1993; Argote e Ingram, 2000). Sin embargo, generalmente las Pymes tienen un mayor nivel de incertidumbre y más barreras que frenan o inhiben la innovación, pero la colaboración es una estrategia esencial que permite dar respuesta a la inseguridad que tienen las Pymes para ayudarlas a desarrollar y utilizar nueva tecnología, con lo cual se reduce significativamente la incertidumbre para la adopción e implementación de las actividades de innovación entre las empresas participantes (Diez, 2000).

En este contexto, la innovación en las Pymes es mucho más efectiva y eficiente cuando se trabaja de manera colaborativa con otras Pymes y con organizaciones sociales, que con las instituciones tales como universidades, institutos de investigación públicos y privados o con las grandes empresas (Rothwell, 1991; Massa y Testa, 2008; Todtling, Lehner y Kaufmann, 2009). Sin embargo, son relativamente pocas las Pymes que realizan actividades de colaboración de manera frecuente, sobre todo las Pymes de los países en vías de desarrollo o de economía emergente, por lo cual será necesario que consideren la colaboración como una estrategia empresarial para que puedan generar nuevo conocimiento al interior de las organizaciones, o proteger el conocimiento existente en la empresa (Vrgovic et al., 2012).

Aun cuando en los países en vías de desarrollo cada vez es más común la instalación de grandes empresas transnacionales, las cuales comúnmente no realizan frecuentes actividades de innovación de productos o servicios, se cuentan con otros métodos para lograr incentivar y desarrollar las actividades de innovación, tal es el caso de las actividades de colaboración, ya que la colaboración que realizan las Pymes con otras Pymes es considerada por diversos investigadores y académicos, como esencial para implementar o desarrollar la innovación en productos o servicios (Radas y Bozic, 2009), pero dado que la mayoría de la Pymes esperan que al adoptar las actividades de colaboración se mejore significativamente su crecimiento, es importante que las Pymes generen conocimiento relevante y lo traduzcan en nuevos productos o servicios (Zeng, Xie y Tam, 2010).

Adicionalmente, varios investigadores y académicos han resaltado en la literatura de las ciencias de la gestión la importancia que tiene la colaboración como una variable esencial que explica en un alto porcentaje el nivel de innovación de las empresas, principalmente de las Pymes (Kogut, Shan y Walker, 1992; Powell et al., 1996; Walker et al., 1997; Gulati, 1998; Ahuja, 2000; Demirkan y Demirkan, 2012; Yong-Yoon y Moon-Soo, 2012). Estos autores coinciden en que las actividades de colaboración que realicen las empresas les pueden facilitar a estas el acceso a la información y los recursos disponibles en otras empresas y organizaciones, lo cual permitirá un incremento significativo de las actividades de innovación de las Pymes (Burt, 1992; Podolny, 2001).

Además, las actividades de colaboración permiten que las empresas puedan acceder a los recursos técnicos, humanos y financieros de otras empresas y organizaciones, creando con ello diversas ventajas competitivas entre las empresas participantes (Dyer y Singh, 1998). Por lo tanto, existe una coincidencia entre investigadores, académicos y profesionales de que las actividades de colaboración promueven la innovación en las empresas colaboradoras, a través del flujo de

información en los distintos canales de comunicación que tienen las empresas y organizaciones, ya que comúnmente todas las empresas pueden disponer sin problema alguno de los recursos existentes entre las empresas asociadas, lo cual facilita la creación y flujo de nuevo conocimiento entre las organizaciones colaboradoras (Kogut, 1988; Mowery, Oxley y Silverman, 1996; Powell et al., 1996).

Asimismo, las actividades de colaboración permiten a las empresas participantes obtener múltiples beneficios, entre los que se encuentran un incremento significativo de las habilidades y del conocimiento (Teece, 1992; Su, Tsang y Peng, 2009), de la calidad y fiabilidad de los productos y/o servicios que ofrece la organización (Stuart, Hoang y Hybels, 1999). Además, estas actividades de colaboración conllevan que las empresas que participan en el proceso de colaboración deberán de tener muy clara la necesidad de explorar y generar nuevas ideas e información, para la generación interna y externa de nuevo conocimiento que podrá ser transformado en nuevos productos y/o servicios, los cuales no puedan ser tan fácilmente copiados por sus principales competidores, y puedan ser explotados y comercializados por todas las empresas participantes (Powell et al., 1996).

Mas, sin embargo, un porcentaje elevado de empresas y organizaciones no tienen un claro conocimiento de este tipo de ventajas que ofrece la colaboración, ni tampoco de cuáles empresas elegir para realizar las actividades de colaboración, puesto que los beneficios que puedan lograr las empresas colaboradoras dependerá, en gran medida, de las situaciones particulares de cada una de ellas y de las organizaciones participantes, además de los cambios que demande el mercado y los negocios en esos momentos (Zucker, Darby y Brewer, 1998; Peng y Wang, 2000). Por lo tanto, la colaboración entre las empresas deberá ser a largo plazo y se integrarán las empresas y organizaciones que se consideren pertinentes, para que se esté en posibilidades de mejorar o generar de manera significativa nuevo conocimiento entre las empresas colaboradoras (Ozer et al., 2013).

