
COLABORACIÓN INTERNACIONAL E IMPACTO DE LA INVESTIGACIÓN SOBRE GERENCIA EN CHILE

Carlos A. Díaz-Contreras y Guillermo Armando Ronda-Pupo

RESUMEN

El estudio en un periodo de veintisiete años en las categorías WoS Business, Business and Finance y Management de las revistas de la base de datos Web of Science muestra que existe una relación positiva entre la colaboración académica y el impacto normalizado de los artículos chilenos sobre dirección y,

además, que la mediana de dichos impactos normalizados es mayor en los artículos publicados cuando existe colaboración internacional en vez de solo colaboración doméstica. Estos resultados son coherentes con los registrados en estudios previos donde se ha analizado la región latinoamericana en conjunto.

Introducción

En los últimos años, en general las instituciones de investigación latinoamericanas han experimentado una fuerte expansión, con un incremento sostenido del número de publicaciones en revistas internacionales. En particular, el sistema nacional de ciencia e innovación tecnológica de Chile muestra un incremento sostenido de su producción científica en las últimas décadas. Por ejemplo, en 1980 publicó 1010 artículos en la colección principal de la base de datos *Web of Science*TM (WOS); en 1990 la producción científica chilena se incrementó a 1876 artículos; y en el 2010 incrementó su producción científica en relación con la década anterior al colocar 4950 artículos. Estos resultados han ubicado a Chile entre los países con mayor producción científica de Latinoamérica, solo superado por Brasil (Coronado *et al.*, 2015).

La investigación chilena sobre dirección de empresas no ha estado ajena a este crecimiento. Los elementos que

apoyan la anterior aseveración son: 1) el crecimiento exponencial del número de artículos publicados en revistas de corriente principal y 2) Chile es el país con mejor ranking de las escuelas de negocios al ubicar 4 de sus 16 escuelas entre las 200 más importantes del mundo (Lavelle and Kahn, 2015).

Resultados de investigación anteriores apoyan la noción que la colaboración internacional es una vía favorecedora para incrementar el impacto científico de los artículos de un sistema de ciencia (Hanna-Mari *et al.*, 2014; Tan *et al.*, 2014). Particularmente para Latinoamérica se ha reportado la existencia de una relación positiva entre impacto y colaboración para la disciplina 'Dirección' por Ronda-Pupo *et al.* (2015). Asimismo, Vogel (1997) encontró que la colaboración internacional se relaciona positivamente con el impacto de los artículos chilenos de la disciplina 'Física'. No se han encontrado estudios donde se analice la relación del impacto que reciben los artículos chilenos sobre dirección de empresas y los patrones de colaboración in-

ternacional en la investigación de esta disciplina a nivel de país. Teniendo en cuenta los resultados previos es importante verificar si la colaboración internacional chilena en la investigación en dirección de empresas favorece el impacto de los artículos de esta disciplina académica.

El incremento sostenido de la producción científica sobre dirección en Chile permite analizar la dinámica de la estructura de colaboración internacional en esta disciplina que emerge de la interacción de los investigadores con sus pares de universidades de otros países.

El objetivo de la presente investigación es mapear la dinámica de la estructura de la red de colaboración internacional en la investigación sobre dirección en Chile, siendo las hipótesis de investigación:

Hipótesis 1: La mediana del impacto normalizado de los artículos chilenos sobre dirección es mayor en los artículos publicados en colaboración que los publicados por un autor.

Hipótesis 2: La mediana del impacto normalizado de los artículos chilenos sobre dirección es mayor en los artículos publicados en colaboración internacional que los publicados en colaboración doméstica.

Los resultados de la investigación pueden ser utilizados por las escuelas de negocios y por los académicos de las diferentes áreas de conocimiento de la disciplina dirección de empresas para su estrategia de investigación, y para la formulación de las estrategias de colaboración de las escuelas de negocios para los próximos años.

Materiales y métodos

La metodología empleada para el presente estudio consta de tres pasos. A continuación se explicará cada uno de ellos.

