

REVISIÓN BIBLIOMÉTRICA DE LAS PRÁCTICAS DE NETWORKING EN LA INNOVACIÓN ABIERTA

IVAN ANDRÉS LONDOÑO GONZÁLEZ

Universidad Industrial de Santander, Escuela de Estudios Industriales y Empresariales, Colombia
ivan.londono@correo.uis.edu.co

PhD. EDNA ROCÍO BRAVO IBARRA

Universidad Industrial de Santander, Escuela de Estudios Industriales y Empresariales, Colombia
erbravoi@uis.edu.co

MSc. EFRÉN ROMERO RIAÑO

Universidad Autónoma de Bucaramanga, Doctorado en Ingeniería, Colombia
eromero21@unab.edu.co

Msc. PIEDAD ARENAS DÍAZ

Universidad Industrial de Santander, Escuela de Estudios Industriales y Empresariales, Colombia
parenasd@uis.edu.co

RESUMEN

El objetivo de este estudio es identificar patrones e influencias de autores y artículos por medio de una revisión bibliométrica de la literatura, acerca de las prácticas de relacionamiento o networking en la innovación abierta. Este análisis es abordado desde un enfoque metodológico exploratorio y descriptivo. La exploración se aborda con base a técnicas de vigilancia tecnológica y de análisis de contenido y la descripción combinando métricas bibliométricas. Las herramientas usadas incluyen el software VantagePoint así como la clusterización con base al coeficiente de Jaccard. Desde una población inicial de 302 artículos, se depura hasta llegar a una muestra 62 artículos sobre estudios de networking en un modelo de innovación abierta. Los resultados revelan un importante interés de las revistas de gestión tecnológica y de la innovación con mejor SJR, una centralización de las fuentes hacia un enfoque seminal, así como la identificación de las prácticas más citadas dentro de los artículos seleccionados entre las que se encuentran la intermediación, la colaboración, la integración de proveedores y las comunidades de innovación, entre otras. Además, se identifican 4 corrientes que influyen los estudios de networking en la innovación abierta. Estas comprenden un componente teórico de innovación abierta basado en el enfoque de Chesbrough, un componente práctico con diversos autores documentando prácticas de networking en la innovación abierta, un componente de análisis y perspectiva de la innovación abierta y, un componente de comunidades de innovación y Open Source Software. El análisis de palabras clave se encuentra que el tema de comunidades de prácticas parece aislado del resto de componentes de colaboración, innovación o redes de innovación. Finalmente, el estudio permite identificar las corrientes que influyen las prácticas de networking en la innovación abierta y abre interrogantes sobre las comunidades de prácticas y su relación con el resto de formas de relacionamiento.

Palabras Clave: *Open Innovation, Innovation Networks, Online Communities, Communities of Innovation, Bibliometric Review*

1. INTRODUCCIÓN

La innovación abierta ha despertado el interés de académicos y empresarios. Este término hace referencia a “la comercialización tanto interna como externa de ideas al desplegar caminos internos y externos para llegar al mercado” (Chesbrough, 2003: 36). El modelo de innovación abierta surge en un contexto de sociedad del conocimiento, y por esto buscan por medio de fuentes externas el conocimiento para poder capturar el valor dentro de la organización. Las industrias pueden realizar tres tipos de procesos de innovación abierta: un proceso de afuera-adentro, que integra conocimiento externo para desarrollar innovaciones internas; un proceso de adentro-afuera que consiste en el aprovechamiento de ideas y tecnologías propias en mercados externos y el proceso acoplado, en el que se realizan alianzas entre compañías para complementar las actividades de innovación (Gassmann & Enkel, 2004: 1-18).

Estas actividades ya sea de cualquier proceso (adentro-afuera, afuera-adentro o procesos acoplados) solo se pueden realizar por medio de socios externos. Por lo tanto, el networking o relacionamiento se constituye como un aspecto indispensable para poder realizar actividades de innovación abierta (Chiaroni, Chiesa, & Frattini, 2011: 34-43). En su revisión, (Pittaway, Robertson, Munir, Denyer, & Neely, 2004: 137-168) resaltan la importancia del networking como una forma de compartir riesgos, acceder a nuevos mercados o acceder a nuevo conocimiento, entre otros. Para esto las empresas pueden decidir si establecen lazos fuertes con organizaciones o si diversifican las fuentes de información a través de lazos débiles. Los lazos fuertes consisten en una relación de alta duración, en la que se frecuenta la colaboración (Granovetter, 1973: 1360-1380). Por su parte, los lazos débiles son relaciones con interacciones poco frecuentes que permiten acceder a nuevo conocimiento antes no explorado (Kazemargi, Cerruti, & Appolloni, 2016: 174-190).

Al ser el networking un elemento fundamental en la consecución de los objetivos de innovación en una empresa. Se encuentra la necesidad de tener un mayor entendimiento de los investigadores y las tendencias que están influenciando en mayor medida las prácticas de networking con un enfoque abierto de innovación. Así como también se pretende identificar las tendencias en los ejercicios de innovación abierta a través de redes externas de conocimiento.

Esta investigación realiza una revisión bibliométrica que permite identificar los artículos y autores más influyentes en la temática del networking bajo el modelo de innovación abierta. Asimismo, reúne los diferentes términos clave que contribuyen al desarrollo de la temática mencionada. Los resultados permiten entender los diferentes conceptos y la evolución de las prácticas de relacionamiento generadas para realizar ejercicios de innovación abierta. De igual manera la revisión está basada en 62 artículos seleccionados que están enfocados en la documentación de ejercicios de innovación abierta que utilizaron diversas estrategias de relacionamiento para dicho fin.

2. METODOLOGÍA

La revisión se implementa por medio de herramientas y de técnicas de análisis de contenido y minería de datos dentro de la base de datos de indexación Scopus, la base de citación más grande de literatura arbitrada (Cañedo Andalia, Rodríguez Labrada, & Marilis, 2010: 270-282). Por medio de estas herramientas, se identifican fuentes y prácticas, así como documentación de casos

asociados al relacionamiento de una empresa en la búsqueda de fuentes externas de conocimiento a través de un modelo de innovación abierta.