Finalmente, las actividades de colaboración facilitan el uso de los recursos externos de las empresas y organizaciones participantes, lo cual refleja el rol importante que tiene la colaboración no solamente en la innovación, sino también en el incremento significativo del rendimiento empresarial, la productividad y las ventas de las empresas colaboradoras (Lichtenthaler, 2008). Por lo tanto, el incremento de la innovación es posible lograrlo si se integran de manera colaborativa las actividades estratégicas de las empresas, tales como la adquisición y transferencia de la tecnología, las actividades de I+D y las actividades de inversión conjunta entre empresas y organizaciones (Yong-Yoon y Moon-Soo, 2012).

Igualmente, se han publicado en la literatura diversos estudios teóricos y empíricos que han demostrado que las actividades de colaboración generan efectos positivos y significativos en la innovación, a través del análisis estratégico de la adquisición y comercialización de la tecnología, la innovación de productos y/o servicios y la evaluación de la innovación de las actividades tecnológicas que realizan las empresas (Arora, Fosfuri y Gambardella, 2001; Kline, 2003; Amara y Landry, 2005; Gassmann y Reepmeyer, 2005). Asimismo, otros estudios más han aportado evidencia teórica y empírica de que el éxito de las actividades de innovación dependerá en un elevado porcentaje de las actividades de colaboración que realicen las empresas con otras empresas y organizaciones (Fritsch y Lukas, 2001; Tether, 2002; Belderbos, Carree y Likshin, 2004). Por lo tanto, considerando la información anteriormente presentada en estos momentos se puede presentar la siguiente hipótesis:

H₁. *A mayor nivel de colaboración, mayor será el nivel de innovación de las Pymes*

Metodología

Para corroborar la hipótesis planteada en el modelo teórico de colaboración se aplicó un estudio empírico en las Pymes de Aguascalientes, utilizando como marco de referencia el directorio del Sistema de Información Empresarial de México (SIEM) del año 2010 para el Estado de Aguascalientes, contando con un registro de 1,242 empresas de 5 a 250 trabajadores hasta el 30 de junio del mismo año. Asimismo, la encuesta se diseñó para que fuera contestada por los gerentes y/o propietarios de las Pymes, y fue aplicada por medio de una entrevista personal a una muestra de 400 Pymes seleccionadas de acuerdo a un muestreo aleatorio con un error máximo del $\pm 4.5\%$ y un nivel de confiabilidad del 95%, lo que representó un poco más del 23% del total de la población objeto de estudio. Del total de encuestas aplicadas solamente se validaron 346 empresas, lo cual representó un 87% del total de la muestra.

Las variables que se utilizaron en este trabajo de investigación fueron la colaboración y la innovación, las cuales están definidas por escalas unidimensionales y fueron medidas por medio de una escala tipo likert de 5 puntos, de 1 = completamente en desacuerdo a 5 = completamente de acuerdo como límites. La colaboración fue medida en una escala de 14 ítems y fue adaptada de Heide y John (1990), Zaheer, McEvily y Perrone (1998) y Corsten y Felde (2005), y la escala de la innovación fue medida en una escala de 6 ítems y fue adaptada de Gilley y Rasheed (2000) y de Corsten y Felde (2005). La tabla 1 muestra la operacionalización de las variables y los autores de los cuales fueron adaptadas.

Además, las otras 10 preguntas para la variable de colaboración y las otras 3 preguntas para la variable de innovación fueron adaptadas de Maldonado-Guzmán (2008). Por otro lado, para evaluar la fiabilidad y validez de las escalas de medida se realizó un análisis factorial confirmatorio utilizando el método de máxima verosimilitud con el software EQS 6.1 (Bentler, 2005; Brown, 2006; Byrne, 2006).

Asimismo, la fiabilidad de las escalas de medida se evaluó a partir del coeficiente α de Cronbach y del índice de fiabilidad compuesta (IFC) (Bagozzi y Yi, 1988). Todos los valores de la escala excedieron el nivel recomendado de 0.70 para el α de Cronbach y el IFC que proporciona una

Tabla 1
Matriz de operacionalización de variables

| | Preguntas | Autores |
|--------------|---|---|
| Colaboración | Trabajamos conjuntamente con nuestros respectivos proveedores en cuanto a: ...«desarrollo de tecnología» ...«desarrollo de procesos de producción y/o servicios» ...«costes de mercado» ...«planeación de proyectos» | Von Hippel (1988); Inkpen y Tsang, E.W. K. (2005); Scannell, Vickery y Dröge (2000); Cannon y Perreault (1999); Walter, Müller, Helfert y Ritter (2003); y Corsten y Felde (2005) |
| Innovación | Comparando las relaciones con otros proveedores: ...«con nuestros proveedores generamos más innovaciones en los productos» ...«con nuestros proveedores generamos más innovaciones en los procesos» ...«los gastos en I+D se han reducido a través de las relaciones con nuestros proveedores» | |

