

Estado de la publicación: El preprint no ha sido enviado para publicación

Innovación e investigación tecnológica en ciencias sociales y humanidades: diagnóstico desde el caso chileno

César Cisternas Irrarázabal

<https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.16106>

Enviado en: 2026-05-11

Postado en: 2026-06-03 (versión 1)

(AAAA-MM-DD)

Innovación e investigación tecnológica en ciencias sociales y humanidades: diagnóstico desde el caso chileno

Innovation and technological research in social science and humanities: a diagnosis based on the Chilean case

César Cisternas Irrázabal

Universidad de La Frontera, Chile

cesar.cisternas@ufrontera.cl

<https://orcid.org/0000-0002-4510-4239>

Resumen

La innovación se ha transformado en un engranaje crucial para el desarrollo económico, pero los imaginarios en torno a esta suelen excluir a las ciencias sociales y las humanidades. En este marco, el presente trabajo analiza las tendencias de innovación e investigación tecnológica relacionadas a estas disciplinas en Chile entre los años 2017 y 2021. Se trabajó con un conjunto de datos provenientes de múltiples fuentes secundarias, sobre el cual se aplicaron técnicas de análisis estadístico y de redes semánticas. Se identificaron 201 instrumentos de innovación e investigación tecnológica, desarrollados principalmente por empresas, aunque con una presencia importante de universidades y ONGs. Los instrumentos tienen, en su mayoría, un carácter multidisciplinar o asociado a disciplinas como la educación, la economía y la psicología. Así mismo, se han identificado nueve líneas de trabajo, lo cual da cuenta de la diversidad existente en la materia y la apertura de espacios para las ciencias sociales y humanidades en las arenas transpistémicas de la innovación y la investigación tecnológica. La investigación visibiliza la diversidad de las capacidades instaladas en innovación social en el país, las cuales pueden ser las bases para la búsqueda de respuestas a problemas sociales contingentes y de largo plazo.

Palabras clave: innovación; investigación tecnológica; ciencias sociales; humanidades; Chile.

Abstract

Innovation has become a key factor for economic growth, but the imaginaries about it often exclude social sciences and humanities. In this framework, this work analyzes the trends in innovation and technological research in this field in Chile between 2017 and 2021. For this

purpose, a set of data has been built from multiple secondary sources, which was analyzed using statistics and semantic network analysis. A total of 201 instruments of innovation and technological research has been identified, those has been carried out mainly by enterprises, though universities and NGOs also have an important presence. The instruments have mostly a multidisciplinary character or are associated with disciplines such as education, economics, and psychology. In the same way, nine lines of work has been identified, which reflects the diversity of the field and the opening of spaces for social science and humanities in the transepistemic arenas of innovation and technological research. This research visibilizes the diversity of built capabilities in social innovation in Chile, which can become the basis for the devising of responses to short- and long-term social issues.

Keywords: innovation; technological research; social sciences; humanities; Chile.

Introducción

A lo largo de la década de los ochenta, la economía global sufre importantes transformaciones: la industria de base científica y el sector de servicios se tornan trascendentales en la actividad económica, el avance de la tecnología alcanza un ritmo extraordinario y aumenta la proporción de plazas laborales que requieren alta cualificación (Dué, 1995; Powell y Snellman, 2004). En este marco, la teoría económica, de la mano de autores como Romer (1986) y Lucas (1988), comienza a incluir explícitamente al conocimiento como un factor productivo en los modelos de crecimiento.

Bajo esta nueva mirada sobre los elementos que impulsan el desarrollo económico, una de las instituciones que se convierten en actores clave es la universidad, puesto que, en su calidad de centro de producción de conocimiento, tiene el potencial para generar avances tecnológicos e innovaciones que impulsen el desarrollo local y nacional (Audretsch, 2012). En efecto, los diseñadores de políticas públicas fueron haciéndose cada vez más conscientes del valor económico y político de las instituciones de educación superior en el ámbito de la estimulación de la innovación (Salomon, 1985). Recae, así, sobre la universidad la responsabilidad de generar avances en el conocimiento científico con potencial aplicación práctica y vincularse con organizaciones del mundo privado con el fin de traducir tal progreso en productos tecnológicos (Zomer y Benneworth, 2011).

De esta manera, los países líderes en este tránsito económico –tales como Estados Unidos y Japón–, en los que, desde fines de la segunda guerra mundial, se impulsaron fuertes reformas a los sistemas de educación superior y se generaron vínculos universidad-empresa, se

transformaron en potencias científicas y económicas (Kaiser, 2019). En consideración de aquellas experiencias exitosas, otros países, entre los que se puede mencionar Taiwán, Corea del Sur, Singapur, Suecia o Finlandia, decidieron adoptar también aquel modelo de desarrollo.

Hoy en día, los países que transitaron tempranamente al esquema de desarrollo basado en conocimiento cuentan con dinámicas de innovación consolidadas, combinando una inversión pública importante en I+D+i y un mundo empresarial que ha internalizado la innovación y el desarrollo tecnológico en sus procesos productivos.

La realidad de Chile es radicalmente diferente. La inversión del país en I+D representa apenas un 0,34% del PIB, muy por debajo del 2,89% de Norteamérica y Europa Occidental o el 2,29% de Asia Oriental y Pacífico (UNESCO, 2022). A esto se suma el hecho de que la inversión privada representa únicamente un 31% del gasto nacional en I+D, proviniendo este fundamentalmente del Estado (Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, 2019). En consecuencia, el impulso de la innovación en el país depende en gran medida de la política estatal en la materia y la capacidad de investigación/transferencia tecnológica de las instituciones de educación superior.

Ahora bien, tal como lo sugiere Stöckelová (2012), las políticas científicas –nacionales e institucionales– suelen estar permeadas por imaginarios que conciben la tecnología como un dispositivo material. Esto hace que tiendan a relegar a las ciencias sociales y a las humanidades, puesto que, al no generar este tipo de objetos, se considera la aplicación de su conocimiento no tiene impacto real en la sociedad.

