

Educación técnico-profesional: En rumbo a transformarse en actor clave para el ecosistema de innovación chileno

Vocational Education: On its way to becoming a key player in the Chilean innovation ecosystem

Fecha recepción: enero 2023 / Fecha aceptación: abril 2023

DOI: <https://doi.org/10.51188/rrts.num29.720>

ISSN en línea 0719-7721 / Licencia CC BY 4.0.

RUMBOS TS, año XVIII, N° 29, 2023. pp. 31-46

rumbos TS

Felipe Guevara Pezoa

Doctor en genética, Universidad de Sevilla. Académico Universidad Central de Chile

 fguevarap@gmail.com  <https://orcid.org/0000-0003-4868-044X>

Resumen

Distintos trabajos sugieren la importancia que tiene la educación técnica en los sistemas de innovación. Sin embargo, sigue siendo poco comprendido el aporte de este nivel educativo al sistema de innovación en Chile. El objetivo de este estudio fue realizar un análisis exploratorio de los instrumentos de política pública que han encauzado el rumbo de la Educación Superior Técnico profesional (ESTP) en el ecosistema chileno de innovación. Para esto se utilizó una estrategia metodológica basada en la búsqueda de fuentes secundarias de leyes chilenas, enfocándose en políticas, reglamentos y planes que abordan la educación técnico profesional y la innovación en un periodo de 4 años, a partir de la publicación de la ley N°21.091, en 2018. Se observó un aumento de las políticas públicas que incluyen la ESTP como actor del ecosistema de innovación entre 2018 y 2022. Además, tras la creación del Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación de Chile (Ley N°21.105, 2018), se observó un aumento significativo en los programas para la promoción de la innovación en la ESTP. El presente estudio sugiere que se ha propiciado un marco estructural para la participación de la ESTP en el ecosistema nacional de innovación, aunque existen aspectos fundamentales aún no abordados. Existen brechas de articulación y son necesarios mayores estudios para evaluar dicha participación en forma concreta, en parte por la reciente estructura normativa, y también por el cambio cultural que debe enfrentar la ESTP.

Palabras clave

política pública; educación técnico profesional; innovación; educación superior; Chile

Abstract

Several studies suggest the importance of Vocational Education in innovation systems. However, the contribution of this educational level to Chile's innovation system remains poorly understood. Thus, the objective of this study was to conduct an exploratory analysis of the public policy instruments that have channeled the participation of Higher Technical and Professional Education (ESTP) in the Chilean innovation ecosystem. The study employed a methodological approach based on the search for secondary sources of Chilean laws, with a focus on policies, regulations, and plans addressing technical-professional education and innovation within a four-year period from the publication of Law N°21091 in 2018. An increase in public policies that include the ESTP as an actor in the innovation ecosystem was observed between 2018 and 2022. In addition, after the conformation of the Ministry of Science, a significant increase in programs for the promotion of innovation in the ESTP was observed. The present study suggests that a structural framework for the participation of the ESTP in the national innovation ecosystem has been fostered, although there are fundamental aspects not yet addressed. However, further studies are needed to evaluate such participation in a concrete way, partly because of the recent regulatory structure, and also because of the cultural change that the ESTP must face.

Keywords

public policy; vocational education; innovation; higher education; Chile

Introducción

La pandemia de coronavirus ha repercutido en la vida cotidiana de las personas provocando diversos cambios en el funcionamiento de distintos sectores, incluido el educativo. Esto puso de manifiesto la necesidad de crear capacidades y recursos para responder con rapidez y eficacia a situaciones imprevistas como una pandemia. Esta experiencia ha demostrado que contar con un sólido ecosistema de innovación permite coordinar mejor la colaboración entre distintos actores, mejorando los tiempos de respuesta (Angelelli et al., 2020; Torrico et al., 2020).

Lo anterior ya había cobrado relevancia en la década de 1980 con la propuesta de Kline y Rosenberg (1986) sobre el modelo interactivo de innovación. Su trabajo plantea la necesidad de coordinar eficientemente las capacidades disponibles entre los actores involucrados. Antes de este modelo, se entendía la innovación como un proceso lineal, donde la difusión del conocimiento y su transformación en aplicaciones ocurrían de manera casi automática. Y es justamente aquí donde se centran los objetivos de las políticas científicas que promueven la productividad académica (Weber y Truffer, 2017).