Para esto, se utilizaron términos como “open innovation”, “network”, “collaboration”, “alliance”, “case study”, “practices”, “exercises”, derivados de un análisis exploratorio inicial y una consulta a investigadores expertos en el tema. La búsqueda dio como resultado 302 artículos, que se redujeron a 62 luego de excluir aquellos que no describían prácticas de networking y no presentaban el respectivo resultado bajo un modelo de innovación abierta. Además, también se excluyeron aquellos artículos de Open Source Software (OSS), debido a que no son considerados ejercicios del modelo mencionado. De igual manera, prácticas de crowdsourcing, communities of practice y online communities fueron incluidos dentro de la selección de los artículos al ser actividades y prácticas relacionadas con la diversificación de fuentes de conocimiento e integración del usuario en el proceso de innovación.

Con los 62 artículos seleccionados, se utilizó el software Vantage Point con el fin de identificar los artículos y los autores más influyentes en la temática de networking en la innovación abierta. Se realizó un análisis de co-citación entre los autores y otro entre los artículos con el objetivo de identificar tanto los autores como de los artículos que influyen la documentación del networking al realizar ejercicios de innovación abierta. El análisis de co-citación mide la frecuencia con que dos publicaciones se citan juntas y provee un indicador de afinidad entre ellas (White, & Griffith, 1981: 163-171), permitiendo ver la relación entre ideas y autores.

Como complemento al análisis de co-citación, se realizó un estudio utilizando el coeficiente de similitud de Jaccard (Real, & Vargas, 1996: 380), para la interpretación de los resultados se utilizó un enlace Ward con distancia Pearson cuadrada, para identificar la relación de los 50 artículos más referenciados por los 62 artículos fuente. Este índice permite conocer la cercanía que tienen dos artículos referenciados de acuerdo a si fueron citados o no por alguno de los 62 artículos seleccionados. Por último, utilizando la herramienta *Principal Components Decomposition* (PCD), de Vantage Point, se realizó un mapa que categorizó las palabras clave en términos y a su vez definió su relación con otros términos, permitiendo a su vez dar una vista rápida al número de publicaciones por año que están asociadas al término.

3. DESARROLLO DEL ESTUDIO

3.1 Resultados de las revista con más artículos

En la tabla 1 se presentan las principales revistas que han publicado los artículos seleccionados. En primer lugar se puede destacar que la mayoría de artículos pertenecen a revistas especializadas en gestión de la tecnología y la innovación, exceptuando el Journal on chain and network science que está enfocado en gestión de sistemas de información y de ciencias de computación. Además, la revista académica European Journal of Innovation Management contiene 7 artículos seleccionados, siendo ella la que más artículos de la temática presenta. De igual manera, al revisar el nivel de las revistas que documentan este tipo de artículos se encontraron fuentes de muy alto nivel. De acuerdo con el Scimago Journal Ranking (SJR), hay revistas de nivel Q2 como la European Journal of Innovation Management, International Journal of Innovation Management, R and D Management, Research Technology Management Technology Analysis and Strategic Management que poseen gran cantidad de artículos en temas de networking en la innovación abierta. A su vez, se encuentran revistas con el más alto nivel del SJR, las siguientes revistas que

están dentro del top tienen nivel Q1: Journal of Knowledge Management, Technovation, Technological Forecasting and Social Change

Tabla 1. Top 12 de revistas con mayor número de artículos de la temática

| Número de artículos | Fuente (Revista) |
|---------------------|---|
| 7 | European Journal of Innovation Management |
| 3 | International Journal of Business Innovation and Research |
| 3 | International Journal of Innovation Management |
| 3 | International Journal of Technology Intelligence and Planning |
| 3 | R and D Management |
| 3 | Research Technology Management |
| 2 | International Journal of Entrepreneurship and Innovation Management |
| 2 | Journal of Knowledge Management |
| 2 | Journal on Chain and Network Science |
| 2 | Technological Forecasting and Social Change |
| 2 | Technology Analysis and Strategic Management |
| 2 | Technovation |

Fuente: Elaboración propia a partir del software Vantage Point

3.2 Análisis de los autores

El siguiente análisis muestra los autores que más han realizado documentaciones sobre las prácticas de networking en la innovación abierta. En el estudio, de los 62 artículos se evidencia que los italianos han realizado mayor número de investigaciones en este aspecto de la innovación abierta. Por otro lado, se identifica un gran número de autores dentro de los estudios, lo que permite inferir esfuerzos independientes en los estudios de caso y prácticas identificadas.

Con respecto a los autores en los cuales se basaron para fundamentar la teoría de los casos, se resalta la importancia de Chesbrough en la mayoría de ellos (en 58 artículos se cita a Chesbrough). Esto se justifica al ser el autor que acuñó el término innovación abierta a este modelo de innovación. De la misma manera, otros autores como Vanhaverbeke, Gassman, Enkel, Salter, Crowter, Laursen o Van De Vrande, autores importantes en diferentes aspectos de la innovación abierta, han sido influyentes en los diferentes artículos de innovación abierta, como se muestra en la tabla 2.