Desde hace algunos años, el Estado chileno ha reformado y ampliado sus políticas de innovación y transferencia tecnológica. De este modo, se han ejecutado acciones en una serie de ámbitos, tales como la configuración de un Sistema Nacional de Innovación, la promoción de la asociatividad ciencia-empresa y el financiamiento de proyectos de investigación aplicada a través de fondos concursables (Catalán et al., 2019). Asimismo, la nueva ley que regula el sector de la educación superior asigna a las universidades, principales productoras de avances científicos en el país, la responsabilidad de desarrollar investigación y transferir conocimiento y tecnología (Ley 21.091 de 2018).

Estas múltiples interacciones entre el sistema científico, económico, político y del derecho que constituyen el contexto de la innovación e investigación tecnológica, permite comprenderlas como actividades enmarcadas en unas arenas transepistémicas. Tal aproximación, propuesta por Knorr-Cetina (1996), destaca que en los procesos de investigación científica y de innovación tecnológica, los actores, argumentos e intereses técnicos conviven

con aquellos no-técnicos. Las arenas transepistémicas constituyen, entonces, el lugar en el que los proyectos de investigación, innovación y transferencia tecnológica emergen y adoptan sus formas finales, tras la negociación de intereses entre estos distintos actores (investigadores, instituciones, agencias, empresas, gobierno, etc).

Dentro de este marco de referencia, el presente trabajo analiza las tendencias en innovación y transferencia tecnológica en el ámbito de las ciencias sociales y humanidades en Chile. Con el fin de llevar a cabo aquella tarea, se problematizan las dinámicas de aplicación del conocimiento en estos campos de estudio y se revisa una serie de datos relativos al financiamiento de investigación aplicada y tecnológica en el país.

El documento se divide en cuatro secciones. En la primera de ellas se expone el marco teórico que guía este estudio, que comprende la innovación e investigación tecnológica como actividades enmarcadas en arenas transepistémicas. Posteriormente, se presenta la metodología empleada para el análisis. Y, finalmente, se exponen los resultados y las conclusiones del trabajo.

Las arenas transepistémicas de la innovación e investigación tecnológica

La visión clásica sobre la ciencia, que la concibe como una actividad guiada únicamente por el interés en el avance del conocimiento científico y desarrollada por un círculo de especialistas que comprenden una comunidad de colaboración (véase Merton, 2002) –muy presente aún en el imaginario colectivo–, ha sido desplazada hace décadas por los estudios sociales de la ciencia.

La perspectiva del capitalismo científico fue una de las pioneras en problematizar la relevancia que adquieren los intereses personales de los científicos en su quehacer. En esta línea, Bourdieu (2008) describe al científico como un sujeto inmerso en un campo estructurado por relaciones de poder, que busca avanzar en su carrera profesional y posicionarse en dicho campo mediante la obtención de capital simbólico en la forma de créditos. Mientras que Latour y Woolgar (1995) sugieren que los investigadores suelen orientar su trabajo a las temáticas que prometen un retorno mayor en términos de credibilidad o reputación, puesto que su principal motivación es acumular capital en forma de prestigio y, por extensión, tener acceso a los espacios de poder dentro del ámbito científico.

No obstante, muchos de los enfoques dominantes en la sociología de la ciencia –y los estudios sociales de la ciencia, en general– caen en el determinismo estructural y, por tanto, subestiman la complejidad de la operación del sistema científico. Por tal razón, las herramientas

conceptuales de las que disponen pueden resultar limitadas para comprender las motivaciones que mueven a los investigadores en los distintos ámbitos de acción en el campo científico.

Teniendo en cuenta las limitaciones de los enfoques que dominaban el campo, Knorr-Cetina (1996) propone comprender el trabajo científico como un quehacer atravesado por relaciones y actividades que trascienden el sitio de investigación. En consecuencia, plantea que la investigación se desarrolla en loci que puede ser entendidos como arenas transepistémicas, ya que en ellas se interrelacionan sujetos especialistas y no-especialistas, en dinámicas en las que se intercambian argumentos cuya naturaleza dista de ser exclusivamente técnica.

Lo anterior implica que el desarrollo de la investigación científica no está guiado exclusivamente por la lógica sistémica de la ciencia. Por el contrario, las temáticas, el financiamiento y las condiciones de la investigación son determinados por la confluencia de intereses personales, regulaciones institucionales, relaciones de poder y la racionalidad económica, entre otros factores.

Estas premisas aplican tanto a la investigación básica, como a aquella aplicada y tecnológica, las cuales, cuando son llevadas a cabo por universidades, suelen estar asociadas a procesos de transferencia tecnológica, es decir, a aquel conjunto de acciones orientadas a identificar, proteger, publicitar y comercializar resultados de investigación mediante el licenciamiento a compañías existentes o la creación de spin-offs (Hockaday, 2020). Pero estas arenas transepistémicas igualmente son el escenario de la innovación, entendida como el desarrollo de nuevos procesos y/o productos, o el mejoramiento significativo de uno ya existente, con la finalidad de que quede a disposición de los usuarios o consumidores (OCDE, 2018), cuando estas tienen una base científico-tecnológica.

En las arenas transepistémicas del entorno de la innovación e investigación tecnológica las ciencias sociales a menudo son invisibilizadas o relegadas por considerarse poco relevantes. Gran parte de esta configuración es generada por los imaginarios que restringen la innovación y la tecnología a objetos materiales o a procesos de fabricación de bienes manufacturados que dominan las políticas científicas nacionales e institucionales (Stöckelová, 2012).

A lo largo de los ochenta, algunos ensayos ya cuestionaban el desplazamiento que sufrían las ciencias sociales en el marco de las políticas de innovación. Así, por ejemplo, Farina y Micheal (1983) reflexionaban en torno al potencial de las ciencias sociales en el ámbito de la innovación social, enfatizando el aporte que podían realizar en el estudio de los factores sociales que influyen en los procesos de innovación tecnológica y de sus impactos sociales. Mientras que Tornatzky et al. (1982) sugerían que esta indiferencia respecto a las ciencias

sociales en las políticas de innovación se asocia, entre otras causas, a la naturaleza no apropiable del conocimiento de las ciencias sociales y la exclusión de estas disciplinas de los procesos de toma de decisiones.

Durante la última década estas consideraciones han cobrado aún más fuerza. En este sentido, Linton (2018) retoma la reflexión en torno al valor del input de las ciencias sociales y humanidades en los procesos de innovación, agregando que el campo de la innovación es mucho más amplio que la creación de dispositivo y que, en general, el potencial de estas disciplinas en esta área ha sido muy poco aprovechado.