Muchas políticas actuales sostienen estos lineamientos, financiando principalmente actividades de investigación básica y la formación de capital humano avanzado (Valero y Van Reenen, 2019). Respecto a esto último, aún existe un foco en el rol de las universidades como centro de formación para la innovación (Jones y Grimshaw, 2016; Kitson, 2019). No obstante, diferentes autores han señalado la relevancia de otros niveles educativos para la innovación en los países (Centro Europeo para el Desarrollo de la Formación Profesional CEDEFOP, 2009; Moodie, 2006). Es aquí donde la Educación Superior Técnico Profesional (ESTP) presenta atributos positivos por sobre la educación superior universitaria. Esto se manifiesta en una estrecha vinculación con Pequeñas y Medianas Empresas

(PYMES) (Rosenfeld, 1998) the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD), que permite formar trabajadores preparados para ayudar a las empresas a innovar y crecer.

Junto con lo anterior, diversos países han reformado sus sistemas educativos para preparar mejor las instituciones para los desafíos de la economía del siglo XXI, algunas de estas reformas abordando temas de gestión, y otros, curriculares (Mateo-Berganza Díaz et al., 2022). Sin embargo, pese a que estas reformas educativas están destinadas a preparar mejor a los estudiantes para enfrentar los desafíos de una economía cada vez más cambiante y globalizada, y cómo ello se refleja en las habilidades y competencias que se les enseña a desarrollar, no son muchos los instrumentos que abordan explícitamente el rol que debe jugar el nivel técnico profesional en los ecosistemas de innovación, enfocándose mayoritariamente en el sistema universitario.

Educación Técnica en Chile: contexto

La educación técnica en Chile se proyecta desde dos espacios, a saber, Educación Media Técnico Profesional y Educación Superior Técnico Profesional. Esta última, regulada a través de la Ley de Educación Superior, cubre alrededor del 68% de los estudiantes del sistema técnico nacional (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos OECD, 2020). Este subsistema, tal como se conoce actualmente, se estructuró a principios de la década de 1980 mediante la reforma a la educación superior (Zapata y Tejeda, 2016), la cual dio paso a la creación de Centros de Formación Técnica (CFT) e Institutos Profesionales (IP). Desde entonces, la educación técnico profesional ha adquirido una gran relevancia en el ecosistema educativo de Chile, representando en la actualidad un 59% de las Instituciones de Educación Superior (IES) vigentes en Chile (50 CFT y 32 IP, de un total de 140 IES vigentes en 2022), y concentrando el 58% de la matrícula total de primer año en las IES del país (Servicio de Información de Educación Superior SIES, 2022).

A través de su enfoque en la formación técnica y habilidades prácticas, esta modalidad educativa prepara a los estudiantes para el mundo laboral, aumentando su empleabilidad y mejorando la productividad en diversos sectores de la economía. Además, la educación técnico profesional promueve la innovación y el emprendimiento, incentivando la creación de nuevas empresas y el desarrollo de soluciones tecnológicas para enfrentar los desafíos del mercado laboral. Por lo tanto, y tal como se señala en la implementación de la estrategia nacional de formación técnico profesional (Ministerio de Educación, 2021) el fomento de la educación técnico profesional en Chile es esencial para el desarrollo del país, la transformación de la economía hacia la sustentabilidad y en la recuperación del empleo.

A medida que los progresos tecnológicos continuamente moldean el panorama del trabajo, se ha vuelto cada vez más vital contar con programas educativos que brinden a los estudiantes las habilidades necesarias para desenvolverse con éxito en el mundo laboral (Park y Kim, 2020). Por lo tanto, es crucial comprender cómo

la formación ofertada por la ESTP está relacionada con el mercado laboral, pero a su vez, como la política pública impulsa este desarrollo de los modelos educativos.

Relacionado con lo anterior, en el año 2018, mediante la aprobación de la Ley 21.091 por parte del Ministerio de Educación (Ley 21.091, 2018), se introducen modificaciones en el ámbito de la educación superior en Chile. Específicamente se insta a las instituciones de educación superior a llevar a cabo actividades de generación de conocimiento e innovación. Esta iniciativa no solo se aplica a las instituciones universitarias, sino también a las instituciones de ESTP, las cuales deben también desarrollar actividades relacionadas con la transferencia de conocimiento e innovación. La ley establece las generalidades de la dimensión Investigación, Creación y/o Innovación, expresando para IP y CFT, en el artículo 81 que:

Los institutos profesionales y centros de formación técnica, de acuerdo con su proyecto institucional, deben desarrollar políticas y participar en actividades sistemáticas que contribuyan al desarrollo, transferencia y difusión de conocimientos y tecnologías, así como a la innovación, con el objetivo de contribuir a la solución de problemas productivos o desafíos sociales de su entorno relevante. Estas actividades deberán estar adecuadamente vinculadas a la formación de los estudiantes. (Ley 21.091, 2018)

Es así como la modificación de la Ley de Educación Superior ha gatillado la necesidad de coordinación e implementación de distintas políticas públicas entre 2018 y 2022, las cuales son revisadas y discutidas en el presente trabajo.