Tabla 2. Autores más citados de artículos fuente y de referencias

| Número de citas | Autores fuente | No. de artículos que referencian al autor | Número de referencias | Autor referenciado |
|-----------------|----------------|---|-----------------------|--------------------|
| 4 | Fratini, F. | 58 | 257 | Chesbrough, H. |
| 3 | Chiaroni, D. | 44 | 92 | Vanhaverbeke, W. |
| 3 | Dell'Era, C. | 38 | 40 | Yin, R.K. |
| 3 | Verganti, R. | 35 | 69 | Gassmann, O. |
| 2 | Buganza, T. | 30 | 51 | Eisenhardt, K.M. |

| | | | | |
|---|--------------------|----|----|-------------------|
| 2 | Chiesa, V. | 29 | 42 | Enkel, E. |
| 2 | Colombo, G. | 29 | 47 | Von Hippel, E. |
| 2 | De Marez, L. | 22 | 29 | Salter, A. |
| 2 | Holmström, J. | 21 | 25 | Gann, D. |
| 2 | Klerkx, L. | 16 | 21 | Cohen, W.M. |
| 2 | Pohjola, I. | 16 | 16 | Crowther, A.K. |
| 2 | Schuurman, D. | 16 | 21 | Howells, J. |
| 2 | van Geenhuizen, M. | 16 | 18 | Laursen, K. |
| 2 | Westergren, U.H. | 16 | 19 | Van De Vrande, V. |
| 2 | Yström, A. | 15 | 27 | Duysters, G. |

Fuente: Elaboración propia a partir del software Vantage Point

Por otro lado, y debido a la metodología de estudio de caso solicitada en la búsqueda de los artículos, se presentan Yin y Eisenhardt como autores de referencia de los artículos seleccionados, ellos fueron nombrados en 38 y 30 artículos respectivamente. De igual manera, llama la atención la aparición de Von Hippel en la búsqueda, debido a que su mayor influencia está en la temática de user innovation y open source software, elementos excluidos de la búsqueda como se describió anteriormente.

3.3 Análisis de los artículos más citados

En la tabla 3 se presentan los artículos fuente más citados, y las investigaciones más influyentes de los estudios seleccionados. En este análisis se pueden identificar los principales artículos que presentan las diferentes prácticas de networking para adquirir ideas, conocimiento o tecnologías, o para actividades de co-creación y co-desarrollo, como también los diferentes tipos de socios con los cuales se pueden realizar ejercicios de innovación abierta.

El estudio de (Lee, Park, Yoon, & Park, 2010: 290-300) es el artículo más influyente dentro de la selección, abordando el tema de intermediarios, seguido del artículo de (Chiaroni, Chiesa, & Frattini, 2011: 34-43). Los siguientes artículos (Bianchi, Cavaliere, Chiaroni, Frattini, & Chiesa, 2011: 22-33), (Antikainen, Mäkipää, & Ahonen, 2010: 100-119), (Fichter, 2009: 357-371) le siguen ya con menos citaciones.

Tabla 3. Artículos fuente con mayor número de citaciones

| Número de citaciones | Artículos fuente más citados |
|----------------------|---|
| 275 | Lee, Park, Yoon, & Park, 2010: 290-300 |
| 122 | Chiaroni, Chiesa, & Frattini, 2011: 34-43 |
| 120 | Bianchi, Cavaliere, Chiaroni, Frattini, & Chiesa, 2011: 22-33 |
| 104 | Antikainen, Mäkipää, & Ahonen, 2010: 100-119 |
| 74 | Fichter, 2009: 357-371 |
| 58 | Bogers, 2011: 93-117 |
| 53 | Schiele, 2010: 138-153 |
| 34 | Feller, Finnegan, & Nilsson, 2008: 483-500 |
| 29 | Igartua, Garrigós & Hervás-Oliver, 2010: 41-52 |

| | |
|----|--|
| 29 | Holmes & Smart, 2009: 394-409 |
| 25 | Slowinski, Hummel, Gupta & Gilmont, 2009: 27-34 |
| 25 | Carbone, Contreras, Hernández & Gomez-Perez, 2012: 8929-8939 |
| 24 | Westergren & Holmström, 2012: 209-226 |
| 23 | Klerkx & Aarts, 2013: 193-210 |
| 20 | Schuurman, De Moor De Marez & Evens, 2011: 271-282 |

Fuente: Elaboración propia a partir del software Vantage Point

Los artículos seleccionados más citados contienen prácticas de networking tales como la intermediación entre empresas (Lee, Park, Yoon, & Park, 2010: 290-300), la práctica de acuerdos con universidades (Chiaroni, Chiesa, & Frattini, 2011: 34-43), así como la importancia del rol de los campeones y promotores para generar ejercicios de innovación abierta tanto de cooperación (Klerkx & Aarts, 2013: 193-210) como de adopción de soluciones en las comunidades de innovación (Fichter, 2009: 357-371).

Otros artículos influyentes se refieren al tipo de socio con el cual interactuar. Aquellos que prefieren unos lazos más fuertes tienen la posibilidad de generar innovación con sus proveedores (Schiele, 2010: 138-153). Por otro lado, si se busca diversificar las fuentes de conocimiento, el uso de comunidades en línea es usado para integrar al usuario (Antikainen, Mäkipää, & Ahonen, 2010: 100-119) o para realizar crowdsourcing (Carbone, Contreras, Hernández & Gomez-Perez, 2012: 8929-8939).

Tabla 4. Referencias con mayor citación de los artículos fuente

| Artículo No. | Número de veces referenciado | Artículo - libro ¹ |
|--------------|------------------------------|--|
| 1 | 44 | Chesbrough, 2003b: 272 |
| 2 | 40 | Yin, 2003 |
| 3 | 22 | Eisenhardt, 1989: 532-550 |
| 4 | 19 | Chesbrough, Vanhaverbeek & West, 2006 |
| 5 | 16 | Chesbrough & Crowther, 2006: 229-236 |
| 6 | 15 | Chesbrough, 2003a: 35-41 |
| 7 | 13 | Chesbrough, 2006b: 224 |
| 8 | 13 | Miles & Huberman, 1994: 338 |
| 9 | 13 | Von Hippel, 2005: 63-78 |
| 10 | 11 | Dittrich & Dyusters, 2007: 510-521 |
| 11 | 11 | Dodgson, Gann, & Salter, 2006: 333-346 |
| 12 | 11 | Eisenhardt & Graebner, 2007: 25-32 |
| 13 | 11 | Gassmann, 2006: 223-228 |
| 14 | 11 | Gassmann & Enkel, 2004: 1-8 |
| 15 | 11 | Perkmann & Walsh, 2007: 259-280 |
| 16 | 11 | Vanhaverbeke, 2008: 205-219 |
| 17 | 10 | Christensen, Olsesen & Kjær, 2005: 1533-1549 |