Al mismo tiempo, emerge el argumento de que, debido a la naturaleza multidimensional de los desafíos globales que la humanidad enfrentará a lo largo de este siglo (cambio climático, salud, pobreza, alimentación, etc.), la transdisciplinariedad, bajo un modelo de convergencia en el que colaboren estrechamente las ciencias naturales, la ingeniería y las ciencias sociales, aparece como la vía más promisoría para encontrar respuesta a estos retos (Sharp, 2014). Avances en esta línea se aprecian, por ejemplo, en campos como las cadenas alimentarias sustentables (Lowe, Phillipson y Lee, 2008) y la innovación energética (Fri y Savitz, 2014).

Los argumentos expuestos en estas publicaciones refuerzan la idea de que la exclusión de las ciencias sociales de los procesos de innovación e investigación tecnológica, no se debe a cuestiones propiamente científicas –como el mérito del conocimiento producido por estas disciplinas, etc.–, sino al enjambre de intereses políticos y económicos que se configuran en las arenas transpistélicas de la innovación y generación de nuevas tecnologías.

Sin embargo, a lo largo de los últimos años, las ciencias sociales y las humanidades han recobrado cierta valoración en los entornos de innovación e investigación tecnológica de la mano del fortalecimiento de las iniciativas de innovación social. Bajo este término se agrupa a todas aquellas iniciativas de innovación que consisten en la aplicación de una nueva idea con potencial para mejorar la calidad de vida, vinculándose a ámbitos como la educación, la salud o el medioambiente (Pol y Ville, 2009). En este sentido, este tipo de innovación busca transformar la realidad social, pero no toda acción destinada a la transformación de la sociedad constituye una innovación social. Lo que distingue a las prácticas a las que hace referencia este enfoque es, por una parte, su novedad y, por otra, el ser un conjunto de acciones planificadas y orientadas a la obtención de un objetivo preestablecido (Cajaiba-Santana, 2014).

Metodología

La investigación corresponde a un estudio de caso no experimental, de tipo seccional descriptivo. Los datos empleados en ella provienen exclusivamente de fuentes secundarias.

Descripción del caso

El estudio se enfoca en el caso chileno. Este país se caracteriza, como se indicó anteriormente, por una muy limitada inversión en I+D y la escasa participación del mundo privado en este gasto (Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, 2019). En efecto, las empresas privadas no tienen incorporadas las prácticas de I+D e innovación, lo que se refleja en el hecho de que, durante el período 2017-2018, únicamente un 21,4% de las empresas del país ha introducido productos innovadores o ha rediseñado sus procesos productivos, siendo el segundo con peor desempeño entre los miembros de la OCDE (Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, 2020).

De este modo, los esfuerzos por impulsar la investigación aplicada y la innovación en el país dependen en gran medida de la política estatal en la materia, que contempla una serie de fondos concursables, y la capacidad de investigación/transferencia tecnológica de las instituciones de educación superior.

Fuentes de datos y muestra

En esta investigación se ha trabajado con una serie de fuentes secundarias, considerando algunas bases de datos de acceso público y elaborando otras a partir de registros disponibles.

Para conformar la muestra se han revisado, por una parte, un total de 2.691 proyectos financiados por el Estado de Chile entre 2019 y 2021, mediante los concursos de investigación aplicada de la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo (ANID) y el Ministerio de Educación (MINEDUC), los de innovación otorgados por la Corporación Nacional de Fomento (CORFO) y los de innovación social del Fondo de Solidaridad e Inversión Social (FOSIS). Y, por otra, un conjunto de 9.115 patentes solicitadas y 8.212 patentes adjudicadas por el Instituto Nacional de Propiedad Intelectual (INAPI) durante el mismo rango de años.

De estos proyectos y patentes se han incluido en la muestra aquellos directamente relacionados con el ámbito de las ciencias sociales y las humanidades. Debido a que las bases y registros empleadas como insumo para la conformación de la muestra no clasificaban explícitamente los registros por área del conocimiento o disciplinar, se establecieron un

conjunto de criterios de inclusión para seleccionar los registros pertinentes. Tales criterios fueron:

- Que, por la naturaleza de la temática, el proyecto/patente hubiese requerido, con alta probabilidad, la participación de un profesional/investigador de las ciencias sociales o las humanidades para su desarrollo.
- Tener el carácter de investigación aplicada, desarrollo tecnológico o innovación social.

De este modo, se consideraron en la muestra un total de 180 proyectos de investigación o innovación y 21 patentes adjudicadas o solicitadas. La Tabla 1 detalla el número total de proyectos y patentes escrutados y aquellos que quedaron incluidos en la muestra.

Tabla 1.

Número de proyectos/patentes escrutados e incluidos en la muestra

Instrumento	Institución	2019	2020	2021	Total	Incluidos
IDeA Investigación Tecnológica	ANID	15	21	27	63	5
Valorización de la Inv. Universidad	ANID	90	20	25	135	7
FONIS	ANID	17	10	22	49	5
IDeA I+D	ANID	58	60	113	231	28
Desafío Global Longevidad Saludable	ANID	-	-	6	6	0
StartUp Ciencia	ANID	-	-	45	45	0
Retos de Innovación de Interés Público	ANID	-	-	19	19	0
Inserción Doctores Sector Productivo	ANID	-	-	9	9	0
FONIDE	MINEDUC	9	-	-	9	0
CORFO	CORFO	479	686	930	2.095	113
Innova FOSIS	FOSIS	20	10	ND*	30	22
Patentes Solicitadas	INAPI	3.677	3.180	2.258	9.115	13
Patentes Registradas	INAPI	1.939	3.471	2.802	8.212	8
Total		6.304	7.458	6.256	20.018	201

*No existen datos publicados para el año indicado.

Fuente: Elaboración propia.

Técnicas de análisis de datos

En una primera etapa de análisis se han generado algunas de variables de caracterización de los instrumentos incluidos en la muestra, las cuales dan cuenta del área disciplinar de los instrumentos y tipo de institución responsable. Con estas variables se han realizado análisis de estadística descriptiva.