La estrategia metodológica del presente artículo se basó en la búsqueda de fuentes secundarias, que incluyen bases de datos de leyes chilenas, para posteriormente realizar un análisis político-normativo de la información recabada. El horizonte temporal de análisis considera un periodo de 4 años y toma como hito inicial la publicación de la ley N°21.091 sobre educación superior, en el año 2018. Así, las políticas, reglamentos y planes seleccionados cumplen con dos criterios fundamentales: abordar la educación superior técnico profesional e incorporar el concepto de innovación en su contenido. Para el análisis descriptivo se ha seguido un hilo conductor basado en las categorías de la contribución de la formación técnico profesional a la innovación, propuestas por Rosenfeld (1998), a saber: Creación de programas educativos como puerta de entrada al mundo laboral; Actualización de las competencias y cualificaciones; Intermediación Tecnológica; Fomentar alianzas con el entorno.

Programas educativos y su vínculo con el mercado laboral

La finalidad esencial de las instituciones educativas de nivel técnico superior es proveer una continuidad en el suministro de individuos debidamente capacitados y acreditados en el ámbito laboral con el objetivo de sustentar una estructura productiva que requiere una preparación académica superior a la obligatoria, pero no necesariamente equivalente a un título universitario. Lo contenido en la Ley 21.091 no plantea diferencias sustantivas entre los Institutos Profesionales y Centros de Formación Técnica en relación a su integración con los ecosistemas de innovación ni al alcance que deben tener las actividades de innovación en unos y otros. Como se desprende de los textos, la única diferencia sustantiva es la duración de cada uno de los ciclos, manteniendo en esencia la misma misión tanto para los IP como para los CFT (Tabla 1).

Tabla 1.

Definiciones y misiones de IP y CFT establecidas en la ley 21.091 sobre educación superior de Chile.

	IP	CFT
Definición	Instituciones de Educación superior	Instituciones de Educación superior
Misión	Formar profesionales capaces de contribuir al desarrollo de los diferentes sectores productivos y sociales del país, así como crear, preservar y transmitir el conocimiento.	Cultivar tecnologías y técnicas, así como crear, preservar y transmitir conocimientos, así como formar técnicos capaces de contribuir al desarrollo de los diferentes sectores sociales y productivos del país.
Mecanismo de consecución de la misión	A través de la realización de actividades docentes, de innovación y de vinculación con el entorno, con un alto grado de pertinencia al territorio donde se ubican.	A través de la realización de actividades de docencia, innovación y vinculación con el entorno, con relevancia en el territorio donde se ubican, si procede.

Fuente: elaboración propia.

En 2018 se crea en Chile el Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, MinCiencia (Ley 21.105, 2018). La conformación de esta unidad ministerial prosigue con la promulgación de la primera Política Nacional de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación (Decreto 4, 2020) que contiene los objetivos y lineamientos generales de las políticas públicas de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación en Chile. Entre estos lineamientos se encuentra el subeje “Desarrollo de talentos”, el cual identifica la necesidad de contar con personal especializado para el desarrollo de actividades de I+D, junto con reconocer a técnicos especializados como actores protagónicos del ecosistema nacional de

Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación (p.82). En específico, menciona el apoyo a la formación técnico-profesional y el involucramiento de la Subsecretaría de Educación Superior para vincular el quehacer de las instituciones de ETP con distintos sectores productivos, mediante la incorporación de herramientas y conocimientos de innovación, adopción y difusión tecnológica (p.83).

La revisión de la política pública realizada en este trabajo identifica una fuerte conexión de los lineamientos contenidos en la política de CTCl con el diseño del programa “IP y CFT 2030 - Programa de Innovación y Transferencia Tecnológica para Institutos Profesionales y Centros de Formación Técnica” (Corporación de Fomento de la Producción CORFO, 2019). El objetivo principal de este programa es incorporar herramientas y conocimientos sobre innovación y transferencia tecnológica en el quehacer de los IP y CFT. Esto, con el fin de aumentar el impacto en el entorno productivo y social, y vincular la innovación con la formación de sus estudiantes. El programa consta de 3 fases consecutivas. En primer lugar, durante 2019, se realiza un benchmarking (evaluación comparativa) internacional para analizar modelos internacionales de educación técnica profesional que aportan innovación y transferencia tecnológica a su entorno. En una segunda etapa, durante 2020, se desarrollan los planes estratégicos u hojas de ruta de las instituciones, y entre 2021 y 2023 se implementan los planes estratégicos en las instituciones. Es de interés que este programa busca no solo la formación de los estudiantes, sino del cuerpo docente y directivo de las instituciones (Corporación de Fomento de la Producción CORFO, 2019).