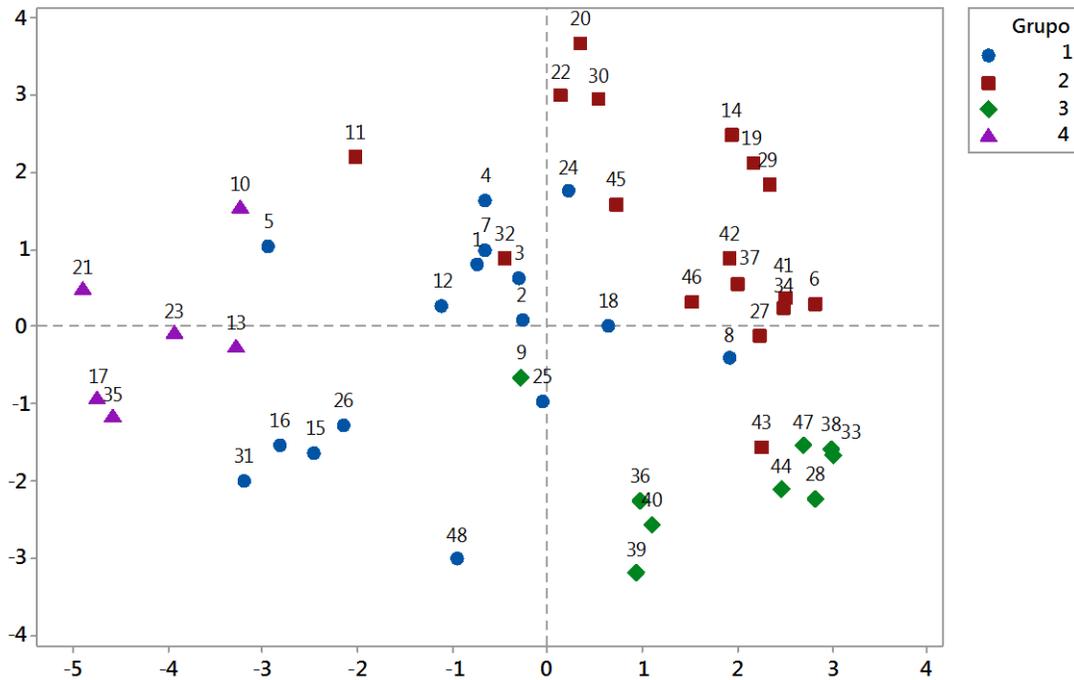
¹ Los libros con títulos iguales de un mismo autor fueron sumados sin tener en cuenta la edición o el año.

| | | |
|----|----|--|
| 18 | 10 | Cohen & Levinthal, 1990: 128-152 |
| 19 | 10 | Dahlander & Gann, 2010: 699-709 |
| 20 | 10 | Gassmann, Enkel & Chesbrough, 2010: 213-221 |
| 21 | 10 | Huston & Sakkab 2006: 58-66 |
| 22 | 10 | van de Vrande, de Jong, Vanhaverbeke, deRochemont, 2009: 423-437 |
| 23 | 9 | Chiaroni, Chiesa, & Frattini, 2010: 222-245 |
| 24 | 9 | Enkel, Gassmann & Chesbrough, 2009: 311-316 |
| 25 | 8 | Laursen & Salter, 2006: 131-150 |
| 26 | 8 | Simard & West, 2006: 220-240 |
| 27 | 8 | Tidd, Bessant & Pavitt, 2005 |
| 28 | 7 | Chesbrough, 2006b: 1-12 |
| 29 | 7 | Elmqvist, Fredberg & Ollila, 2009: 326-345 |
| 30 | 7 | Huizingh, 2011: 2-9 |
| 31 | 7 | March, 1991: 71-87 |
| 32 | 7 | Trott & Hartmann, 2009: 715-736 |
| 33 | 7 | Von Hippel & Von Krogh, 2003: 209-223 |
| 34 | 6 | Howells, 2006: 715-728 |
| 35 | 6 | Kirschbaum, 2005: 24-28 |
| 36 | 6 | Nonaka, Takeuchi, 1995 |
| 37 | 6 | Sieg, Wallin & von Krogh, 2010: 281-291 |
| 38 | 6 | Von Hippel, 1988 |
| 39 | 6 | West & Lakhani, 2008: 223-231 |
| 40 | 6 | West, Vanhaverbeke & Chesbrough, 2006: 285-307 |
| 41 | 5 | Chesbrough & Appleyard, 2007: 57-76 |
| 42 | 5 | Chesbrough & Schwartz, 2007: 55-59 |
| 43 | 5 | Laursen & Salter, 2004: 1201-1215 |
| 44 | 5 | Lave & Wenger, 1991 |
| 45 | 5 | Miotti & Sachwald, 2003: 1481-1499 |
| 46 | 5 | Pisano & Verganti, 2008: 1-9 |
| 47 | 5 | Rogers, 2003 |
| 48 | 5 | Santoro & Chakrabarti, 2002: 1163-1180 |

Fuente: Elaboración propia a partir del software Vantage Point

En la tabla 4 se presentan los artículos más referenciados por los artículos fuente. En ellos se evidencia la importancia de las obras de Chesbrough para la fundamentación del modelo de innovación abierta (Chesbrough, 2003b: 272; Chesbrough, Vanhaverbeck & West, 2006; Chesbrough & Crowther, 2006: 229-236; Chesbrough, 2003a: 35-41; Chesbrough, 2006b: 224). Sin embargo, las segunda y tercera obras más referenciadas por los artículos fuente hacen referencia a la metodología de estudio de caso como se mencionó en el anterior apartado. A continuación le siguen técnicas de análisis de información cualitativa (Miles & Huberman, 1994: 338) y la obra de Von Hippel, *Democratizing Innovation* (Von Hippel, 2005: 63-78). Las siguientes referencias más influyentes hacen referencia a distintas formas de realizar innovación abierta que sirven como base para los artículos que documentan el networking dentro de este modelo de innovación.