Por su parte, la segunda etapa de análisis se centró en las autorías y temáticas de los instrumentos. Para el caso de las autorías, debido a la prácticamente nula densidad de las redes,

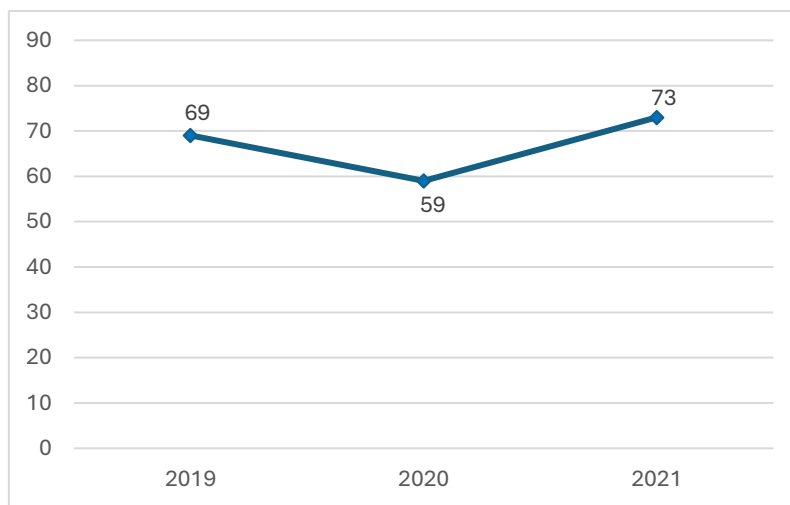
se realizó únicamente un análisis descriptivo. Mientras que en el caso de las temáticas, como primer paso, se asignó una serie de etiquetas o palabras clave a cada proyecto o patente en función de su título y objetivo. Posteriormente, sobre este conjunto de etiquetas se realizó un análisis de redes semánticas, empleando el software VOSViewer, cuyo algoritmo permite identificar clústeres temáticos a partir de las relaciones existentes entre las palabras que constituyen los nodos de la red.

Resultados

En el marco temporal estudiado, se ha identificado un total de 201 instrumentos de investigación tecnológica e innovación. Al realizar un análisis anualizado, se observa que cada año en el ámbito de las ciencias sociales, como lo muestra la Figura 1, se registran o adjudican aproximadamente entre 60 y 70 proyectos y patentes.

Figura 1.

Instrumentos de innovación e investigación tecnológica por año

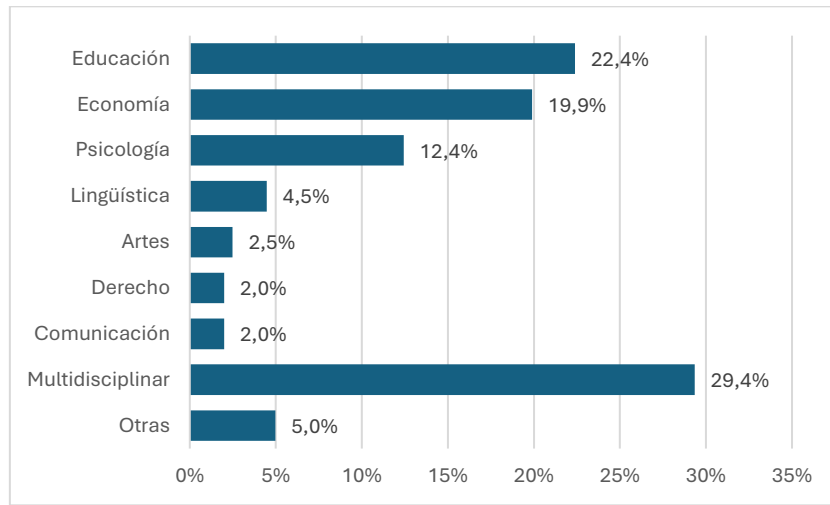


Fuente: Elaboración propia.

Una parte importante de los instrumentos, tal como se observa en la Figura 2, tienen un carácter multidisciplinar (29,4%), siendo también frecuentes las iniciativas asociadas a las áreas de educación (22,4%), economía (19,9%) y psicología (12,4%). Una menor recurrencia presentan los instrumentos que se inscriben en áreas como la lingüística (4,5%), artes (2,5%), derecho (2,0%), comunicación (2,0%) y otras disciplinas, como historia, ciencias políticas, trabajo social, geografía y arquitectura.

Figura 2.

Instrumentos de innovación e investigación tecnológica por área disciplinar

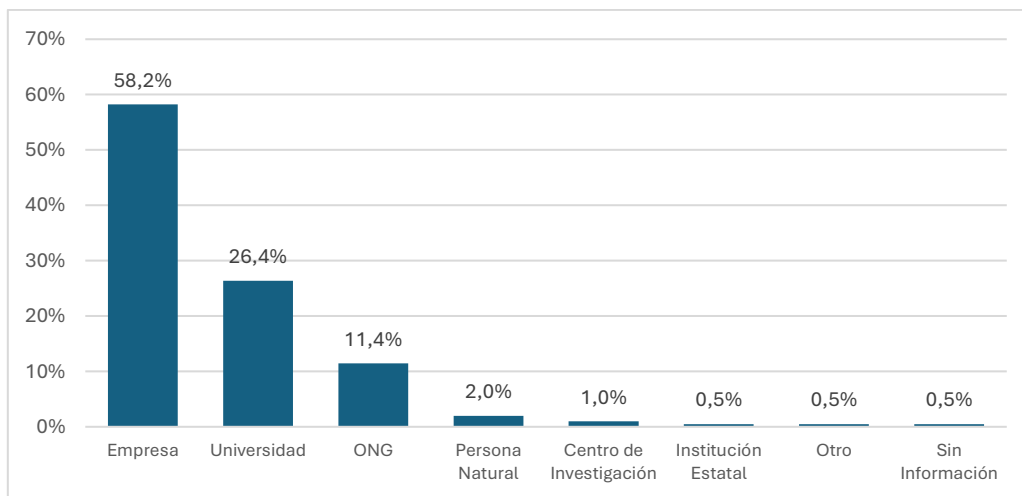


Fuente: Elaboración propia.