Actualizar las competencias y cualificaciones: Adaptarse a la tecnología

La adaptación a la tecnología es un tema crucial en el mundo laboral actual. La constante evolución tecnológica ha llevado a un cambio en la forma en que se realizan las tareas y se toman decisiones en las empresas. En este contexto es esencial que las personas actualicen sus competencias y cualificaciones para poder seguir siendo competitivas en el mercado laboral. La formación continua se ha convertido en una necesidad para poder mantenerse al día con las últimas tendencias y herramientas tecnológicas, así como para desarrollar habilidades digitales esenciales. Además, esta actualización de competencias y cualificaciones no solo es beneficiosa para los individuos, sino también para las empresas que buscan mejorar su rendimiento y eficiencia.

En este sentido, la política pública juega un papel importante en el fomento de la actualización de competencias y cualificaciones a través de programas de formación y capacitación, así como en la promoción de políticas laborales que fomenten la inversión en el desarrollo de habilidades. Además, la política pública también puede contribuir a la creación de un entorno favorable para el desarrollo de la tecnología y la innovación, lo que a su vez puede impulsar la actualización de competencias y cualificaciones.

La política pública chilena, según el análisis realizado, aborda este aspecto en la Estrategia Nacional de Formación Técnico Profesional (Ministerio de

Educación, 2021). Esta estrategia establece dentro del eje “Fortalecimiento de las capacidades del sistema” la necesidad de optimizar la colaboración entre las entidades relacionadas con la calidad de la formación, la pertinencia y la implementación territorial del sistema de formación técnico profesional” (p.32). Asimismo, se pretende fortalecer las habilidades técnicas de los participantes en temas clave, tales como la planificación y gestión del desarrollo de la formación técnico profesional, las dimensiones transversales de la Estrategia Nacional de Formación Técnico Profesional y la innovación, el emprendimiento y la transferencia tecnológica.

Además de lo mencionado anteriormente, los criterios de acreditación institucional para el subsistema de Educación Técnico Profesional (ESTP) destacan la importancia sobre que los resultados obtenidos a través de las actividades de innovación se utilicen para guiar la actualización o mejora de la oferta de formación, los recursos de aprendizaje y las prácticas docentes en el subsistema ESTP (Resolución 252 Exenta, 2021).

Intermediario tecnológico: Acelerar la difusión

La difusión de la tecnología es un proceso esencial para el desarrollo de la innovación de un país. Un intermediario tecnológico o estructura de interfaz es una entidad que actúa como facilitador en este proceso, ayudando a acelerar la difusión de tecnologías innovadoras (Ortiz-Cantú y Pedroza-Zapata, 2013). El rol de la política pública en este aspecto es esencial para garantizar que los intermediarios tecnológicos tengan las herramientas necesarias para desempeñar su función de manera efectiva.

En el mismo sentido, la política pública puede contribuir a la difusión de tecnologías innovadoras mediante la creación de un entorno favorable para el desarrollo de intermediarios tecnológicos. Esto puede incluir medidas como la provisión de financiamiento y apoyo técnico, así como la promoción de políticas laborales que fomenten la inversión en el desarrollo de habilidades. Además, la política pública también puede contribuir a la difusión de tecnologías innovadoras mediante la creación de un marco regulador adecuado que permita a los intermediarios tecnológicos operar de manera efectiva.

La pertinencia regional es un aspecto clave que se considera en los criterios de acreditación institucional. En particular, en la dimensión de Investigación, Creación y/o Innovación, se espera que los resultados de las actividades de innovación tengan un impacto positivo en el entorno relevante en el que se desarrolla la institución (Resolución 252 Exenta, 2021). Esto subraya la importancia de un enfoque orientado a la solución de problemas y la mejora continua que esté alineado con las necesidades y desafíos del entorno regional en cuestión.

Esto se debe a que la educación técnico profesional debe estar enfocada en la formación de profesionales capaces de abordar problemas específicos de su entorno, y las actividades de innovación son una herramienta fundamental para lograrlo. Esto se consigue mediante la integración de las necesidades y desafíos del entorno regional en la planificación, desarrollo e implementación de programas de

innovación, y asegurando que los resultados de estas actividades sean de utilidad para la región.

