

Santiago, 22 de julio 2024

Innovación abierta y selección de socios estratégicos: el caso de Chile

Felipe Chávez-Bustamante
Facultad de Economía y Gobierno
Universidad San Sebastián
General Lagos 1163, Valdivia 5090000, Chile.
Email: felipe.chavez@uss.cl

Cristián Troncoso-Valverde
Instituto de Políticas Económicas
Universidad Andrés Bello
Autopista Concepción-Talcahuano 7100, Concepción, 4260000, Chile
Email: cristian.troncoso.v@unab.cl

Puntos claves de síntesis:

- En escenarios de innovación abierta, los mecanismos de protección de propiedad intelectual (IPR) actúan como mecanismos formales para proteger el conocimiento de las firmas.
- La literatura provee evidencia mixta respecto a si los IPR fomentan la innovación abierta al mitigar el riesgo de comportamientos oportunistas, o si lo disminuyen al dificultar la difusión del conocimiento.
- Usando datos de la Encuesta Nacional de Innovación (ENI) para los años 2018 y 2019, se analiza la relación entre solicitud de IPR y la elección del modo en el que se hace la innovación, esto es, innovación cerrada, abierta con competidores o abierta con no-competidores.
- Los resultados muestran que la solicitud de IPRs está positivamente relacionada con la elección de la cooperación competitiva como estrategia de innovación, incluso cuando no se colabora directamente con competidores. Lo anterior sugiere la existencia de un

mecanismo de competencia en el mercado que suele ser inadvertido en la literatura de innovación abierta.

La dimensión colaborativa en la búsqueda de mejora de productos y/o procesos es uno de los elementos centrales en el desarrollo de innovación abierta. Este enfoque se basa en la premisa que los conocimientos necesarios para generar mejoras o avances no siempre se encuentran dentro de la empresa, sino que es necesario buscarlos en el exterior. Dada la existencia de limitaciones en conocimiento y recursos dentro de las empresas, la innovación abierta surge como una estrategia esencial para la investigación y desarrollo. Múltiples casos de colaboraciones exitosas han surgido bajo este paradigma: Samsung y Sony con su desarrollo de paneles de pantalla plana de televisores de cristal líquido (LCD) de séptima generación; Procter & Gamble con su iniciativa “Connect and Develop” que conecta con fuentes de conocimiento como startups, universidades y otros; o Lego con su iniciativa “Lego Ideas” que le permite colaborar directamente con los clientes para co-crear nuevos productos.

A pesar de los potenciales beneficios, este enfoque de innovación también involucra riesgos. Debido a los flujos de conocimiento e información que se requieren para su éxito, información y/o conocimiento valioso de las empresas puede llegar a manos de competidores erosionando la ventaja competitiva de las firmas. Este dilema –conocido en la literatura como la “paradoja de la apertura”, se produce debido a la necesidad de apertura para la creación de valor y la necesidad de protección para la captura de este valor (Laursen and Salter, 2014). Una forma de hacer frente a este dilema es la adopción de derechos de propiedad intelectual (IPRs por su sigla en inglés). Los IPR ayudan a mitigar las amenazas de oportunismo que surgen cuando las empresas colaboran con entes externos, permitiendo definir la manera en que debe utilizarse la tecnología y previniendo así la fuga de conocimiento propio valioso.

Si bien algunos autores argumentan que la adopción de IPRs mejora la adopción de la innovación abierta al controlar y aliviar los riesgos potenciales que surgen al trabajar con terceras partes, particularmente competidores (Chesbrough et

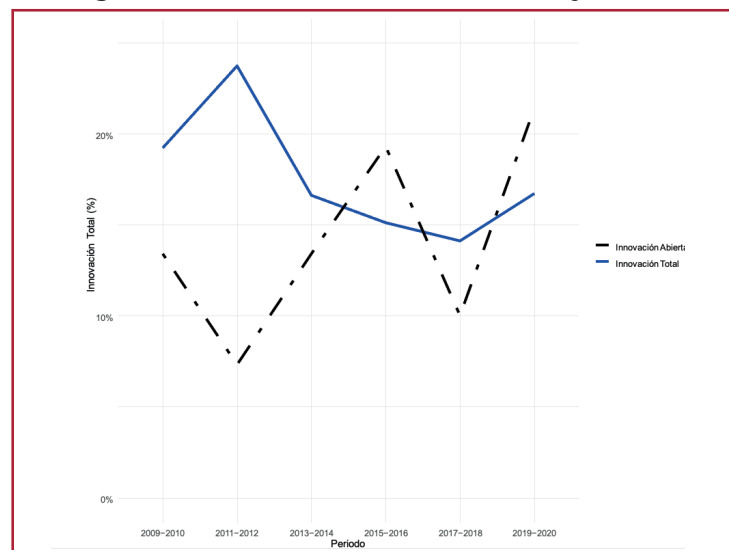
al., 2018; Holgersson, 2018), otros postulan que dichos instrumentos podría disminuir la contribución de partes externas, ya que ser demasiado abierto (gestión laxa de IPR) dificulta la apropiación de valor; mientras que ser demasiado cerrado (gestión excesivamente controlada de IPR) puede desalentar la innovación colaborativa (Tekic y Willoughby, 2020, p. 129). Más aún, Bican et al. (2017) encuentran evidencia mixta respecto a si los IPR mejoran o desalientan la innovación abierta: por un lado, parece existir un efecto negativo debido a su papel como barrera para el flujo de conocimiento, mientras que por otro lado, al delimitar claramente los derechos de propiedad los IPRs fomentan el flujo de conocimiento de manera más eficiente.