En lo que respecta a las instituciones responsables, como lo expone la Figura 3, la mayor participación corresponde a empresas (58,2%), las que destacan especialmente entre los proyectos adjudicados por CORFO. Más atrás se encuentran las universidades (26,4%), y a continuación, las ONG (11,4%). Los actores de otro tipo –como personas naturales, centros de investigación e instituciones estatales– solo mantienen una participación minoritaria.

Figura 3.

Instrumentos de innovación e investigación tecnológica por tipo de institución responsable



Fuente: Elaboración propia.

La Tabla 2 detalla el tipo de institución responsable en función del área disciplinar a la que se asocia el instrumento. Entre los aspectos que sobresalen en este plano se encuentran, por un lado, la participación equilibrada de los tres actores principales en aquellos instrumentos de tipo multidisciplinar, y por otro, el protagonismo de las empresas en educación, economía, artes y comunicación.

Tabla 2.

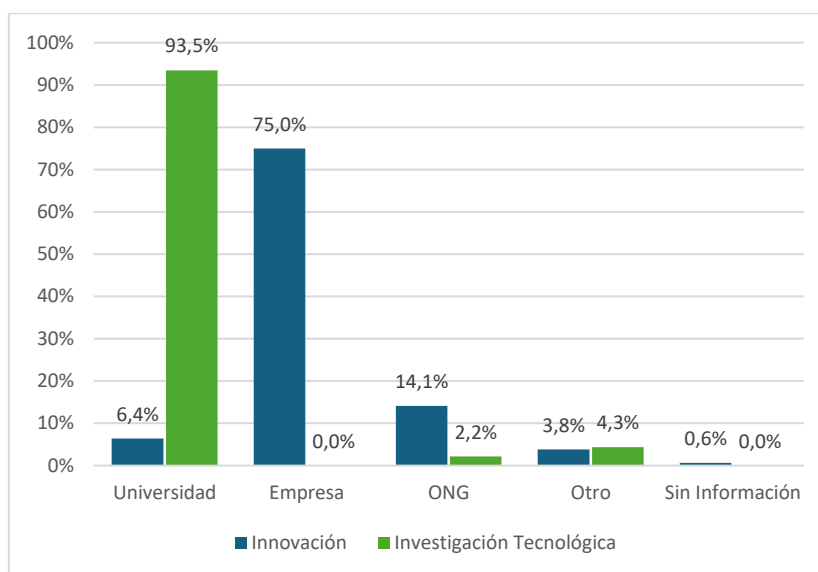
Instrumentos de innovación e investigación tecnológica por área disciplinar e institución

	Empresa	Universidad	ONG	Otro	Total
Multidisciplinar	20	19	15	5	59
Educación	29	13	3	-	45
Economía	35	1	3	1	40
Psicología	11	11	1	2	25
Lingüística	5	4	-	-	9
Artes	4	-	1	-	5
Derecho	3	1	-	-	4
Comunicación	4	-	-	-	4
Otra	6	4	1	-	10*
Total	117	53	24	8	201*

* Uno de los proyectos es colaboración universidad-ONG, contándose en ambas categorías, pero no en el total de instrumentos en esa área disciplinar.

Fuente: Elaboración propia.

Como lo muestra la Figura 4, en el ámbito de los instrumentos de investigación tecnológica predominan las universidades, quienes son parte del 93,5% de instrumentos de esta clase. Por su parte, entre los instrumentos de innovación, los líderes son, claramente, las empresas (75%), aunque en esta clase de instrumento también existe una presencia no menor de ONGs (14,1%).

Figura 4.*Tipo de institución responsable por clase de instrumento***Fuente:** Elaboración propia.

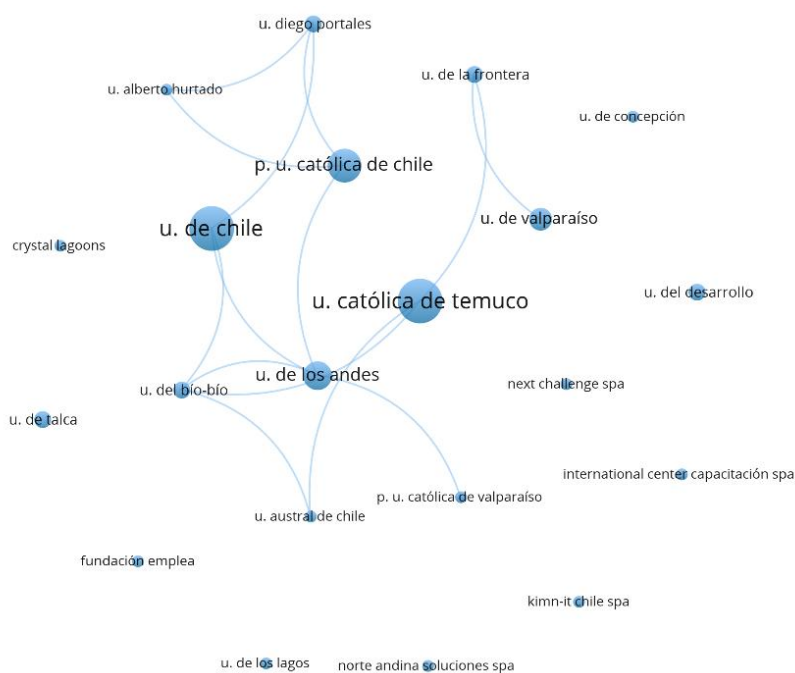
En la Figura 5 se presentan las relaciones entre aquellos actores que figuran como autores de al menos dos instrumentos de investigación tecnológica o innovación. La red resultante está conformada únicamente por 21 actores, de un total de 170 instituciones y personas naturales que figuran en la base, lo que da cuenta de una amplia dispersión en cuanto a la adjudicación de fondos para la investigación tecnológica, y sobre todo para la innovación en ciencias sociales y humanidades.

Las instituciones con mayor relevancia en esta red son las universidades, principalmente por su adjudicación de fondos de investigación tecnológica a través de distintos concursos de ANID, aunque algunas de ellas, como la U. Católica de Chile, la U. Católica de Temuco, la U. del Bío-Bío, la U. del Desarrollo, la U. de Los Lagos y la U. de Valparaíso también figuran como responsables de instrumentos de innovación, particularmente en patentes y proyectos Innova FOSIS.