Tabla 2
Consistencia interna y validez convergente del modelo teórico

| Variable | Indicador | Carga factorial | Valor t consistente | Promedio de la carga Factorial | α de Cronbach | IFC | IVE | | | | | |
|--------------|------------|-----------------|---------------------|--------------------------------|----------------------|-------|-------|--------------------|-------|-------|-------|-------|
| Colaboración | CO1 | 0.677*** | 1.000 ^a | 0.751 | 0.940 | 0.940 | 0.571 | | | | | |
| | CO2 | 0.648*** | 15.040 | | | | | | | | | |
| | CO4 | 0.713*** | 17.314 | | | | | | | | | |
| | CO6 | 0.714*** | 14.367 | | | | | | | | | |
| | CO7 | 0.799*** | 15.874 | | | | | | | | | |
| | CO8 | 0.793*** | 15.521 | | | | | | | | | |
| | CO9 | 0.820*** | 15.214 | | | | | | | | | |
| | CO10 | 0.801*** | 14.749 | | | | | | | | | |
| | CO11 | 0.813*** | 15.201 | | | | | | | | | |
| | CO12 | 0.804*** | 15.947 | | | | | | | | | |
| | CO13 | 0.648*** | 11.612 | | | | | | | | | |
| | CO14 | 0.778*** | 15.087 | | | | | | | | | |
| | Innovación | IN1 | 0.646*** | | | | | 1.000 ^a | 0.733 | 0.876 | 0.876 | 0.543 |
| | | IN2 | 0.806*** | | | | | 27.360 | | | | |
| IN3 | | 0.730*** | 18.545 | | | | | | | | | |
| IN4 | | 0.664*** | 11.570 | | | | | | | | | |
| IN5 | | 0.619*** | 12.671 | | | | | | | | | |
| IN6 | | 0.731*** | 16.601 | | | | | | | | | |

$S-BX^2$ (df = 134) = 531.588; $p < 0.000$; $NFI = 0.857$; $NNFI = 0.873$; $CFI = 0.889$; $RMSEA = 0.079$

^a Parámetros constreñidos a ese valor en el proceso de identificación.

*** $p < 0.001$.

evidencia de fiabilidad y justifica la fiabilidad interna de las 2 escalas utilizadas (Nunnally y Bernstein, 1994; Hair, Anderson, Tatham y Black, 1995).

Los ajustes que se utilizaron en este modelo fueron el *NFI*, *NNFI*, *CFI* y *RMSEA* (Bentler y Bonnet, 1980; Byrne, 1989; Bentler, 1990; Hair et al., 1995; Chau, 1997; Heck, 1998). Valores del *NFI*, *NNFI* y *CFI* entre 0.80 y 0.89 representan un ajuste razonable (Segars y Grover, 1993) y un valor igual o superior a 0.90 son una buena evidencia de un buen ajuste (Jöreskog y Sörbom, 1986; Byrne, 1989; Papke-Shields, Malhotra y Grover, 2002).

Los resultados de la aplicación del análisis factorial confirmatorio se presentan en la tabla 2 y muestran que el modelo de medición proporciona un buen ajuste de los datos ($S-BX^2 = 531.588$; $df = 134$; $p = 0.000$; $NFI = 0.857$; $NNFI = 0.873$; $CFI = 0.889$; y $RMSEA = 0.079$).

Como evidencia de la validez convergente, los resultados del análisis factorial confirmatorio indican que todos los ítems de los factores relacionados son significativos ($p < 0.001$) y el tamaño de todas las cargas factoriales estandarizadas son superiores a 0.60 (Bagozzi y Yi, 1988).

La tabla 1 muestra una alta consistencia interna de los constructos, en cada caso, el α de Cronbach excede el valor de 0.70 recomendado por Nunnally y Bernstein (1994). El IFC representa la varianza extraída entre el grupo de variables observadas y el constructo fundamental (Fornell y Larcker, 1981). Generalmente un IFC superior a 0.60 es considerado como deseable (Bagozzi y Yi, 1988), en este estudio este valor es superior. El índice de la varianza extraída (IVE) fue calculado para cada par de constructos, resultando un IVE superior a 0.50 en los 2 factores (Fornell y Larcker, 1981).