El Estado se ha hecho cargo de lo anterior involucrándose en la creación de instituciones de educación técnica. Hasta el año 2016 el subsistema de Educación Superior Técnico-Profesional estaba conformado en su totalidad por instituciones privadas. Esto cambia con la promulgación de la Ley 20.910 (2016) del Ministerio de Educación, la cual ordena la formación de 15 CFTS estatales, los cuales se deben crear en un plazo de 6 años desde la promulgación del texto legal. Esta ley se crea con el propósito de participar desde el Estado en el fortalecimiento de la Educación Superior a nivel técnico, con pertinencia territorial para potenciar el desarrollo de las localidades donde se ubican. Los 15 CFT estatales presentan una matrícula superior a las 8.700 estudiantes, cerca del 15% de la matrícula total de los CFT a nivel nacional (SIES, 2020).

Fomentar las alianzas: Empresas y comunidades de aprendizaje

Actuar como intermediario tecnológico generalmente implica promover alianzas estratégicas (Rosenfeld, 1998) the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD). La promoción de alianzas estratégicas es una herramienta importante para la formación profesional, ya que permite a las instituciones desarrollar una conexión directa con el sector empresarial e industrial, lo que les permite estar al tanto de las tendencias y necesidades del mercado y adaptar su oferta de formación y programas de investigación e innovación.

Además, estas alianzas estratégicas permiten a las instituciones de formación profesional contribuir directamente al desarrollo y transferencia de tecnologías y a la formación de profesionales altamente capacitados para el sector empresarial e industrial. La política pública juega un papel importante en el fomento de estas alianzas, mediante la promoción de políticas laborales que fomenten la inversión en el desarrollo de habilidades y la colaboración entre empresas y comunidades de aprendizaje. Además, la política pública también puede contribuir al fomento de estas alianzas mediante la creación de un marco regulador adecuado que permita a las empresas y comunidades de aprendizaje colaborar de manera efectiva.

En concreto, el apartado 1 del artículo 2 de la ley 21.091 establece los principios que deben inspirar el sistema educativo. Entre estos principios se encuentra el principio de calidad que menciona que

Las instituciones de educación superior y el sistema del cual forman parte deben orientarse a la búsqueda de la excelencia; al logro de los propósitos declarados por las instituciones en materia educacional, generación de conocimiento, investigación e innovación. (Ley 21.091, 2018)

Así mismo, se menciona que “En la búsqueda de la calidad, las instituciones de educación superior deben tener en el centro a los estudiantes y su aprendizaje, así como la generación de conocimiento e innovación” (Ley 21.091, 2018).

Entre las acciones concretas analizadas en este ámbito se encuentra el Plan de Desarrollo de Talentos (MinCiencia, 2021), que tiene entre sus objetivos fortalecer el subsistema técnico profesional, potenciando a los CFT e IP para que, a través de la incorporación de herramientas y conocimientos de innovación y transferencia tecnológica en su quehacer estratégico, mejoren su vinculación con los sectores productivos y empresariales del país y, de esta forma, contribuyan al desarrollo del capital humano necesario para enfrentar los desafíos de la economía chilena. Este plan ha establecido como meta para el año 2022 que 26 instituciones cuenten con planes estratégicos institucionales que incorporen el objetivo del plan. El Ministerio de Educación y CORFO son designados como responsables del seguimiento de este plan.

Discusión

La Educación Superior es un pilar clave para la innovación (Caniëls y van den Bosch, 2011). Consecuentemente, se ha sugerido que para lograr este cometido son necesarios también cambios en las formas de enseñanza y las estructuras organizacionales (Coman y Bonciu, 2016; Tierney y Lanford, 2016). Una de las principales preocupaciones es si los gobiernos deberían desempeñar un rol directo en movilizar la incorporación de las instituciones de educación en los ecosistemas de innovación (Karmel, 2011). Por lo tanto, en este trabajo buscamos analizar y discutir el rol del Estado de Chile en la promoción de la innovación desde la Educación Superior Técnico Profesional desde la política pública emanada a partir de la promulgación de la Ley de Educación Superior del año 2018 (Ley 21.091, 2018). Lo anterior, en el entendimiento que la innovación no solo es importante, sino que es una condición necesaria para el progreso social y el desarrollo económico (Rincón et al., 2018; Salahodjaev y Otajonov, 2021).