Primero. Se realizó la búsqueda y recopilación de información mediante la colección principal de la base de datos *Web of Science*TM (WOS). Se emplearon cuatro segmentos temporales de ~7 años cada uno, de 1988 a 1994, de 1995 a 2001, de 2002 a 2008 y de

PALABRAS CLAVE / Análisis de Redes Sociales / Colaboración / Cooperación / Dirección de Empresas / Impacto Normalizado /

Recibido: 14/04/2016. Modificado: 04/07/2017. Aceptado: 06/07/2017.

Carlos A. Díaz-Contreras. Doctor en Gestión de Empresas, Universidad de Deusto, España. Académico, Universidad de Tarapacá, Chile. Dirección:

Escuela de Ingeniería Industrial, Informática y Sistemas, Universidad de Tarapacá. Calle 18 de Septiembre, N° 2222, Arica, Chile. e-mail: cdiazc@uta.cl

Guillermo Armando Ronda-Pupo. Doctor en Organización de Empresas, Universidad Rey Juan Carlos, España. Académico, Universi-

dad Católica del Norte (UCN), Chile. e-mail: grondap@ucn.cl

SUMMARY

The study over a period of 27 years in the categories WoS Business, Business and Finance, and Management of the Web of Science database shows that there is a positive relationship between academic collaboration and database standardized impact of Chilean articles regarding management and, also, the

mean of those standardized impacts is larger in published articles when there is international collaboration instead of domestic partnership only. These results are consistent with those in previous studies that have analyzed the Latin American region as a whole.

COLABORAÇÃO INTERNACIONAL E IMPACTO DA INVESTIGAÇÃO NA DIREÇÃO NO CHILE

RESUMO

O estudo em um período de vinte e sete anos nas categorias WoS Business, Business and Finance e Management da base de dados Web of Science mostra que existe uma relação positiva entre a colaboração acadêmica e o impacto normalizado dos artigos chilenos sobre direção e, também, que a mediana

de ditos impactos normalizados é maior nos artigos publicados quando existe colaboração internacional ao invés de somente colaboração doméstica. Estes resultados são coerentes com os registrados em estudos prévios onde tem sido analisada a região latino-americana em conjunto.

2009 a 2014. La selección de este segmento temporal permitirá observar la evolución de los patrones de colaboración internacional en el marco temporal analizado. Se utilizó el tipo de documentos 'artículos' y se seleccionó las categorías *Business*, *Business and Finance* y *Management* del WOS. Se emplea este tipo de documento por considerarse la ruta primaria para la diseminación de nuevos conocimientos científicos.

Segundo. Se creó una matriz modo dos. Para ello se analizó cada artículo con más de un autor. Se colocó en las columnas el país con el que colaboró Chile en el artículo. Luego se normalizó la matriz mediante el coseno de Salton (Salton y McGill, 1983). La matriz cuadrática resultante se utilizó como entrada para mapear la estructura de la red de colaboración internacional mediante el empleo del programa Pajek (Batagelj y Mrvar, 1998). Para establecer la relevancia de los países en la estructura de la red de colaboración se utilizó el valor del grado de centralidad de cada país (Freeman, 1977).

Tercero. Se realizó el análisis de las dos hipótesis de inves-

tigación. Las variables del estudio se describen a continuación.

Variable dependiente

Impacto normalizado (IN) de los artículos chilenos sobre dirección. Es el número de citas ajustado que recibió cada artículo durante la etapa analizada. La expresión de cálculo de esta variable es $IN = \frac{(TC/NP)}{(AR/AP)}$,

donde, TC es el total de citas que recibió el artículo, NP es el número de países que intervienen en la publicación, AR es el año de la revisión y AP es el año que apareció publicado el artículo. El recuento fraccionario de las citas (TC/NP) evita el recuento duplicado de las citas en los artículos que son firmados por autores de más de un país. Así por ejemplo, en un artículo que es firmado por autores de dos países cada país recibirá 0,50% del crédito, si son tres países 0,33% para cada país participante y así sucesivamente. En cambio (AR-AP) se utiliza para evitar el sesgo que introduce la edad de los artículos en el número de citas a los mismos ya que tiene más probabilidad de recibir un mayor número de citas un artículo con 20 años

de publicado que un artículo con un año.