Por lo que respecta a la evidencia de la validez discriminante, la medición se proporciona en 2 formas que se pueden apreciar en la tabla 3. Primero, con un intervalo del 95% de confianza, ninguno de los elementos individuales de los factores latentes de la matriz de correlación contiene

Tabla 3
Validez discriminante de la medición del modelo teórico

| Variablas | Colaboración | Innovación |
|--------------|--------------|--------------|
| Colaboración | 0.571 | 0.177 |
| Innovación | 0.317-0.525 | 0.543 |

La diagonal (en negritas) representa el índice de varianza extraída, mientras que por encima de la diagonal se muestra la parte de la varianza (la correlación al cuadro). Por debajo de la diagonal, se presenta la estimación de la correlación de los factores con un intervalo de confianza del 95%.

Tabla 4
Resultados del modelo de ecuaciones estructurales

| Hipótesis | Relación estructural | Coefficiente estandarizado | Valor t consistente |
|--|---------------------------|----------------------------|---------------------|
| H ₁ : A mayor nivel de colaboración, mayor será el nivel de innovación de las Pymes | Colaboración → Innovación | 0.577*** | 9.741 |

$S-BX^2$ (df = 134) = 531.588; $p < 0.000$; NFI = 0.857; NNFI = 0.873; CFI = 0.889; RMSEA = 0.079

*** $p < 0.01$.

el valor 1 (Anderson y Gerbing, 1988). Segundo, la varianza extraída entre cada par de constructos es superior que su correspondiente IVE (Fornell y Larcker, 1981). En base a estos criterios, se puede concluir que las distintas mediciones realizadas en este estudio demuestran suficiente evidencia de fiabilidad y validez convergente y discriminante.

Resultados

Se analizó el modelo conceptual propuesto en este estudio utilizando el con el software EQS 6.1 (Bentler, 2005; Byrne, 2006; Brown, 2006). Asimismo, se realizó un modelo de ecuaciones estructurales para comprobar la estructura del modelo y obtener los resultados que permitieran contrastar las hipótesis planteadas. La validez nomológica del modelo teórico fue analizada a través del desempeño del test de la Chi cuadrada, en el cual el modelo teórico fue comparado con la medición del modelo (Anderson y Gerbing, 1988; Hatcher, 1994). Los resultados obtenidos de este análisis se presentan en la tabla 4.

Con respecto a la hipótesis de investigación planteada H₁, los resultados que se obtuvieron ($\beta = 0.577$, $p < 0.01$), indican que la colaboración tiene efectos positivos significativos en la innovación de las Pymes, lo cual demuestra y porta evidencia empírica de la relación existente entre estos 2 importantes constructos. Estos resultados son coincidentes con los obtenidos por Ozer et al. (2013), quienes encontraron en la industria farmacéutica de EE. UU. una relación positiva entre las actividades de colaboración y la innovación. Además, Vrgovic et al. (2012) obtuvieron resultados similares a los encontrados en este estudio empírico, al concluir que existe una estrecha relación entre la colaboración y la innovación. Finalmente, Yong-Yoon y Moon-Soo (2012) tuvieron resultados coincidentes con los de esta investigación, al concluir que las actividades de innovación tienen efectos positivos significativos sobre la innovación de las Pymes de servicios. Además, es importante resaltar que las Pymes mexicanas han demostrado una mayor colaboración, para desarrollar proyectos de innovación, primeramente con sus clientes, posteriormente con sus proveedores y en tercer lugar con empresas competidoras (Instituto Nacional de Estadística,

Geografía e Informática [NEGI], 2006). Con relación a esto se presentan a continuación las principales conclusiones y reflexiones derivadas de esta investigación.

Conclusión y discusión

Los resultados obtenidos en este trabajo de investigación permiten concluir 2 aspectos esenciales. En primera instancia, es posible concluir que las actividades de colaboración que realizan las organizaciones, principalmente las Pymes, tanto con otras empresas como con instituciones públicas y privadas, no solo generan mayores actividades de innovación sino también crean las condiciones necesarias y óptimas para la adopción e implementación de la innovación. Por lo tanto, la colaboración deberá ser considerada por los gerentes de las Pymes no solamente como una estrategia empresarial, sino más bien como una actividad del día a día en las empresas, la cual tendrá que sea implementada en la totalidad de los departamentos o áreas funcionales de la organización, para que de esta manera sea factible lograr los beneficios que generan las actividades de colaboración.

En segunda instancia, además es posible concluir que si las organizaciones, especialmente las Pymes, quieren adoptar o incrementar sus actividades de innovación entonces será necesario, en primer lugar, que los gerentes de las Pymes busquen la implementación de las actividades de innovación, tanto con otras empresas como con organismos públicos y privados, ya que mediante la colaboración con otras organizaciones existe una mayor probabilidad de que las Pymes obtengan un mayor nivel de innovación. Por lo tanto, la colaboración tendrá que implementarse en las empresas antes de las actividades de innovación, ya que con ello se aprovecharán más los recursos humanos, técnicos y económicos de que disponen las organizaciones y se tendrán mejores resultados en el nivel de innovación de las Pymes.