Así mismo, se observa la presencia de cinco empresas (Next Challenge, International Center Capacitación, Kimm-IT Chile, Norte Andina Soluciones y Crytal Lagoons) y la ONG Fundación Emplea, todas ellas asociadas a instrumentos de innovación.

Figura 5.

Red de autores recurrentes en innovación e investigación tecnológica en CSyH

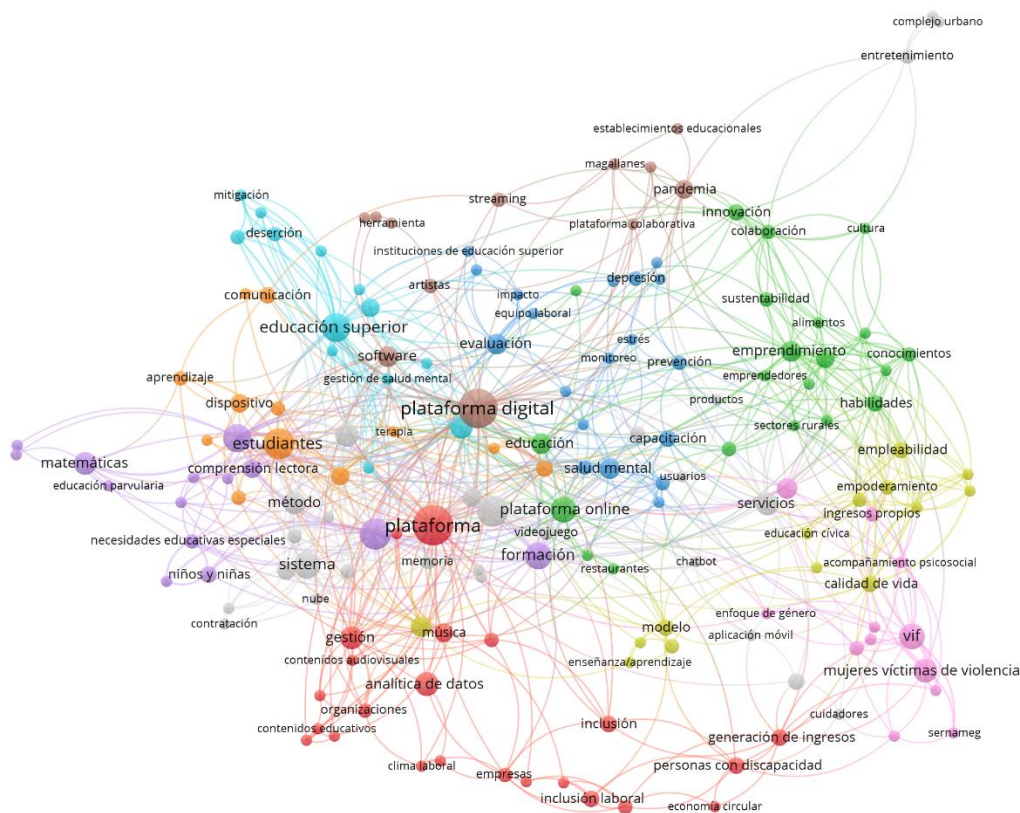


Fuente: Elaboración propia.

A continuación, en la Figura 6, se presenta el resultado del procesamiento, mediante la técnica de redes semánticas, de las etiquetas asignadas a los distintos instrumentos de innovación e investigación tecnológica identificados.

Figura 6.

*Ámbitos temáticos de los instrumentos de innovación e investigación tecnológica**



* Se visualizan solo aquellos términos que se repiten al menos una vez (n= 167). Cada clúster contiene al menos 12 palabras.

Fuente: Elaboración propia.

A partir de este análisis se ha establecido que las temáticas de los instrumentos pueden ser categorizadas en nueve clústeres o subconjuntos. En los siguientes párrafos se procede a realizar una caracterización de cada uno de ellos.

El primero de los clústeres identificados es *economía circular, gestión e inclusión laboral* (en rojo), el cual agrupa a instrumentos orientados a establecer modelos de economía circular a escala local, diseñar soluciones para la gestión organizacional o generar espacios para la inclusión laboral.

En segundo lugar, se encuentra *emprendimiento y pequeños productores* (en verde), que abarca los instrumentos cuyo propósito se relaciona a generar nuevos emprendimientos y/o potenciar a pequeños productores.

El tercer clúster corresponde a *salud mental y bienestar socioemocional* (en azul), línea en la que se encuentran aquellos instrumentos relacionados a la prevención y promoción de la salud mental, principalmente en trastornos como el estrés, la depresión y otros desórdenes del

estado de ánimo. Existe un especial énfasis en la población adolescente y en las estrategias asociadas a la gamificación.

Un cuarto clúster identificado es *empleabilidad de las mujeres* (en amarillo), el que comprende principalmente proyectos de innovación social con objetivos que apuntan a entregar capacitación y herramientas a mujeres de sectores socioeconómicos desfavorecidos que les permitan generar ingresos y empoderarse.

El quinto conglomerado lo constituye *recursos educativos y comprensión lectora* (en morado), línea temática que incluye instrumentos orientados a diseñar y/o implementar recursos educativos o herramientas digitales que faciliten la adquisición de ciertas competencias. Destacan en este punto los instrumentos relacionados a la comprensión lectora y las matemáticas. Cabe destacar que parte de estas iniciativas se enfocan en estudiantes con necesidades educativas especiales.

Un sexto clúster es *acompañamiento y deserción estudiantil* (en celeste), en el que se encuentran aquellos instrumentos que generan sistemas de seguimiento y detección de riesgos de deserción en educación básica, media y superior.

El séptimo conjunto semántico es *interacción y comunicación* (en naranja), el cual abarca aquellos desarrollos orientados a la creación de herramientas digitales que faciliten la comunicación y/o interacción entre un prestador de servicios y su público objetivo, por ejemplo, una empresa y sus clientes, representantes políticos y ciudadanos, o un psicólogo y sus pacientes.

Un octavo clúster identificado es *pandemia, pymes y establecimientos educacionales* (en café), en el que se incluyen los instrumentos que presentan soluciones a los desafíos que la pandemia presentó a las pymes y a los establecimientos educacionales, pudiéndose encontrar iniciativas como laboratorios virtuales y plataformas locales de reparto a domicilio.