Dilucidar la conexión entre la necesidad de proteger la propiedad intelectual (PI) y el desarrollo de la innovación colaborativa con

terceros (OI) es precisamente el objetivo de nuestro trabajo en progreso “Innovation with Whom? Intellectual Property Protection, Partner Choice, and Information Leakages in Open Innovation” (Chávez-Bustamante and Troncoso-Valverde, 2024). En este estudio examinamos la relación entre la solicitud de IPRs y la estrategia de innovación adoptada por las firma, a saber, innovación cerrada, abierta con competidores o abierta con otros entes ‘no-competidores’ (tales como empresas relacionadas, universidades, clientes, proveedores, consultoras u organismos gubernamentales), un aspecto que ha sido poco explorado en estudios previos a pesar de la importancia creciente de las prácticas de innovación abierta. La pregunta que intentamos responder es: ¿influye la necesidad de protección formal en la elección de un socio estratégico para desarrollar innovación abierta?

Para dar respuesta a la pregunta anterior, adoptamos una estrategia empírica en los datos proporcionados por las Encuestas Nacionales de Innovación (ENI), las que se aplican en Chile desde el año 1995 basadas en las directrices de la OCDE según el Manual de Oslo. Estas encuestas proporcionan información representativa de todas las empresas formalmente inscritas en el Servicio de Impuestos Internos (SII) con ventas anuales de al menos 2400 UF. De acuerdo con los datos de la última versión disponible de esta encuesta (años 2018 y 2019), un 16,7% de las empresas innovó (ya sea en producto, proceso o ambas), y sólo un 10% de ese subtotal realizó innovación abierta (medida como acciones de cooperación en las actividades innovativas realizadas). La figura 1 muestra la evolución de las tasas de innovación total, y el respectivo porcentaje de esa innovación que fue hecha a través de innovación abierta a lo largo de distintas cohortes de la ENI.

Figura 1: Evolución de innovación total y abierta

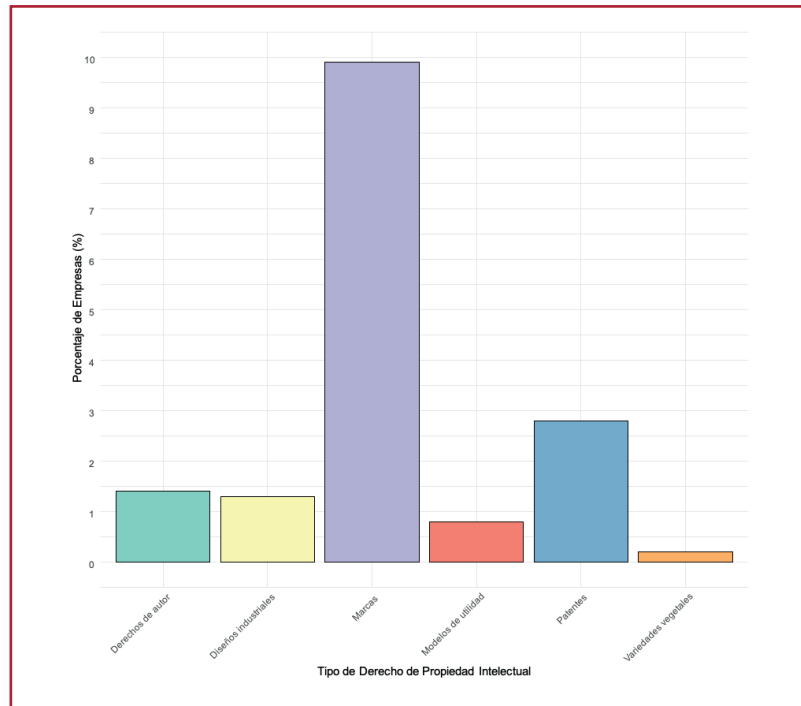


Estos mismos datos muestran que las solicitudes para protección formal de innovaciones fueron

dominadas por solicitudes de marcas, seguidas de patentes y luego derechos de autor, diseños

industriales, modelos de utilidad y variedades vegetales (vea figura 2).