De igual manera, estos resultados obtenidos tienen serias implicaciones para las empresas y los empresarios. Para las empresas implica, por un lado, que tienen que implementar cursos de capacitación para sus trabajadores y empleados, de tal manera que aprendan a trabajar de manera colaborativa y en equipo, tanto con sus propios compañeros como con personal externo a la organización. De lo contrario, si no es posible que se realicen actividades de colaboración con personal de otras empresas e instituciones, entonces será muy complicado y difícil que las Pymes puedan lograr adoptar o implementar las actividades de innovación, puesto que se ha demostrado en diversos artículos publicados en la actual literatura que la colaboración genera un mayor nivel de innovación, además de que también afecta de manera directa al crecimiento de la propia Pyme.

Por otro lado, además las Pymes tienen que generar un ambiente de trabajo en el interior de la organización que propicie y estimule la colaboración de los trabajadores y empleados, para que con ello se facilite la participación del personal en las actividades de colaboración y el trabajo en equipo con personal externo a la empresa. Asimismo, las empresas también tienen que implementar un sistema de colaboración en el que involucren tanto a sus clientes como a sus proveedores en la toma de decisiones de la propia organización, ya que de lo contrario será demasiado complicado que las Pymes estén en condiciones de poder cumplir con sus compromisos actuales y futuros de producción y comercialización de sus productos y servicios, por lo cual las actividades de colaboración que realicen con sus clientes y proveedores serán esenciales para lograr mejorar significativamente su nivel de innovación.

En cuanto a las implicaciones para los empresarios, estos tienen que efectuar cursos formales e informales de actualización profesional, tanto en sistemas de colaboración como en actividades de innovación, puesto que la alta gerencia es la que debe estar en primera instancia convencida de las bondades y beneficios que genera a la organización, no solamente las actividades de colaboración

que se formalizan con otras empresas y organizaciones sino también las actividades de innovación, pues de lo contrario los esfuerzos que se realicen por adoptar e implementar tanto las actividades de colaboración como de la innovación serán efímeros, y no tendrán ni los beneficios ni los resultados esperados en el nivel de crecimiento y desarrollo de la Pyme.

Finalmente, los gerentes de las Pymes tienen que buscar el apoyo de la administración pública de los 3 niveles y de las cámaras y asociaciones empresariales, para obtener el financiamiento necesario que requiere la adopción e implementación de las actividades de colaboración e innovación que necesitan las empresas, buscando en todo momento que este financiamiento se pueda obtener a tasas preferenciales. De lo contrario, se reducirán en forma exponencial las posibilidades de que las Pymes no solamente puedan lograr realizar actividades de innovación, sino además permanecer y sobrevivir en los mercados en los cuales participan. Por lo tanto, es indispensable que los gerentes de las Pymes estén en contacto permanente con las entidades financieras públicas y privadas, para solicitar a estas entidades los recursos económicos y financieros que requiere la organización para adoptar o incrementar sus actividades de colaboración, lo cual le generará tanto en el corto como en el mediano plazo, un mayor nivel de innovación.

Evidentemente, este estudio empírico tiene una serie de limitaciones que en este momento es importante precisar. Una primera limitación es la utilización del instrumento de recolección de la información, ya que se les dejó en su mayoría a los gerentes de las Pymes para que lo contestaran, lo cual probablemente pueda introducir algunos problemas relacionados con los sesgos de los métodos comunes. Una segunda limitación es la obtención de la información, puesto que solamente se ha considerado una parte de la información de la colaboración y de la innovación. Dado el interés por continuar trabajando en este campo del conocimiento, una tercera limitación de este trabajo es que la mayoría de las Pymes entrevistadas consideran la información solicitada como muy confidencial y privada, por lo cual los datos obtenidos no necesariamente reflejan las actividades de colaboración e innovación que realizan las empresas.

Una cuarta limitación se encuentra en que las 2 variables consideradas en este estudio (colaboración e innovación) fueron medidas utilizando una escala cualitativa de 14 y 6 ítems respectivamente, por lo cual en estudios futuros será indispensable la utilización de escalas distintas y cuantitativas para corroborar si se obtienen los mismos resultados. Una quinta limitación es que las encuestas fueron dirigidas únicamente a los gerentes y/o propietarios de las Pymes, por lo cual los resultados obtenidos pueden diferir si se utiliza una población distinta como pueden ser los proveedores o clientes de las empresas. Por último, será necesario en estudios futuros replicar esta investigación en otros sectores y países para corroborar los resultados obtenidos. Sin embargo, los resultados obtenidos en este estudio empírico aportan evidencia empírica suficiente que puede impactar en la práctica habitual de las empresas en las actividades de colaboración e innovación.

Por ello, es importante ir más allá de los resultados obtenidos y discutir con mayor profundidad en estudios futuros: ¿qué efectos se tendría en la innovación de las Pymes si se utiliza una escala cuantitativa de las actividades de colaboración? ¿Qué resultados se obtendrían en las Pymes si se utiliza un modelo más sofisticado y cuantitativo para la medición de la colaboración y la innovación? ¿Qué actividades específicas de la colaboración son las que tienen un mayor efecto en la innovación de las Pymes? Estos y otros cuestionamientos que puedan surgir podrán ser contestados en futuras investigaciones derivadas de este estudio.