El último clúster corresponde a *violencia intrafamiliar, reparación y reinserción social y laboral* (en fucsia), dentro del cual encuentra una serie de instrumentos de innovación social que apuntan a mujeres víctimas de violencia intrafamiliar, buscando entregarles reparación mediante el acompañamiento psicosocial y herramientas para su reinserción social y laboral.

Adicionalmente, se han identificado algunas otras temáticas que, al contar con pocas etiquetas asociadas, no quedan asociadas a ninguno de los clústeres. Tales nodos, que se representan en gris en la Figura 6, pueden considerarse tópicos emergentes en el ámbito de la innovación e investigación tecnológica en ciencias sociales y humanidades. Entre tales

temáticas pueden mencionarse adultos mayores, planificación urbana, desastres y respuestas al riesgo, transparencia, automatización.

Conclusiones

El presente trabajo ha logrado identificar y caracterizar un amplio conjunto de instrumentos de innovación e investigación tecnológica asociados a las ciencias sociales y las humanidades. Entre los proyectos y patentes identificados, destacan aquellos de carácter multidisciplinar y los vinculados a los campos de la educación, la economía y la psicología, los cuales constituyen un 84,1% de estos instrumentos. Ahora bien, también existen iniciativas en otras áreas disciplinares, tales como lingüística, artes, derecho, comunicación, historia, ciencias políticas, trabajo social, geografía y arquitectura.

El análisis de los datos también ha revelado que en cuanto a los responsables detrás del desarrollo de los distintos proyectos y patentes en ciencias sociales y humanidades, las empresas son el actor principal, aunque universidades y ONGs son también actores importantes.

Una disparidad considerable en el ámbito de la autoría o responsabilidad de los desarrollos se observa en función del tipo de instrumento. En este sentido, las universidades son las principales protagonistas en el ámbito de la investigación tecnológica, mientras que las empresas y ONGs sobresalen en el campo de los instrumentos de innovación.

Por su parte, el análisis de redes semánticas ha evidenciado que es posible categorizar las iniciativas de innovación e investigación tecnológica en esta área del conocimiento en nueve líneas de trabajo, a saber: economía circular, gestión e inclusión laboral; emprendimiento y pequeños productores; salud mental y bienestar socioemocional; empleabilidad de las mujeres; recursos educativos y comprensión lectora; acompañamiento y deserción estudiantil; interacción y comunicación; pandemia, pymes y establecimientos educacionales; y violencia intrafamiliar, reparación y reinserción social y laboral.

El estudio ha revelado la diversidad de las aportaciones que son capaces de realizar, en Chile, las disciplinas asociadas a las ciencias sociales y humanidades en el desarrollo de nuevas tecnologías y respuestas a los problemas sociales contingentes y de largo plazo. De este modo, los hallazgos, por un lado, refuerzan la idea de que la transdisciplinariedad desde un enfoque de convergencia puede constituir una alternativa viable para dar respuesta a los desafíos globales propios del siglo XXI, como la salud, la pobreza, la alimentación y cambio climático (Sharp, 2014). Y, por otro, visibilizan el amplio espectro en el que existen capacidades para el

diseño y ejecución de iniciativas de innovación social en el país, las cuales pueden convertirse en una importante herramienta para la transformación de la realidad social y la mejora de las condiciones de vida de las personas (Cajjaba-Santana, 2014).

Es posible afirmar, en consecuencia, que en las arenas transpistémicas de la innovación e investigación tecnológica se han ido abriendo espacios, aún muy restringidos, para las ciencias sociales y las humanidades. Si bien es cierto que en el país el financiamiento para este tipo de iniciativas es escaso, es probable que –como todos los fenómenos en las arenas transepistémicas– el lento desarrollo de este tipo de instrumentos se deba a una multiplicidad de factores. Es necesario, entonces, problematizar las variables que incentivan y desincentivan la apertura de estos espacios por parte de las instituciones financiadoras y la ocupación de esos espacios por parte de las instituciones ejecutoras, los investigadores y profesionales de estas disciplinas. Aquí, tal como lo sugiere el modelo de Knorr-Cetina (1996), las explicaciones deben buscarse en cuestiones económicas, políticas e individuales.

En una arista relacionada a este último punto, emerge la interrogante respecto a rol de las universidades –y especialmente las universidades públicas– en la innovación e investigación tecnológica asociada a las disciplinas sociales y humanistas. Los datos muestran que estas organizaciones se han enfocado en la innovación en ámbitos más académicos, siendo el actor principal en los concursos de fondos administrados por ANID; al tiempo que se encuentran ausentes en el campo de la innovación social, espacio que se ha privatizado y ha quedado en manos de empresas y ONGs.

Esta investigación no pretende entregar una imagen acabada del campo de la innovación e investigación tecnológica en ciencias sociales y humanidades. En cambio, la intención del trabajo ha sido describir dicho campo en términos generales a partir de las tendencias que en los últimos años se aprecian en cuanto a los actores que desarrollan los proyectos y patentes, las disciplinas y las temáticas.

Declaración de conflicto de intereses

El autor declara que no existen conflictos de interés potenciales respecto a la investigación, autoría y/o publicación de este artículo.

Financiamiento

No se recibió financiamiento para la preparación de este manuscrito.

Declaración de aprobación ética y consentimiento informado

No hay participantes humanos en este artículo

Declaración de disponibilidad de datos

Los datos que respaldan los resultados de este estudio pueden solicitarse al autor correspondiente (C.C.-I.) previa petición justificada.