Variables independientes

Colaboración. Es el número de artículos sobre dirección publicados por más de un autor. Los artículos con un solo autor que firmó por más de una institución no se consideraron como colaboración.

Colaboración internacional. Es el número de artículos sobre dirección publicados por uno o más de un autor de una institución chilena donde participa al menos un autor de un país diferente.

Colaboración doméstica. Es el número de artículos sobre dirección publicados por más de un autor de una o más de una institución donde no participa ningún autor de un país diferente de Chile.

Resultados y Discusión

La Figura 1 muestra la evolución del número de artículos publicados en colaboración en revistas de la base de datos WOS entre 1988 y 2014, inclusive. Como se puede apreciar, la tendencia evidencia un incremento exponencial ($y = 17,69 e^{0,85x}$). Este incremento puede

estar relacionado con las exigencias de las instituciones de financiamiento y evaluación del desempeño académico en los últimos años. Actualmente se percibe un incremento en las exigencias a los académicos para publicar artículos en revistas de corriente principal, lo cual se refleja en su evaluación del desempeño, remuneración o la jerarquía académica.

Chile se ubica en segundo lugar a nivel de la región latinoamericana en la etapa analizada, después de Brasil, de acuerdo con su producción científica en las disciplinas objeto de este estudio. La Tabla I muestra las universidades más destacadas. Los resultados son similares a los reportados por Merigó *et al.* (2016) sobre los resultados de la innovación en las universidades chilenas.

La mediana de citas a los artículos para la etapa analizada es de 3. Esta mediana es igual a la mediana de la disciplina a nivel global para la etapa analizada, lo cual muestra un buen desempeño.

Estructura de la red de colaboración internacional

Un elemento importante a destacar en los resultados

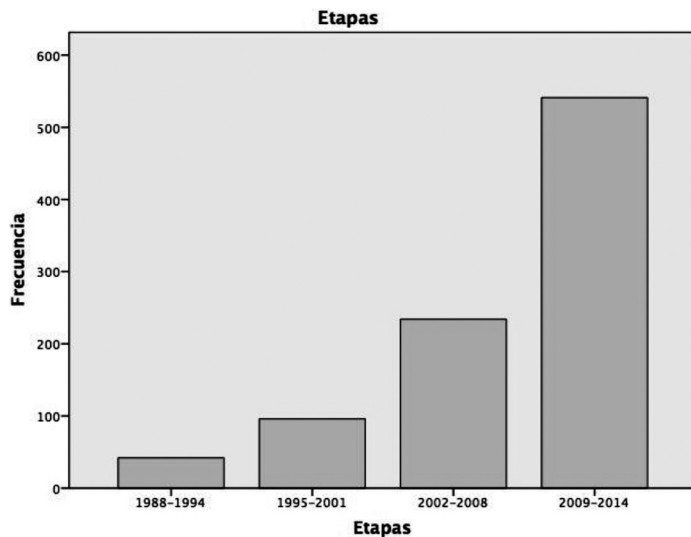


Figura 1. Evolución de la colaboración científica sobre dirección en Chile.

TABLA I
ESCALAFÓN DE LAS 12 UNIVERSIDADES
CHILENAS CON MAYOR PRODUCCIÓN
CIENTÍFICA SOBRE DIRECCIÓN

Escalafón	Universidades	N° de artículos	% de 974
1	Universidad de Chile	348	36
2	Pontificia Universidad Católica de Chile	215	22
3	Universidad Adolfo Ibáñez	112	11
4	Universidad de Concepción	50	5
5	Universidad Técnica Federico Santa María	39	4
6-8	Pontificia Universidad Católica de Valparaíso	38	3
6-8	Universidad Diego Portales	33	3
6-8	Universidad de Santiago de Chile	32	3
9-12	Universidad del Bío-Bío	27	2
9-12	Universidad de Talca	25	2
9-12	Universidad del Desarrollo	18	2
9-12	Universidad Católica del Norte	17	2
13	Universidad de Valparaíso	11	1

obtenidos es el desarrollo de redes de colaboración internacional de la investigación sobre dirección de empresas en Chile. Por ejemplo, en la etapa 1995-2001 el 87% de los artículos publicados fueron coautorados, en 2002-2008 el 88% y para la etapa 2009-2014 el 90%.