El presente estudio muestra que el Estado de Chile ha promovido una agenda de reformas con el objetivo de integrar la ESTP en el ecosistema nacional de innovación. Del estudio realizado se observa la existencia de una coordinación de políticas del ámbito económico (CORFO), Tecnológico-Científico (Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación), Educativos (Ministerio de Educación) y sociales (Ministerio de Trabajo y Previsión Social). Sin embargo, cabe preguntarse si estas políticas en su conjunto significan un marco que permita a la ESTP influir en el crecimiento económico del país, que finalmente es el objetivo de la innovación. Estudios anteriores han sugerido que se deben promover políticas que incentiven a las empresas, donde la mejora de la formación de directivos es un elemento importante de la innovación y, por lo tanto, es algo que requiere la atención de los gobiernos (Agarwal y Green, 2011). Por ello, un aspecto relevante de esta investigación es que todas las políticas se centran en las instituciones educativas, y no en la coordinación con las empresas ni la necesidad de cambios en el sector productivo. Si bien los criterios de acreditación de la Comisión Nacional de Acreditación CNA y el plan IP-CFT 2030 exponen cualitativamente el relacionamiento con el sector productivo, esto queda como una tarea de las instituciones de educación, sin ningún incentivo aparente para las empresas. Algunos aspectos en común analizados en este trabajo, y que son consistentes con la literatura, es el fuerte foco en aumentar los niveles de cualificación y, por

tanto, mejorar la calidad de la mano de obra (Chuan e Ibsen, 2022; European Commission. Directorate General for Employment, Social Affairs and Inclusion, 2016). Esto se pone de manifiesto tanto en las políticas de evaluación de la calidad de las instituciones como en los planes de acción estatales. Adicionalmente, se debe mencionar la participación directa del Estado en la formación de CFT, lo que ha hecho cambiar el contexto político del sector, y se espera con esto que las asimetrías territoriales se vean menguadas.

La experiencia comparada ha señalado la necesidad de movilizar competencias en innovación (Bonesso et al., 2020). Esto, en la ESTP, está influenciado por las características propias de cada estudiante, pero también por las de la institución y sus docentes, así como por la metodología de enseñanza. Solo esto último se ve reflejado directamente en la coordinación de la política pública, exigiendo la actualización o mejora de la oferta de formación, recursos de aprendizaje o prácticas docentes. Sin embargo, esto solo es exigible en el nivel máximo de calidad, siendo discutible que sea una condición basal para el desarrollo de la innovación. Esta discrepancia podría atribuirse a que la estrategia de evaluación ha sido pensada para que, en primer lugar, se obtengan resultados de innovación, y que estos orienten las reformas curriculares. Sin embargo, es complejo pensar que el desarrollo de actividades de innovación pueda ser realizado sin cambios organizacionales. Así, se puede sugerir que es necesario que las instituciones incorporen en sus planes de formación herramientas para el desarrollo de la innovación. Parte de esto ha sido abordado en el plan IP-CFT 2030. Sin embargo, no se observa mención a la necesidad de que los docentes se mantengan capacitados y, más importante aún, que cuenten con la disponibilidad horaria para desempeñarse en actividades de innovación más allá de las horas de docencia. Por otro lado, no se observan incentivos para que los estudiantes “aprendan a aprender”. La innovación es un proceso que involucra la generación de nuevo conocimiento cada vez a mayor velocidad. Es por esto por lo que el aprendizaje continuo debiese ser un elemento fundamental a desarrollar en los estudiantes, sobre todo los del subsistema ESTP.

Se observa una fuerte orientación a la exigencia de que el sector de ESTP difunda la innovación hacia el sector empresarial y mejore sus vínculos, en particular con las pequeñas y medianas empresas en general, y especialmente con pertinencia regional. Esto requiere un apoyo financiero adecuado y constante, en conjunto con otros apoyos que vayan de la mano con la política pública analizada. Por ejemplo, los profesionales de la ESTP podrían participar en los consejos gubernamentales y mesas con el sector productivo que influyan en el desarrollo de políticas públicas (Guthrie y Dawe, 2004).

Sumado a lo anterior, si las empresas creen que son las universidades las más calificadas para apoyarlas en el desarrollo de innovación, ¿qué podrían hacer las instituciones de ESTP? La Encuesta Nacional de Innovación, ENI (MinCiencia, 2022), muestra que tan solo el 14,7% de las empresas que realizan actividades de innovación buscan cooperación con alguna institución de Educación Superior. Aquí el Estado puede jugar un rol fundamental en promover las ventajas del subsistema de ESTP. En primer lugar, debemos preguntarnos si existe o no un conocimiento suficiente de los tipos de programas y calificaciones que se ofrecen

por parte del subsistema de ESTP. Si las empresas no son conscientes del tipo de formación que se ofrece, tal vez la respuesta esté en realizar campañas de marketing o promoción para dar a conocer mejor el alcance de la formación en ESTP. Si las cualificaciones y los conocimientos que ofrece la ESTP no están bien considerados por el sector productivo, entonces se trate de producir cambios. Por otro lado, el Estado podría poner a disposición instrumentos de incentivo que permitan coordinar a generadoras de conocimiento (universidades) con la ESTP (en su labor de difusión) y a estas con las empresas.