Referencias

- Ahuja, G. (2000). Collaboration networks, structural holes, and innovation: A longitudinal study. *Administrative Science Quarterly*, 45(3), 425–455.

- Ahuja, G., Lampert, C. M. y Tandon, V. (2008). Moving beyond Schumpeter: Management research on the determinants of technological innovation. *Academy of Management Annals*, 2(1), 1–98.
- Amara, N. y Landry, R. (2005). Sources of information as determinants for novelty of innovation in manufacturing firms: Evidence from 1999 statistics CANADA innovation survey. *Technovation*, 25, 245–259.
- Anderson, J. y Gerbing, D. (1988). Structural equation modeling in practice: A review and recommended two-step approach. *Psychological Bulletin*, 103, 411–423.
- Argote, L. y Ingram, P. (2000). Knowledge transfer: A basis for competitive advantage in firms. *Organizational Behaviour and Human Decision Processes*, 82, 150–169.
- Arora, A., Fosfuri, A. y Gambardella, A. (2001). *Markets for technology: The economics of innovation and corporate strategy*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Bagozzi, R. P. y Yi, Y. (1988). On the evaluation of structural equation models. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 16(1), 74–94.
- Becker, W. y Dietz, J. (2004). R&D cooperation and innovation activities of firms: Evidence for the German manufacturing industry. *Research Policy*, 33(2), 209–223.
- Belderbos, R., Carree, M. y Lokshin, B. (2004). Cooperative R&D and firm performance. *Research Policy*, 33, 1477–1492.
- Bentler, P. M. (1990). Comparative fit indexes in structural models. *Psychological Bulletin*, 107(2), 238–246.
- Bentler, P. M. (2005). *EQS 6 structural equations program manual*. Encino, CA: Multivariate Software.
- Bentler, P. M. y Bonnet, D. (1980). Significance tests and goodness of fit in analysis of covariance structures. *Psychological Bulletin*, 88, 588–606.
- Bhaskaran, S. (2006). Incremental innovation and business performance: Small and medium-size food enterprises in a concentrated industry environment. *Journal of Small Business Management*, 44(1), 64–80.
- Biggs, T. y Shah, M. K. (2006). African SMEs, networks, and manufacturing performance. *Journal of Banking and Finance*, 30(11), 3043–3066.
- Bougrain, F. y Haudeville, B. (2002). Innovation, collaboration and SMEs internal research capacities. *Research Policy*, 31, 735–747.
- Brioschi, F., Brioschi, M. S. y Cainelli, G. (2002). From the industrial district-to-district group: An insight into the evolution of local capitalism in Italy. *Regional Studies*, 36(9), 1037–1052.
- Brown, T. (2006). *Confirmatory factor analysis for applied research*. New York: The Guilford Press.
- Bullinger, H. J., Auernhammer, K. y Gomeringer, A. (2004). Managing innovation networks in the knowledge-driven economy. *International Journal of Production Research*, 42(17), 3337–3353.
- Burt, R. S. (1992). *Structural holes: The social structure of competition*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Byrne, B. (2006). *Structural equation modeling with EQS, basic concepts, applications, and programming*. London: LEA Publishers.
- Byrne, B. M. (1989). *A primer of LISREL: Basic applications and programming for confirmatory factor analysis analytic models*. New York: Springer.
- Cannon, J. P. y Perreault, W. D. (1999). Buyer-seller relationships in business markets. *Journal of Marketing Research*, 36(4), 439–460.
- Carter, S. y Jones-Evans, D. (2006). Introduction. En S. Carter y D. Jones-Evans (Eds.), *Enterprise and small business: Principles, practice and policy*. Harlow, England: Pearson Education.
- Chau, P. (1997). Reexamining a model for evaluating information center success using a structural equation modeling approach. *Decision Sciences*, 28(2), 309–334.
- Chesbrough, H. y Crowther, A. K. (2006). Beyond high tech: Early adopters of open innovation in other industries. *R&D Management*, 36(3), 229–236.
- Corsten, D. y Felde, J. (2005). Exploring the performance effects of key-supplier collaboration. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 35(6), 445–461.
- Demirkan, I. y Demirkan, S. (2012). Networks characteristics and patenting in biotechnology: 1990–2006. *Journal of Management*, 38(6), 1892–1927.
- Diez, J. D. (2000). Innovative networks in manufacturing: Some empirical evidence from the metropolitan area of Barcelona. *Technovation*, 20(3), 139–150.
- Dyer, J. H. y Singh, H. (1998). The relational view: Cooperative strategy and sources of interorganizational competitive advantage. *Academy of Management Review*, 23(4), 660–679.
- Fornell, C. y Larcker, D. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 18, 39–50.
- Fritsch, M. y Lukas, R. (2001). Who cooperates on R&D? *Research Policy*, 30, 297–312.
- Gassmann, O. y Reepmeyer, G. (2005). Organizing pharmaceutical innovation: From science-based knowledge brokers. *Creative and Innovation Management*, 14, 233–245.