La Figura 2 muestra la estructura de la red de colaboración internacional de Chile en la investigación sobre dirección entre 1988 a 1995. Como se puede apreciar los principales socios de investigación fueron EEUU, Israel, España y Canadá. Esta fue una etapa de nacimiento o configuración de la estructura de la red.

Entre 1995 a 2001 (Figura 3) se incorporaron nuevos países

a su estructura. Los principales socios de investigación en esta etapa fueron EEUU, Francia, Alemania y Brasil. Esta fue una etapa de expansión de la estructura de la red.

En la Figura 4 se puede observar la evolución en cuanto al número de países incorporados a la estructura de la red en el siguiente período. El flujo de colaboración con EEUU y Francia se consolida e incrementa, y se fomenta la colaboración con universidades de Canadá, Alemania, Reino Unido y España fundamentalmente, y en Latinoamérica con Brasil.

Por último, en la etapa 2009 a 2014 (Figura 5) la estructura de la red de colaboración llegó a un estado de madurez. La

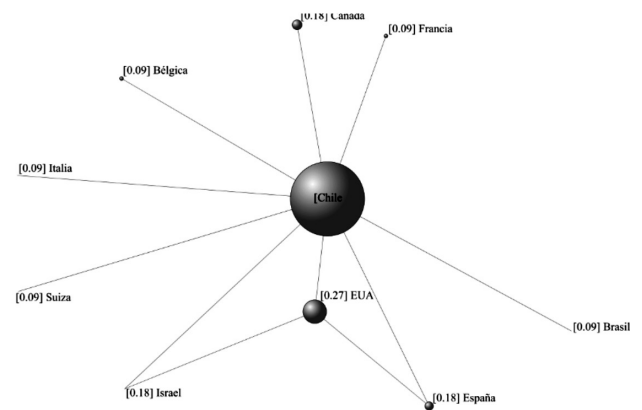


Figura 2. Red de colaboración internacional 1988-1994. Los valores entre corchetes representan el valor de centralidad del país.

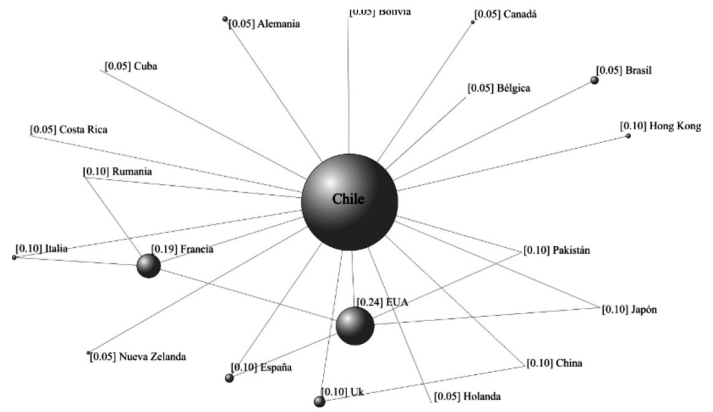


Figura 3. Red de colaboración internacional 1995-2001.