Figura 2: Proporción de solicitud de protección por tipo de IPR



En cuanto a los socios estratégicos para realizar innovaciones, los datos de esta encuesta muestran que del total de empresas que hicieron actividades innovativas, un 6% lo hizo con empresas del mismo grupo societario, un 12,8% con proveedores, 8,7% con clientes, 5% con competidores, 5,6% con consultoras, 4,1% con institutos de investigación públicos, y un 5% con instituciones de educación superior. Dentro de esta gama de posibles socios para la realización de actividades de innovación, la cooperación con competidores entrega una dinámica distintiva. Como mencionamos anteriormente, la posibilidad de imitación es un factor clave a considerar en iniciativas de colaboración de esta

índole, lo que se intensifica en el caso de los competidores debido a los posibles riesgos de imitación de conocimiento y acceso a información y sus en la competencia en el mercado. Lo anterior ha llevado a algunos autores a sugerir que los IPR son más relevantes en entornos competitivos (Ritala and Hurmelinna-Laukkanen, 2009), puesto que niveles más altos de dinámicas competitivas podrían estar estrechamente relacionados con la preferencia por esos IPR (Hagedoorn and Zobel, 2015).

El trabajo empírico se basa en un modelo logístico multinomial donde la principal variable explicativa es la solicitud de alguna protección formal como patentes,

marcas, derechos de autor, diseños industriales, o modelos de utilidad. Este modelo empírico también incluye controles usualmente utilizados en la literatura tales como tamaño (logaritmo de las ventas promedio), antigüedad de la empresa, capital humano avanzado (logaritmo de empleados con posgrado) e I+D interno (logaritmo del gasto promedio), además de efectos (aleatorios) por industria que podrían incidir en la decisión del modo en que las empresas hacen innovación:

$$Pr(Y_i = j) = \frac{\exp^{x_i^T \beta_j}}{\sum_{k=1}^J \exp^{x_k^T \beta_k}}$$

En esta especificación, $Pr(Y_i=j)$ denota la probabilidad de que la decisión del modo de innovación de la firma i pertenezca a algunas de las categorías antes señaladas, y X_i

es el vector de controles. La Tabla 1 presenta algunas estadísticas descriptivas de la muestra usada compuesta por 1079 empresas que efectivamente introdujeron alguna

innovación, de las cuales 791 lo hizo de manera cerrada, 288 junto a competidores y 217 con otros socios.¹

Variable	N	Media	Desv. St.	Min	Max
Edad	1,079	20.61	17.45	0	120
R&D	1,073	112,182.30	745,688.80	0	17,500,000
Ventas	1,079	69,595,802	424,133,968	1	10,014,263,165
IPR	1,079	0.22	0.74	0	1

La estimación del modelo se llevó a cabo usando técnicas bayesianas. A diferencia del enfoque frecuentista que busca responder a la pregunta de cuál es la probabilidad de observar los datos dados parámetros fijos, las técnicas bayesianas permiten abordar preguntas directas sobre el conjunto de parámetros de

investigación relevantes, como cuál es su probabilidad (distribución) considerando que los datos están fijos (Zyphur & Oswald, 2013). Así, en lugar de centrarse en la probabilidad extrema de observar los datos (a través de los valores p), los métodos bayesianos cuantifican la incertidumbre de los parámetros

mediante la obtención de sus distribuciones posteriores a través de una combinación de una distribución de probabilidad previa que refleja nuestra comprensión inicial del fenómeno y los datos observados (Andraszewicz et al., 2015). Los resultados de esta estimación se presentan en la Tabla 2.

¹ Si bien la base de datos contiene información para 5,961 firmas, aquellas que llevaron a cabo algún tipo de innovación (abierta o cerrada) solo corresponde a un total de 1,079 empresas.

² La variable *coopetition* corresponde a aquellas firmas que realizaron innovación abierta con algún competidor.

Los resultados reportados en la Tabla 2 proporcionan evidencia sobre la relación entre mecanismos de protección formal y diferentes enfoques de innovación. En particular, se observa que las firmas que solicitan protección formal a través de métodos de propiedad intelectual son más probables de elegir innovar con competidores que solos, mientras que este efecto es bastante menos importante en la elección de cooperación con otros socios estratégicos.