Figura 1. Mapa de clusterización de referencias.

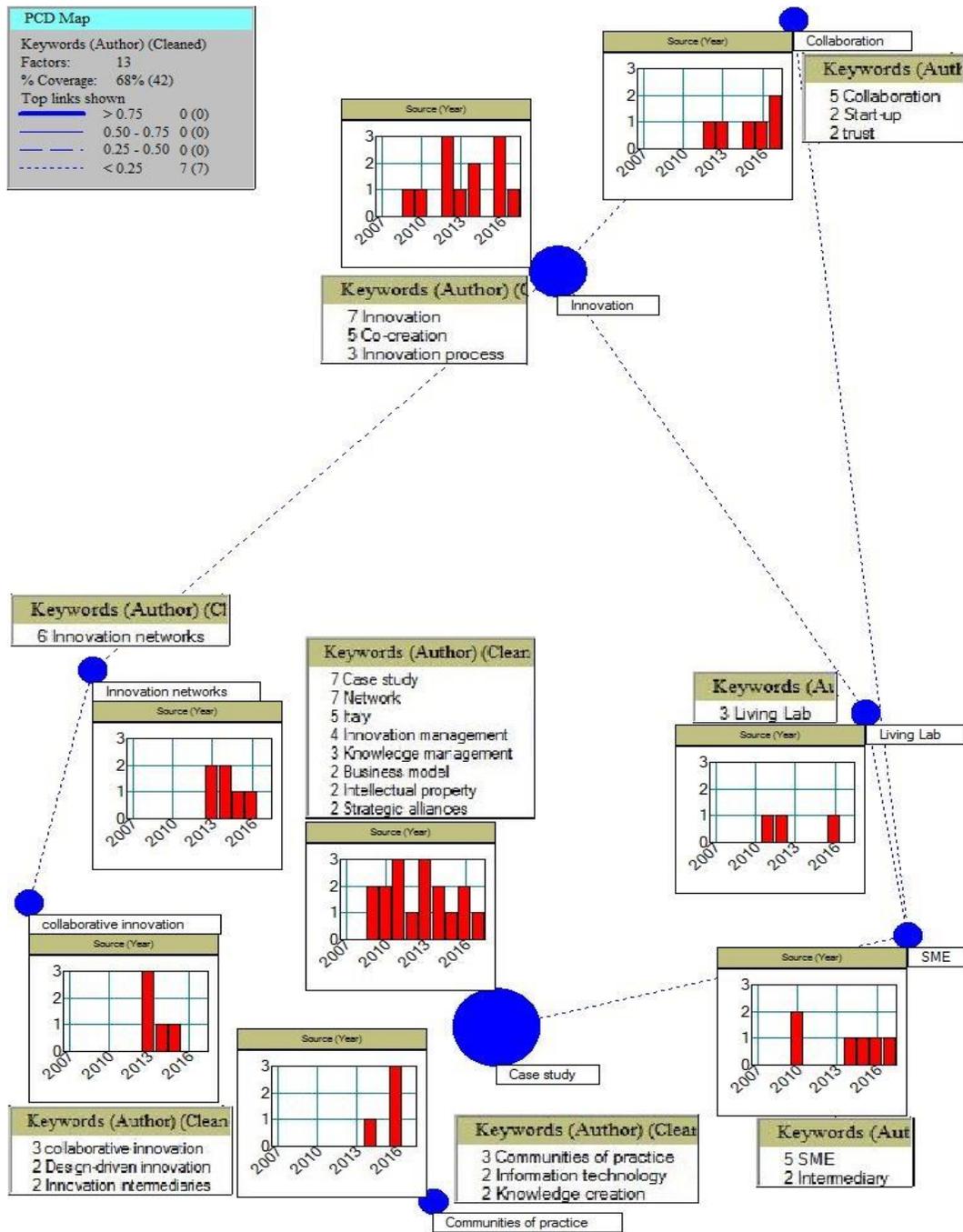


Fuente: Elaboración propia a partir del software Minitab

Por último, la figura 1 presenta a través de coeficientes de similitud la agrupación de los artículos 48 artículos más referenciados con el objetivo de profundizar en el conocimiento de las relaciones entre referencias y artículos fuente. El grupo 1 contiene artículos que componen un marco teórico robusto en innovación abierta y en metodología de estudio de caso, de ahí que se encuentren mayoritariamente artículos de Chesbrough, Yin y Eisenhardt, además que coinciden en ser los artículos más citados. Por otra parte, existe otra corriente dentro de este grupo compuesto por artículos relacionados a enlaces universidad-empresa y a redes de conocimiento. El grupo 2 coincide con el grupo 1 en que contiene mayoritariamente un marco teórico, sin embargo, este grupo también contiene un análisis de la evolución del concepto de innovación abierta y del futuro del mismo. A su vez, se encuentra otra corriente enfocada a la colaboración para la innovación y al rol de los intermediarios.

Por su parte, un tercer grupo contiene artículos relacionados al Open Source, por este motivo el autor más referenciado de este grupo es Von Hippel con tres artículos. Este grupo a su vez, aborda una temática enfocada a la obtención de fuentes de conocimiento y de comunidades de innovación. Por último, el grupo 4 es una corriente de artículos que han realizado investigaciones y documentaciones de prácticas en las empresas, estas referencias no tienen un autor clave y por el contrario se comprueban los esfuerzos de diversos investigadores en describir y analizar las prácticas de networking para realizar ejercicios de innovación abierta.