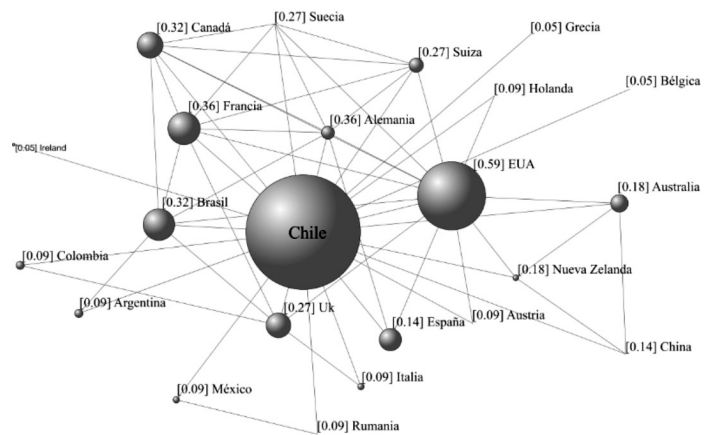


Figura 4. Red de colaboración internacional 2002-2008.

red asume una estructura de núcleo periferia. Un núcleo conformado por los países que poseen mayor flujo de colaboración poseen, una semi-periferia en torno a estos países y por

último una periferia con países que colaboran ocasionalmente y por lo general participan en la red a través de un tercer país del núcleo o la semi-periferia.

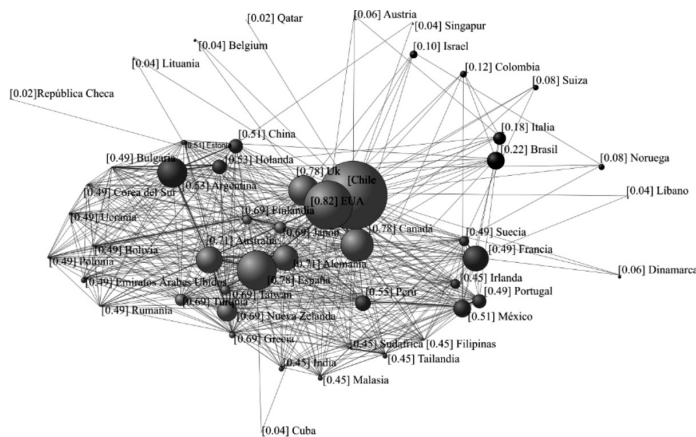


Figura 5. Rede de colaboración internacional 2009-2014.

Relación del impacto normalizado de los artículos

Una pregunta importante a responder es si ha contribuido favorablemente tanto la colaboración nacional como la colaboración internacional a elevar el impacto de las publicaciones chilenas sobre dirección en revistas de la base de datos WOS.

Relación de la colaboración con el impacto normalizado. La mediana del impacto normalizado de los artículos publicados en colaboración es de 4 mientras que la mediana del impacto normalizado de los artículos publicados por un solo autor es de 3. Se realizó una prueba no paramétrica Mann-Whitney Rank Sum Test para probar posibles diferencias significativas entre los rangos basados en la mediana de los dos grupos (colaboración vs no colaboración) y el impacto normalizado de los artículos chilenos sobre dirección, ya que la variable dependiente no posee una distribución normal (K-S Dist.= 0,300; $p < 0,001$) así como las varianzas no son homogéneas (Levene= 6,51; $p = 0,01$).

La diferencia de las medianas entre los dos grupos es mayor al esperado y existe significación estadística (Mann-Whitney U= 39671, $p = 0,002$).

Los artículos publicados mediante colaboración poseen una mediana de rangos superior (4,97) que los artículos publicados por un solo autor (4,10; $U = 76299$, $p = 0,002$, $r = 0,133$), el cual es un efecto medio o típico de acuerdo con los valores guía de Cohen (1988) para las ciencias sociales. Como la prueba de Mann-Whitney U no provee en la salida el valor de r para el efecto tamaño de la prueba, el valor se calculó siguiendo la fórmula de conversión $r = \frac{Z}{\sqrt{N}}$ de Morgan *et al.*, (2013: 179). Los valores de z y N se obtienen de la tabla de resultados de la prueba U. De acuerdo con el resultado $r = 0,13$ se concluye que el efecto tamaño es medio.