La Ley Nacional de Educación Superior (2018) destaca la importancia de que las instituciones de Educación Superior, incluyendo aquellas que no son universitarias, realicen actividades de generación de conocimiento e innovación. Sin embargo, es cuestionable si las instituciones de Educación Superior Técnico Profesional (ESTP) deben incluir entre sus actividades la investigación, que es la fuente de los nuevos conocimientos. El papel de la formación profesional debería ser el de fomentar la adopción, modificación y comercialización oportuna de soluciones de conocimiento existentes, pero que deben adaptarse a los entornos locales, y no el de llevar a cabo investigación en ninguna de sus formas puras o aplicadas (Moodie, 2006). Es necesario dejar atrás el paradigma que establece que la investigación es un requisito obligatorio para contribuir a la innovación, tanto por parte de las instituciones de ESTP como de la política pública. En territorios con sistemas de innovación incipientes la contribución de las instituciones de formación técnico profesional debe enfocarse en la adopción y adaptación de tecnologías.

Conclusiones

Del análisis político-normativo realizado podemos concluir que, en el caso de Chile, el gobierno ha promovido una agenda de reformas para integrar la ESTP en el ecosistema nacional de innovación, coordinando políticas en los ámbitos económico, tecnológico-científico, educativos y sociales. Aunque estas políticas buscan mejorar la calidad de la mano de obra y aumentar los niveles de cualificación, es importante destacar que todavía existe un desafío pendiente en cuanto a la coordinación con el sector productivo y la promoción de políticas que incentiven a las empresas. Si bien se han establecido criterios de acreditación y un plan estratégico para el relacionamiento con el sector productivo, se observa de los análisis realizados que todavía no se han generado incentivos claros para que las empresas participen en este proceso. Se hace importante, entonces, fomentar la difusión de la innovación hacia el sector empresarial y mejorar los vínculos con las pequeñas y medianas empresas, en particular con pertinencia regional. En este sentido, la participación de los profesionales de la ESTP en consejos gubernamentales y mesas con el sector productivo podría ser un mecanismo efectivo para influir en el desarrollo de políticas públicas.

De lo anterior, también se observa que el Estado puede jugar un rol fundamental en promover las ventajas del subsistema de ESTP mediante la realización de campañas de marketing o promoción para dar a conocer mejor el alcance de la formación en ESTP, y la puesta a disposición de instrumentos de

incentivo que permitan coordinar a las instituciones generadoras de conocimiento, como universidades, con las instituciones de ESTP y las empresas.

Se desprende de la política pública una orientación a que las instituciones incorporen en sus planes de formación herramientas para el desarrollo de la innovación, pero se visualiza una carencia de incentivos para que los estudiantes “aprendan a aprender” y para que los docentes se mantengan capacitados y cuenten con la disponibilidad horaria necesaria para desempeñarse en actividades de innovación más allá de las horas de docencia. Es fundamental dejar atrás el paradigma que establece que la investigación es un requisito obligatorio para contribuir a la innovación, tanto por parte de las instituciones de ESTP como de la política pública, y enfocarse en la adopción y adaptación de tecnologías en territorios con sistemas de innovación incipientes.

En conclusión, el presente estudio proporciona evidencia sobre la política pública relacionada con la promoción de la innovación desde la ESTP. Así, nuestros resultados destacan la importancia de la coordinación de diferentes actores ministeriales, pero con ciertas sugerencias a planes concretos que no se observan en los documentos analizados. Además, estos resultados ofrecen una visión general del estado actual de esta temática. Más estudios deberían centrarse en los resultados concretos, una vez que se puedan tener los primeros resultados del impacto de esta política pública en el país.