Referencias

- Audretsch, D. (2012). From the entrepreneurial university to the university for the entrepreneurial society. *The Journal of Technology Transfer*, 39, 313–321. <https://doi.org/10.1007/s10961-012-9288-1>
- Bourdieu, P. (2008). *Homo academicus*. Madrid: Siglo XXI.
- Cajaiba-Santana, G. (2014). Social innovation: Moving the field forward. A conceptual framework. *Technological Forecasting and Social Change*, 82, 42-51. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2013.05.008>
- Catalán, P.; Sepúlveda, E. y Zapata, A. (2019). Transferencia Tecnológica en Universidades Chilenas: El Caso de la Universidad de Concepción. *Journal of Technology Management & Innovation*, 14(3), 57-71. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-27242019000300057>
- Dué, R. (1995). The knowledge economy. *Information Systems Management*, 12(3), 76-78. <https://doi.org/10.1080/07399019508962991>
- Fri, R. y Savitz, M. (2014). Rethinking energy innovation and social science. *Energy Research & Social Science*, 1, 183-187. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2014.03.010>
- Kaiser, D. (2019). Discovery is always political. *Nature*, 573, 487-490. <https://doi.org/10.1038/d41586-019-02848-2>
- Knorr-Cetina, K. (1996). ¿Comunidades científicas o arenas transepistémicas de investigación? Una crítica de los modelos cuasi-económicos de la ciencia. *REDES*, 3(7), 129-160. <http://ridaa.unq.edu.ar/handle/20.500.11807/671>
- Hockaday, T. (2020). *University technology transfer. What it is and how to do it*. Baltimore: John Hopkins University Press.
- Latour, B. y Woolgar, S. (1995). *La vida en el laboratorio. La construcción de los hechos científicos*. Madrid: Alianza Editorial.

- Ley 21.091 de 2018. *Sobre educación superior. 11 de mayo de 2018.* <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1118991>
- Linton, J. (2018). Quiet Contributors: The Role of the Arts, Humanities and Social Sciences in Innovation. *Foresight and STI Governance*, 12(3), 6-12. <https://doi.org/10.17323/2500-2597.2018.3.6.12>
- Lowe, P.; Phillipson, J. y Lee, R. (2008). Socio-technical innovation for sustainable food chains: roles for social science. *Trends in Food Science & Technology*, 19(5), 226-233. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2007.11.005>
- Lucas, R. (1988). On the mechanics of economic development. *Journal of Monetary Economics*, 22, 3-42. [https://doi.org/10.1016/0304-3932\(88\)90168-7](https://doi.org/10.1016/0304-3932(88)90168-7)
- Merton, R. (2002[1942]). La ciencia y la estructura social democrática. En *Teoría y Estructuras Sociales* (4ta Ed.) (pp. 636-647). México D. F.: Fondo de Cultura Económica.
- Ministerio de Economía, Fomento y Turismo (2019). *Encuesta sobre Gasto y Personal en I+D año 2017. Resultados preliminares.* Disponible en: <https://www.economia.gob.cl/wp-content/uploads/2019/02/Presentaci%C3%B3n-resultados-encuesta-de-ID-a%C3%B1o-2017.pdf>
- OCDE (2018). *Oslo Manual 2018. Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation, 4th Edition.* París: OECD Publishing.
- Pfeffer, T. y Stichweh, R. (2015). Systems theoretical perspectives on higher education policy and governance. En J. Huisman, H. de Boer, D. Dill y M. Souto-Otero (Eds.), *The Palgrave international handbook of higher education policy and governance* (pp. 152-175). Londres: Palgrave Macmillan.
- Pol, E. y Ville, S. (2009). Social innovation: buzz word or enduring term? *Journal of Socio-Economics*, 38, 878-885. <https://doi.org/10.1016/j.socec.2009.02.011>
- Powell, W. y Snellman, K. (2004). The knowledge economy. *Annual Review of Sociology*, 30, 199-220. <https://doi.org/10.1146/annurev.soc.29.010202.100037>
- Romer, P. (1986). Increasing returns and long-run growth. *Journal of Political Economy*, 94(5), 1002-1037. <https://doi.org/10.1086/261420>
- Salomon, J. (1985). Science as a commodity: Policy changes, issues and threats. En M. Gibbons & B. Wittrock (Eds.), *Science as a commodity: Threats to the open community of scholars.* Londres: Longman Group Limited.
- Sharp, P. (2014). Meeting global challenges. Discovery and innovation through convergence. *Science*, 346(6216), 1468-1471. <https://doi.org/10.1126/science.aaa3192>

Stöckelová, T. (2012). Social technology transfer? Movement of social science knowledge beyond the academy. *Theory and Psychology*, 22(2), 148-161.
<https://doi.org/10.1177/09593543114332>

UNESCO (2022). *Science, technology and innovation. GERD as a percentage of GDP*.
Disponible en: <http://data.uis.unesco.org/>

Zomer, A. y Bennenworth, P. (2011). The rise of the university's third mission. En J. Enders, H. de Boer, F. Jon, B. Jongbloed y D. Wersterheijden (Eds.). *Reform of higher education in Europe* (pp. 81-101). Róterdam: Sense Publishers.

Este preprint fue presentado bajo las siguientes condiciones:

- Los autores declaran que se obtuvieron los términos necesarios del consentimiento libre e informado de los participantes o pacientes en la investigación y se describen en el manuscrito, cuando corresponde.
- Los autores declaran que la preparación del manuscrito siguió las normas éticas de comunicación científica.
- Los autores declaran que son conscientes de que son los únicos responsables del contenido del preprint y que el depósito en SciELO Preprints no significa ningún compromiso por parte de SciELO, excepto su preservación y difusión.
- Los autores declaran que los datos, las aplicaciones y otros contenidos subyacentes al manuscrito están referenciados.
- El manuscrito depositado está en formato PDF.
- Los autores declaran que la investigación que dio origen al manuscrito siguió buenas prácticas éticas y que las aprobaciones necesarias de los comités de ética de investigación, cuando corresponda, se describen en el manuscrito.
- Los autores declaran que una vez que un manuscrito es postado en el servidor SciELO Preprints, sólo puede ser retirado mediante solicitud a la Secretaría Editorial deSciELO Preprints, que publicará un aviso de retracción en su lugar.
- Los autores aceptan que el manuscrito aprobado esté disponible bajo licencia [Creative Commons CC-BY](#).
- El autor que presenta el manuscrito declara que las contribuciones de todos los autores y la declaración de conflicto de intereses se incluyen explícitamente y en secciones específicas del manuscrito.
- Los autores declaran que el manuscrito no fue depositado y/o previamente puesto a disposición en otro servidor de preprints o publicado en una revista.
- Si el manuscrito está siendo evaluado o siendo preparando para su publicación pero aún no ha sido publicado por una revista, los autores declaran que han recibido autorización de la revista para hacer este depósito.
- El autor que envía el manuscrito declara que todos los autores del mismo están de acuerdo con el envío a SciELO Preprints.