El resultado sugiere que efectivamente la colaboración es una estrategia favorecedora del impacto de las publicaciones sobre dirección en el contexto de un país, en este caso Chile. Resultados similares han sido reportados para la investigación sobre dirección en Latinoamérica (Ronda-Pupo *et al.*, 2014). El resultado apoya la hipótesis de investigación 1.

Relación del impacto normalizado con la colaboración internacional. El resultado de la prueba Mann-Whitney Rank Sum Test muestra que la diferencia de las medianas entre

los dos grupos (colaboración internacional vs colaboración doméstica) es mayor al esperado y existe significación estadística (Mann-Whitney U= 52123; $p = 0,001$). Los artículos publicados mediante colaboración internacional poseen una mediana de rangos ocho veces superior (2,00) que los artículos publicados mediante colaboración doméstica (0,25; $T = 469364$, $p = 0,001$, $r = 0,26$) el cual es un efecto medio de acuerdo con los valores guía de Cohen (1988) para las ciencias sociales. El resultado obtenido apoya la hipótesis 2.

Conclusiones

Los resultados muestran que el fomento de las redes de colaboración internacional con los países más centrales en la investigación sobre dirección es una estrategia favorable para mejorar el impacto de las publicaciones en la disciplina analizada.

La participación en la formación de doctores en universidades de Norteamérica y Europa ha favorecido la adquisición y transferencia de buenas prácticas y el desarrollo de habilidades de investigación y ha incrementado el capital relacional de las escuelas de negocios chilenas.

También se evidencia que los artículos en dirección publicados por más de un investigador tienen mayor impacto que los publicados por un único autor. A partir de este resultado queda aún la interrogante ¿a nivel nacional, habrá alguna diferencia significativa entre colaboración inter-universidad e intra-universidad?, ya que los sistemas de incentivos a la investigación y publicación de algunas universidades chilenas tienden a no favorecer la colaboración intra-universidad.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a dos evaluadores anónimos por las

sugerencias a la versión anterior del artículo.

REFERENCIAS

Batagelj V, Mrvar A (1998) Pajek. Program for large network analysis. *Connections* 21: 47-57.

Cohen J (1988) *Statistical Power and Analysis for the Behavioral Sciences* (2ª ed.). Erlbaum. Mahwah, NJ, EEUU. 590 pp.

Coronado F, Merigó JM, Cancino CA (2015) *Leading Universities in Latin America in Business and Management Research*. Centro de Estudios para el Desarrollo. Universidad de Chile. 38 pp.

Freeman LC (1977) A set of measures of centrality based on betweenness. *Sociometry* 40: 35-41.

Hanna-Mari P, Muhonen R, Leino Y (2014) International and domestic co-publishing and their citation impact in different disciplines. *Scientometrics* 98: 823-839.

Lavelle L, Kahn D (2015) *QS Global 200 Business Schools Report*. www.topmba.com/why-mba/publications/200-global-business-schools-report-201415 36 pp.

Merigó JM, Cancino CA, Coronado F, Urbano D (2016) Academic research in innovation: a country analysis. *Scientometrics* 108: 559-593.

Morgan GA, Leech NL, Gloeckner GW, Barret KC (2013) *IBM SPSS for Introductory Statistics. Use and Interpretation* (5 ed.). Routledge. Nueva York, EEUU. 238 pp.

Ronda-Pupo GA, Díaz-Contreras C, Ronda-Velázquez G, Ronda-Pupo JC (2015) The role of academic collaboration in the impact of Latin-American research on management. *Scientometrics* 102: 1435-1454.

Salton G, McGill MJ (1983) *Introduction to Modern Information Retrieval*. McGraw-Hill. Nueva York, EEUU. 440 pp.

Tan HX, Ujum EA, Choong KF, Ratnavelu K (2015) Impact analysis of domestic and international research collaborations: a Malaysian case study. *Scientometrics*, 102: 885-904.

Vogel EE (1997) Impact factor and international collaboration in Chilean physics: 1987-1994. *Scientometrics* 38: 253-263.