Figura 2. Mapa de relaciones de palabras clave



Fuente: Elaboración propia a partir del software Vantage Point

3.4 Evolución de los temas a lo largo del tiempo

La figura muestra la categorización de los términos asociados a palabras clave de los artículos fuente y la cantidad de artículos publicados con estos términos en los últimos años, utilizando la herramienta de PCD del Vantage Point. El término “innovación abierta” no aparece en esta figura debido a que todos los términos abordan esta temática. Con respecto a la colaboración, este término fue agrupado con palabras clave como colaboración, start-up y confianza, está última como

característica importante para realizar este tipo de actividad. En cuanto al término innovación, se agruparon palabras claves como innovación, co-creación y procesos de innovación. Las redes de innovación reúne se nombra a sí misma como única palabra clave. La innovación colaborativa fue relacionada con “innovación impulsada por el diseño” e “intermediarios de innovación”. Los living labs solo se nombra a ella misma. Las PyME, reúnen elementos como “intermediarios” y “PyMe”. El término estudio de caso palabras clave como “redes”, “estudio de caso”, “Italia” (debido a la gran cantidad de estudios provenientes de este país), gestión de la innovación y el conocimiento, entre otros. Comunidades de práctica, resulta aislada de las redes de términos y sus palabras claves están asociadas a la creación de conocimiento y tecnologías de información.

Al mirar la relación entre los términos, Estudio de caso se presenta como el más frecuente, teniendo una relación con PyME, que podría significar que varios de los estudios de caso fueron realizados con este tipo de empresa. Las PyME tienen asociación a su vez con los Living Labs y con la colaboración como consecuencia de sus actividades de innovación abierta documentados en los artículos. El término Innovación, debido a la temática estudiada, está bien relacionada con términos como la colaboración y la innovación en redes, lo que presenta una coherencia con la investigación; sin embargo los Living Labs suelen ser una fuente para generar innovación. A su vez, las redes de innovación presentan una relación con la innovación colaborativa.

En cuanto a su evolución, los estudios de caso son constantes a lo largo del tiempo a partir del año 2009, esto debido al tipo de metodología sugerida en la ecuación de búsqueda. De los artículos seleccionados, las PyME fueron estudiadas desde el año 2010, pero de manera más constante desde el año 2014. Las redes de innovación están tendiendo a ser estudiadas de manera más frecuente desde el año 2013 en adelante, así como la innovación colaborativa, teniendo ambas su pico más alto en 2013. El término Innovación entendida como co-creación y procesos de innovación, presenta unos altibajos desde el año 2009, pero sin perder vigencia. La colaboración entre empresas según este estudio viene siendo estudiada desde el 2012 y su mayor producción se presenta en 2017. Por último, las comunidades de práctica, empiezan a ser estudiadas desde el año 2014, y su mayor producción se presenta en el año 2016.

4. CONCLUSIONES

Este estudio realiza un análisis de co-citación que complementó con el uso de coeficientes de similitud con el objetivo de identificar tendencias e influencias de las diferentes corrientes y autores en la documentación de prácticas de networking en la innovación abierta para el periodo de análisis de 2003 al 2017. Los resultados sugieren que las revistas de gestión de la tecnología y la innovación con mejor SJR presentan interés en la difusión de estudios sobre el relacionamiento en la innovación abierta. Las prácticas identificadas de networking con mayor impacto, medido en el número de citas, consisten en la intermediación, la innovación colaborativa, las comunidades de innovación y la integración con los proveedores para generar innovaciones.

Por otra parte, la documentación de los casos de innovación abierta está fundamentada principalmente por las obras de Chesbrough. Este autor es citado en 58 de los artículos fuente y presenta una relación de 1:4, por cada artículo fuente que lo cita es referenciado 4 veces. Igualmente, existen otras corrientes que han influenciado la investigación de las prácticas de networking en la innovación abierta como la generación de redes de conocimiento, los enlace universidad-empresa y los intermediarios. Mención aparte, merece la influencia de Von Hippel en varios de los artículos fuente, debido a que aunque el OSS no pertenece al término de innovación

abierta, ha tenido influencia presumiblemente en ejercicios que involucran al usuario y a la participación masiva de personas externas a los procesos de innovación. Sin embargo, es necesario un análisis más profundo para identificar sobre qué tipos de ejercicios de innovación abierta son influenciados por el Open Source Software.

Por último, se identifica la tendencia dentro del tipo de innovación co-creada, la cual emerge íntimamente relacionada con la colaboración y las redes de innovación presentes en el proceso de innovación. Las comunidades de práctica enfocadas a la creación de conocimiento, parecen desligadas de las demás actividades de relacionamiento, no obstante, este estudio no permite establecer una relación puesto que la muestra de este término es pequeña. Por tanto, este último enfoque necesita de un mayor análisis y además, se requiere analizar con mayor profundidad la relación del Open Source Software y el user innovation con las comunidades de innovación para la generación de procesos de innovación abierta.

RECONOCIMIENTOS

Los autores agradecen a Leonardo Talero Sarmiento, por su valioso apoyo y contribuciones a la investigación.