- Gilley, K. M. y Rasheed, A. (2000). Making more by doing less: An analysis of outsourcing and its effects on firm performance. *Journal of Management*, 26(4), 763–790.
- Gulati, R. (1998). Alliances and networks. *Strategic Management Journal*, 19(4), 293–317.
- Gupta, P. (2009). *The innovation solution*. Chicago, IL: Accelper Consulting.
- Hagedoorn, J. (1993). Understanding the rationale of strategic technology partnering: Interorganizational models of cooperation and sectorial differences. *Strategic Management Journal*, 14(5), 371–385.
- Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L. y Black, W. C. (1995). *Multivariate data analysis with readings*. New York: Prentice-Hall.
- Hatcher, L. (1994). *A step-by-step approach to using the SAS system for factor analysis and structural equation modeling*. NC: SAS Institute Inc.
- Heck, R. H. (1998). Factor analysis: Exploratory and confirmatory approaches. En G. A. Marcoulides (Ed.), *Modern methods for business research*. NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Heide, J. B. y John, G. (1990). Alliances in industrial purchasing: The determinants of joint action in buyer-supplier relationships. *Journal of Marketing Research*, 27(1), 24–36.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). (2006). Encuesta Nacional de Innovación. Recuperado de: <http://www.conacyt.gob.mx/siicyt/index.php/centros-de-investigacion-conacyt/2128-353?path=>.
- Inkpen, A. C. y Tsang, E. W. K. (2005). Social capital networks, and knowledge transfer. *Academy of Management Review*, 30(1), 146–165.
- Jaffe, A. y Lerner, J. (2006). Innovation and its discontents. En A. Jaffe, J. Lerner, y S. Stern (Eds.), *Innovation policy & the economy*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Jöreskog, K. G. y Sörbom, D. (1986). *LISREL VI: Analysis of linear structural relationships by maximum likelihood, instrumental variables and square methods*. Moorsville, IN: Scientific Software.
- Kleinknecht, A. y Reijner, J. O. N. (1992). Why do firms co-operate on R&D? An empirical study. *Research Policy*, 21, 347–360.
- Kline, D. (2003). Sharing the corporate crown jewels. *MIT Sloan Management Review*, 44, 89–93.
- Kogut, B. (1988). Joint ventures: Theoretical and empirical perspectives. *Strategic Management Journal*, 9(4), 319–332.
- Kogut, B., Shan, W. y Walker, G. (1992). The make or corporate decision in the context of an industry networks. En N. Nohria y R. Eccles (Eds.), *Networks and organizations*. Boston, MA: Harvard Business School Press.
- Lee, S., Park, G., Yoon, B. y Park, J. (2010). Open innovation in SMEs: An intermediated network model. *Research Policy*, 39, 290–300.
- Lichtenthaler, U. (2008). Open innovation in practice: An analysis of strategic approaches to technology transactions. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 55(1), 148–157.
- Liefner, I., Hennenmann, S. y Xin, L. (2006). Cooperation in the innovation process in developing countries: Empirical evidence from Zhongguancun, Beijing. *Environment and Planning A*, 38(1), 111–130.
- Lundvall, B. A. (1993). Explaining inter-firm cooperation and innovation. En G. Grabher (Ed.), *The embedded firm*. London, England: Routledge.
- Maldonado-Guzmán, G. (2008). *El impacto de la flexibilidad de la logística y la capacidad directiva en la competitividad de la industria del mueble de España [tesis doctoral]*. Universidad de Valencia.
- Massa, S. y Testa, S. (2008). Innovation in SMEs: Misaligned perspectives and goals among entrepreneurs, academics, and policy makers. *Technovation*, 28(7), 393–407.
- Mowery, D., Oxley, J. y Silverman, B. (1996). Strategic alliances and interfirm knowledge transfer. *Strategic Management Journal*, 17(Winter Special Issue), 77–91.
- Narula, R. (2004). R&D collaboration by SMEs: New opportunities and limitations in the face of globalization. *Technovation*, 25, 153–161.
- Nieto, M. J. y Santamaria, L. (2010). Technological collaboration: Bridging the innovation gap between small and large firms. *Journal of Small Business Management*, 48(1), 44–69.
- Nunnally, J. C. y Bernstein, I. H. (1994). *Psychometric theory*. New York: McGraw-Hill.
- O'Regan, N., Ghobadian, A. y Sims, M. (2006). Fast tracking innovation in manufacturing SMEs. *Technovation*, 26(2), 251–261.
- Ozer, M., Demiskan, I. y Gokalp, O. N. (2013). Collaboration networks and innovation: Does corporate lobbying matter? *Journal of Strategic and Management*, 5(3), 286–308.
- Papke-Shields, K. E., Malhotra, M. J. y Grover, V. (2002). Strategic manufacturing planning systems and their linkage to planning system success. *Decision Science*, 13(1), 1–30.
- Peng, M. W. y Wang, D. (2000). Innovation capability and foreign direct investment: Toward a learning option perspective. *Management International Review*, 40(2), 79–93.
- Podolny, J. M. (2001). Networks as the pipes and prisms of the market. *Academy Journal of Sociology*, 107(1), 33–60.