Una posible interpretación es que la necesidad de protección formal de propiedad intelectual está relacionada con las tensiones competitivas que actúan como un mecanismo impulsor, y que se manifiesta cuando las empresas deciden llevar a cabo actividades de innovación abierta con competidores. Al contrario, estas tensiones son menos relevantes cuando las empresas colaboran con agentes no competitivos, aunque no desaparecen del todo.

Tabla 2

Término	Estimación	Error Est.	95% CI
Efectos categoría: cooperación con competidores			
Intercepto	-2.35	0.91	[-4.191,-0.62]
Protección	0.80	0.28	[0.24,1.35]
Edad	0.00	0.01	[-0.01,0.02]
Tamaño (log)	-0.08	0.07	[-0.21,0.05]
Capital Humano (log)	0.47	0.13	[0.21,0.72]
I+D interno	0.06	0.03	[0.01,0.11]
Efectos categoría: cooperación con no-competidores			
Intercepto	-3.04	0.55	[-4.14,-1.97]
Protección	0.19	0.19	[-0.19,0.56]
Edad	-0.01	0.01	[-0.02,0.01]
Tamaño (log)	0.09	0.04	[0.01,0.17]
Capital Humano (log)	0.20	0.09	[0.04,0.37]
I+D interno	0.07	0.02	[0.04,0.11]
Efectos por grupo (industria)			
sd(Intercepto coop)	0.50	0.27	[0.06,1.13]
sd(Intercepto other)	0.30	0.17	[0.02,0.67]

Lo anterior puede deberse a la posibilidad de fugas de información y/o conocimiento que no pueden ser evitados incluso si las firmas adoptan mecanismos formales de protección (Troncoso-Valverde and Chávez-Bustamante, 2024). De esta forma, colaboraciones con competidores son más riesgosas que colaboraciones con no competidores debido a que estas fugas de conocimiento facilitan la imitación por parte de los competidores de la ventaja competitiva de las firmas. Por el contrario, colaboraciones con no-competidores involucran un menor riesgo de pérdida de ventaja competitiva dado que cualquier información sensible puede transmitirse a los competidores solo de forma indirecta (a través de estos socios no -competidores).

Nuestros hallazgos suponen un desafío para la política pública respecto a la importancia de fortalecer los sistemas de propiedad intelectual para fomentar y proteger las sinergias competitivas en entornos colaborativos. Asimismo, desde la perspectiva de la toma de decisiones al interior de las empresas, nuestros resultados recalcan lo fundamental que resulta el desarrollo de estrategias para mitigar los riesgos asociados con la fuga de información al momento de cooperar con diferentes tipos de socios estratégicos en busca de innovaciones que aumenten la competitividad de las empresas.

Referencias:

Andraszewicz, S., Scheibehenne, B., Rieskamp, J., Grasman, R., Verhagen, J., and Wagenmakers, E.-J. (2015). An introduction to bayesian hypothesis testing for management research. *Journal of Management*, 41(2):521–543.

Bican, P. M., Guderian, C. C., and Ringbeck, A. (2017). Managing knowledge in open innovation processes: an intellectual property perspective. *Journal of Knowledge Management*, 21(6):1384–1405.

Chávez-Bustamante, F., and Troncoso-Valverde, C. (2024). Innovation with Whom? Intellectual Property Protection, Partner Choice, and Information Leakages in Open Innovation. Unpublished manuscript.

Chesbrough, H., Lettl, C., and Ritter, T. (2018). Value creation and value capture in open innovation. *Journal of Product Innovation Management*, 35(6):930–938.

Hagedoorn, J. and Zobel, A.-K. (2015). The role of contracts and intellectual property rights in open innovation. *Technology Analysis & Strategic Management*, 27(9):1050–1067.

Holgersson, M. (2018). Technology-based coopetition and intellectual property management. In *The Routledge Companion to Coopetition Strategies*, pages 307–316. Routledge London.

Laursen, K. and Salter, A. J. (2014). The paradox of openness: Appropriability, external search and collaboration. *Research policy*, 43(5):867–878.

Ritala, P. and Hurmelinna-Laukkanen, P. (2009). What's in it for me? creating and appropriating value in innovation-related coopetition. *Technovation*, 29(12):819–828.

Tekic, A., & Willoughby, K. W. (2020). Configuring intellectual property management strategies in co-creation: a contextual perspective. *Innovation*, 22(2), 128-159.

Troncoso-Valverde, C., & Chávez-Bustamante, F. (2024). Do you want to know a secret? Strategic alliances and competition in product markets. *European Journal of Operational Research*, 313(3), 1180-1190.

Zyphur, M. J., & Oswald, F. L. (2013). Bayesian probability and statistics in management research: A new horizon. *Journal of Management*, 39(1), 5-13.