REFERENCIAS

- Antikainen, M., Mäkipää, M., & Ahonen, M. (2010). Motivating and supporting collaboration in open innovation. *European Journal of Innovation Management*, 13(1), 100–119. <http://doi.org/10.1108/14601061011013258>
- Bianchi, M., Cavaliere, A., Chiaroni, D., Frattini, F., & Chiesa, V. (2011). Organisational modes for Open Innovation in the bio-pharmaceutical industry: An exploratory analysis. *Technovation*, 31(1), 22–33. <http://doi.org/10.1016/j.technovation.2010.03.002>
- Bogers, M. (2011). The open innovation paradox: Knowledge sharing and protection in R&D collaborations. *European Journal of Innovation Management*, 14(1), 93–117. <http://doi.org/10.1108/14601061111104715>
- Cañedo Andalia, R., Rodríguez Labrada, R., & Marilis, M. C. (2010). Scopus : la mayor base de datos de literatura científica arbitrada al alcance de los países subdesarrollados Scopus : The largest database of peer-reviewed scientific literature available to underdeveloped countries. *Revista Cubana de ACIMED*, 21(3), 270–282.
- Carbone, F., Contreras, J., Hernández, J. Z., & Gomez-Perez, J. M. (2012). Open Innovation in an Enterprise 3.0 framework: Three case studies. *Expert Systems with Applications*, 39(10), 8929–8939. <http://doi.org/10.1016/j.eswa.2012.02.015>
- Chesbrough, H. (2003a). The Era of Open Innovation. *MIT Sloan Management Review*, Vol. 44(3), 35–41. <http://doi.org/10.1371/journal.pone.0015090>
- Chesbrough, H. (2003b). *Open Innovation. The new imperative for creating and profiting from technology*. Boston: Harvard Business Publishing Corporation.
- Chesbrough, H. (2006a). *Open Business Models: How to Thrive in the New Innovation Landscape*. Harvard Business School Press, Boston, MA
- Chesbrough, H. (2006b). Open innovation: A new paradigm for understanding industrial innovation. En Chesbrough, H., Vanhaverbeke W., & West, J. (Ed.), *Open Innovation: Researching a New Paradigm* (pp. 1-12). Nueva York, Estados Unidos: Oxford University Press
- Chesbrough, H. & Appleyard, M. (2007). Open innovation and strategy. *California Management Review*, 50 (1), 57-76.
- Chesbrough, H. & Crowther, A.K., (2006) Beyond high tech: early adopters of open innovation in other industries. *R&D Management*, 36 (3), 229-236.

- Chesbrough, H., & Schwartz, K. (2007). Innovating business models with co-development partnerships. *Research-Technology Management*, 50(1), 55-59.
- Chesbrough, H., Vanhaverbeck, W., West, J. (2006). *Open Innovation: Researching a New Paradigm*. Oxford University Press, Oxford, UK.
- Chiaroni, D., Chiesa, V., & Frattini, F. (2011). The Open Innovation Journey : How firms dynamically implement the emerging innovation management paradigm. *Technovation*, 31(1), 34–43. <http://doi.org/10.1016/j.technovation.2009.08.007>
- Chiaroni, D., Chiesa, V., Frattini, F. (2010). Unraveling the process from closed to open innovation: Evidence from mature, asset-intensive industries. *R&D Management*, 40 (3), 222-245
- Christensen, J.F., Olesen, M.H., Kjær, J.S. (2005). *The industrial dynamics of open innovation - evidence from the transformation of consumer electronics*. *Research Policy*, 34, pp. 1533-1549.
- Cohen, W.M., Levinthal, D.A. (1990). Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35, 128-152.
- Dahlander, L. & Gann, D.M. (2010). How open is innovation?. *Research Policy*, 39 (6), 699-709
- Dittrich, K., & Duysters, G. (2007). Networking as a means to strategy change: the case of open innovation in mobile telephony. *Journal of product innovation management*, 24(6), 510-521
- Dodgson, M., Gann, D., & Salter, A. (2006). The role of technology in the shift towards open innovation : the case of Procter & Gamble. *R&D Management*, 36(3), 333–346.
- Eisenhardt, K.M., (1989) Building theories from case study research. *The Academy of Management Review*, 14 (4), 532-550
- Eisenhardt, K.M. & Graebner, M. (2007). *Theory building from cases: Opportunities and challenges*. *Academy of Management Journal*, 50 (1), 25-32.
- Elmquist, M., Fredberg, T. & Ollila, S. (2009). Exploring the field of open innovation. *European Journal of Innovation Management*, 12 (3), 326-345
- Enkel, E., Gassmann, O. & Chesbrough, H.W. (2009). Open R&D and open innovation: Exploring the phenomenon. *R&D Management*, 39 (4), 311-316
- Feller, J., Finnegan, P., & Nilsson, O. (2008). Opening public administration: Exploring open innovation archetypes and business model impacts. *IFIP International Federation for Information Processing*, 287(3), 483–500. http://doi.org/10.1007/978-0-387-87503-3_27
- Fichter, K. (2009). Innovation communities: The role of networks of promoters in open innovation. *R and D Management*, 39(4), 357–371. <http://doi.org/10.1111/j.1467-9310.2009.00562.x>
- Gassmann, O. (2006). *Opening up the innovation process: towards an agenda*. *R&D Management*, 36 (3), 223-228.
- Gassmann, O., & Enkel, E. (2004). Towards a theory of open innovation: three core process archetypes. *R&D Management Conference*, 1–18. <http://doi.org/10.1.1.149.4843>
- Gassmann, O., Enkel, E. & Chesbrough, H.W. (2010). The future of open innovation. *R&D Management*, 40 (3), 213-221
- Granovetter, M.S. (1973) ‘The strength of weak ties’, *American Journal of Sociology*, 78, 1360–1380.
- Holmes, S., & Smart, P. (2009). Exploring open innovation practice in firm-nonprofit engagements: A corporate social responsibility perspective. *R and D Management*, 39(4), 394–409. <http://doi.org/10.1111/j.1467-9310.2009.00569.x>
- Howells, J (2006). Intermediation and the role of intermediaries in innovation. *Research Policy*, 35(5), 715-728
- Huizingh, E.K.R.E. (2011). Open Innovation: State of the Art and Future Perspectives. *Technovation*, 31(1), 2-9
- Huston, L., & Sakkab, N. (2006). Connect and develop: Inside Procter & Gamble’s new model innovation. *Harvard business review*, 84(3), 58-66.