- Powell, W. W., Koput, K. W. y Smith-Doerr, L. (1996). Interorganizational collaboration and the locus of innovation: Networks of learning in biotechnology. *Administrative Science Quarterly*, 41(1), 116–145.
- Radas, S. y Bozic, L. (2009). The antecedents of SME innovativeness in an emerging transition economy. *Technovation*, 29(6/7), 438–450.
- Rothwell, R. (1991). External networking and innovation in small and medium-sized manufacturing firms in Europe. *Technovation*, 11(2), 93–112.
- Rothwell, R. y Dodgson, M. (1994). Innovation and size of firm. En M. Dodgson (Ed.), *Handbook of Industrial Innovation*. Aldershot, England: Edward Elgar Publishing Limited.
- Scannell, T. V., Vickery, S. K. y Dröge, C. L. (2000). Upstream supply chain management and competitive performance in the automotive supply industry. *Journal of Business Logistics*, 21(1), 23–48.
- Schilling, M. A. y Phelps, C. (2007). Interfirm collaboration networks: The impact of large-scale network structure on firm innovation. *Management Science*, 53(7), 1113–1126.
- Segars, A. H. y Grover, V. (1993). Re-examining perceived ease of use and usefulness: A confirmatory factor analysis. *MIS Quarterly*, 17(4), 517–525.
- Siu, W. S. (2005). An institutional analysis of marketing practices of small and medium-sized enterprises (SMEs) in China, Hong Kong and Taiwan. *Entrepreneurship and Regional Development*, 17(1), 65–88.
- Stuart, T. E., Hoang, H. y Hybels, R. C. (1999). Interorganizational endorsements and the performance of entrepreneurial ventures. *Administrative Science Quarterly*, 44(2), 315–349.
- Su, Y. S., Tsang, E. W. y Peng, M. W. (2009). How do internal capabilities and external partnerships affect innovativeness? *Asia Pacific Journal of Management*, 26(2), 309–331.
- Teece, D. J. (1992). Competition, cooperation, and innovation: Organizational arrangements for regimes of rapid technological progress. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 18(1), 1–25.
- Tether, B. (2002). Who co-operates for innovation, and why: An empirical study. *Research Policy*, 31, 947–967.
- Todtling, F., Lehner, P. y Kaufmann, A. (2009). Do different types of innovation rely on specific kinds of knowledge interactions? *Technovation*, 29(1), 59–71.
- Van de Vrande, V., de Jong, J. P. J., Vanhaverbeke, W. y de Rochemont, M. (2009). Open innovation in SMEs: Trends, motives and management challenges. *Technovation*, 29, 423–437.
- Vanhaverbeke, W. y Cloudt, M. (2006). Open innovation in value networks. En H. Chesbrough, W. Vanhaverbeke, y J. West (Eds.), *Open innovation: Researching a new paradigm*. New York, NY: Oxford University Press.
- Von Hippel, E. (1988). *The sources of innovation*. New York, NY: Oxford University Press.
- Vrgovic, P., Vidicki, P., Glassman, B. y Walton, A. (2012). Open innovation for SMEs in developing countries – An intermediated communication network model for collaboration beyond obstacles. *Innovation: Management, Policy & Practice*, 14(3), 290–302.
- Walker, G., Kogut, B. y Shan, W. (1997). Social capital, structural holes and the formation of an industry network. *Organization Science*, 8(2), 109–125.
- Walter, A., Müller, T. A., Helfert, G. y Ritter, T. (2003). Functions of industrial supplier relationship and their impact on relationship quality. *Industrial Marketing Management*, 32, 159–169.
- Yong-Yoon, S. y Moon-Soo, K. (2012). Effects of SME collaboration on R&D in the service sector in open innovation. *Innovation: Management, Policy & Practice*, 14(3), 349–362.
- Zaheer, A., McEvily, B. y Perrone, V. (1998). Does trust matter? Exploring the effects of interorganizational and interpersonal trust on performance. *Organization Science*, 9(2), 141–159.
- Zeng, S. X., Xie, X. M. y Tam, C. M. (2010). Relationship between cooperation networks and innovation performance of SMEs. *Technovation*, 30, 181–194.
- Zucker, L. G., Darby, M. R. y Brewer, M. B. (1998). Intellectual human capital and the birth of US biotechnology enterprises. *American Economic Review*, 88(1), 209–306.