- Igartua, J. I., Garrigós, J. A., & Hervás-Oliver, J. L. (2010). How Innovation Management Techniques Support an Open Innovation Strategy. *Research Technology Management*, 53, 41–52. <http://doi.org/10.1108/14691930610681456>
- Kazemargi, N., Cerruti, C., & Appolloni, A. (2016). Adopting open innovation in supply networks. *International Journal Management and Enterprise Development*, 15(2), 174–190.
- Kirschbaum, R. (2005). Open Innovation in practice. *Research Technology Management*, 48 (4), 24-28
- Klerkx, L., & Aarts, N. (2013). The interaction of multiple champions in orchestrating innovation networks : Conflicts and complementarities. *Technovation*, 33, 193–210. <http://doi.org/10.1016/j.technovation.2013.03.002>
- Laursen, K., & Salter, A. (2004). Searching high and low: what types of firms use universities as a source of innovation?. *Research policy*, 33(8), 1201-1215.
- Laursen, K. & Salter, A. (2006). Open for innovation: The role of openness in explaining innovation performance among UK manufacturing firms. *Strategic Management Journal*, 27(2), 131-150
- Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge, MA. Cambridge University Press
- Lee, S., Park, G., Yoon, B., & Park, J. (2010). Open innovation in SMEs-An intermediated network model. *Research Policy*, 39(2), 290–300. <http://doi.org/10.1016/j.respol.2009.12.009>
- March, J.G. (1991). Exploration and exploitation in organizational learning. *Organization Science*, 2 (1), 71-87
- Miles, M.B. & Huberman, A.M. (1994). *Qualitative Data Analysis*. Sage, Thousand Oaks, CA
- Miotti, L., & Sachwald, F. (2003). Co-operative R&D: why and with whom?: An integrated framework of analysis. *Research policy*, 32(8), 1481-1499.
- Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). *The knowledge-creating company: How Japanese companies create the dynamics of innovation*. Oxford university press.
- Perkmann, M., Walsh, K., (2007). University-industry relationships and open innovation: Towards a research agenda. *International Journal of Management Reviews*, 9 (4), 259-280.
- Pisano, G. P., & Verganti, R. (2008). Which kind of collaboration is right for you. *Harvard business review*, 86(12), 78-86.
- Pittaway, L., Robertson, M., Munir, K., Denyer, D., & Neely, A. (2004). Networking and innovation: a systematic review of the evidence 200. *International Journal of Management Reviews*, 5–6(3–4), 137–168. <http://doi.org/10.1111/j.1460-8545.2004.00101.x>
- Real, R., & Vargas, J. M. (1996). The probabilistic basis of Jaccard's index of similarity. *Systematic biology*, 45(3), 380-385.
- Rogers, E.M., (2003) *Diffusion of Innovations*. New York, Estados Unidos: The Free Press
- Santoro, M. D., & Chakrabarti, A. K. (2002). Firm size and technology centrality in industry–university interactions. *Research policy*, 31(7), 1163-1180.
- Schiele, H. (2010). Early supplier integration: The dual role of purchasing in new product development. *R and D Management*, 40(2), 138–153. <http://doi.org/10.1111/j.1467-9310.2010.00602.x>
- Schuurman, D., De Moor, K., De Marez, L., & Evens, T. (2011). A Living Lab research approach for mobile TV. *Telematics and Informatics*, 28(4), 271–282. <http://doi.org/10.1016/j.tele.2010.11.004>
- Sieg, J. H., Wallin, M. W., & Von Krogh, G. (2010). Managerial challenges in open innovation: a study of innovation intermediation in the chemical industry. *R&d Management*, 40(3), 281-291.
- Simard, C., & West, J. (2006). Knowledge Networks and the geographic locus of innovation. En Chesbrough, H., Vanhaverbeke W., & West, J. (Ed.), *Open Innovation: Researching a New Paradigm* (pp. 205–219). Nueva York, Estados Unidos: Oxford University Press.
- Slowinski, G., Hummel, E., Gupta, A., & Gilmont, E. R. (2009). Effective Practices for Sourcing Innovation. *Research Technology Management*, 52(1), 27–34. <http://doi.org/10.1080/08956308.2009.11657546>

- Tidd, J., Bessant, J. R., & Pavitt, K. (1997). *Managing innovation: integrating technological, market and organizational change* (Vol. 4). Chichester: Wiley.
- Trott, P. & Hartmann, D. (2009) Why 'Open Innovation' is Old Wine in New Bottles. *International Journal of Innovation Management*, 13(04), 715-736
- Van de Vrande, V., de Jong, J.P.J., Vanhaverbeke, W., deRochemont, M. (2009). Open innovation in SMEs: Trends, motives and management challenges. *Technovation*, 29 (6), 423-437
- Vanhaverbeke, W. (2006). The inter-organizational context of Open Innovation. En Chesbrough, H., Vanhaverbeke W., & West, J. (Ed.), *Open Innovation: Researching a New Paradigm* (pp. 205–219). Nueva York, Estados Unidos: Oxford University Press.
- Von Hippel, E., (1988) *The Sources of Innovation*. Oxford University Press, New York, NY
- Von Hippel, E. (2005). Democratizing innovation: The evolving phenomenon of user innovation. *Journal für Betriebswirtschaft*, 55(1), 63-78.
- Von Hippel, E. & Von Krogh, G. (2003). Open source software and the 'private-collective innovation model'. *Organization Science*, 14 (2), 209-223
- White, H. D., & Griffith, B. C. (1981). Author cocitation: A literature measure of intellectual structure. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 32(3), 163-171
- West, J., & Lakhani, K. R. (2008). Getting clear about communities in open innovation. *Industry and Innovation*, 15(2), 223-231.
- West, J., Vanhaverbeke, W. & Chesbrough, H.W. (2006). Open innovation: A research agenda. En Chesbrough, H., Vanhaverbeke W., & West, J. (Ed.), *Open Innovation: Researching a New Paradigm* (pp. 285–307). Nueva York, Estados Unidos: Oxford University Press
- Westergren, U. H. & Holmström, J. (2012). Exploring preconditions for open innovation: Value networks in industrial firms. *Information and Organization*, 22(4), 209–226. <http://doi.org/10.1016/j.infoandorg.2012.05.001>
- Yin, R. K. (2003). *Case Study Research: Design and Methods*. Thousand Oaks, Estados Unidos: Sage Publications.