Referencias bibliográficas

- Agarwal, R. y Green, R. (2011). The role of education and skills in Australian management practice and productivity. En P. Curtin, J. Stanwick y F. Beddie, *Fostering enterprise: The innovation and skills nexus - research readings* (pp. 79-100). NCVER, Adelaide.
- Angelelli, P., Hennessey, M., Henriquez, P., Benavente, J. M., Radaelli, V., Sasso, S., Anta, R., Crespi, G., Navarro, J. C. y Vargas, F. (2020). Innovación empresarial y startups: Respondiendo a la emergencia y repensado la nueva normalidad. En G. Rivas y C. Suaznabar (eds.), *Respuestas al COVID-19 desde la ciencia, la innovación y el desarrollo productivo* (pp. 20-34). Inter-American Development Bank. <https://doi.org/10.18235/0002347>
- Bonesso, S., Cortellazzo, L. y Gerli, F. (2020). Entrepreneurs and Innovation: Mobilizing Behavioral Competencies in Different Types of Innovation Processes. En S. Bonesso, L. Cortellazzo y F. Gerli, *Behavioral Competencies for Innovation* (pp. 35-50). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-40734-6_3
- Caniëls, M. C. J. y van den Bosch, H. (2011). The role of Higher Education Institutions in building regional innovation systems: The role of HEIs in building regional innovation systems. *Papers in Regional Science*, 90(2), 271-286. <https://doi.org/10.1111/j.1435-5957.2010.00344.x>
- Centro Europeo para el Desarrollo de la Formación Profesional. (2009). *Shift to learning outcomes: Policies and practices in Europe*. https://www.cedefop.europa.eu/files/3054_en.pdf
- Chuan, A. e Ibsen, C. L. (2022). Skills for the Future? A Life Cycle Perspective on Systems of Vocational Education and Training. *ILR Review*, 75(3), 638-664. <https://doi.org/10.1177/00197939211015205>
- Coman, A. y Bonciu, C. (2016). Organizational Culture in Higher Education: Learning from the Best. *European Journal of Social Sciences Education and Research*, 6(1), 135. <https://doi.org/10.26417/ejser.v6i1.p135-145>
- Corporación de Fomento de la Producción. (2019). *Programa IP-CFT 2030*. <https://www.corfo.cl/sites/cpp/ip-cft-2030>
- Diario Oficial. (2016, 29 de marzo). Ley 20.910. *Crea quince centros de formación técnica estatales*. Ministerio de Educación. <https://bcn.cl/2ffn2>
- Diario Oficial. (2018, 13 de agosto). Ley 21.105, *Crea el Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación*. Ministerio de Educación. <https://bcn.cl/2ia8a>
- Diario Oficial. (2018, 29 de mayo). Ley 21.091. *Sobre Educación Superior*. Ministerio de Educación. <https://bcn.cl/2fcks>

- Diario oficial. (2020, 31 de marzo). Decreto 4. *Aprueba "Política Nacional de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación"*. Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación. <https://bcn.cl/35818>
- Diario Oficial. (2021, 30 de septiembre). Resolución 252 Exenta. *Aprueba Criterios Y Estándares De Calidad Para La Acreditación Institucional Del Subsistema Técnico Profesional, De La Comisión Nacional De Acreditación*. Comisión Nacional de Acreditación. <https://bcn.cl/2zqv9>
- European Commission. Directorate General for Employment, Social Affairs and Inclusion. (2016). *Developing skills for the labour market: The Riga conclusions : European cooperation in vocational education and training 2015- 2020*. Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2767/437732>
- Guthrie, H. y Dawe, S. (2004). Overview. En S, Dawe, *Vocational education and training and innovation* (pp. 10-19). NCVER, Adelaide.
- Jones, B. y Grimshaw, G. (2016). The impact of skill formation policies on innovation (pp. 108-128). Edward Elgar Publishing.
- Karmel, T. (2011). Some thoughts on VET and innovation: An economic perspective. En P. Curtin, J. Stanwick y F. Beddie, *Fostering enterprise: The innovation and skills nexus - research readings* (pp. 158-160). NCVER, Adelaide.
- Kitson, M. (2019). Innovation policy and place: A critical assessment. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 12(2), 293-315. <https://doi.org/10.1093/cjres/rsz007>
- Kline, S. J. y Rosenberg, N. (1986). An Overview of Innovation. En N. Rosenberg, *Studies on Science and the Innovation Process* (pp. 173-203). World Scientific. https://doi.org/10.1142/9789814273596_0009
- Mateo-Berganza Díaz, M. M., Lim, J. R., Pellicer Iborra, C., López, E., Rodríguez, H., López, R., Margo Mazo, C., Andrea, V. G., Quesada Alvarado, A. V., Brooks-Young, S., Álvarez, X., Ramos, Y., Rivas, A., Barrenechea, I., Brãzo, V., Ndebele, V., Nathan, D., Groot, B., Mateo-Berganza Díaz, M. M. y Lim, J. R. (2022). *El poder del currículo para transformar la educación: Cómo los sistemas educativos incorporan las habilidades del siglo XXI para preparar a los estudiantes ante los desafíos actuales*. Banco Interamericano de Desarrollo. <https://doi.org/10.18235/0004360>
- Ministerio de Educación. (2021). *Implementación Estrategia Nacional Formación Técnico Profesional*. Subsecretaría Educación Superior, División Educación Técnico Profesional. <http://biblioteca.digital.gob.cl/handle/123456789/3724>
- Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación. (2021). *Plan de Desarrollo de Talentos—Ideas y Acciones para el Futuro*. https://www.minciencia.gob.cl/uploads/filer_public/9c/a6/9ca613e2-e72e-4b5d-8a3a-9548f6fe1484/plan_desarrollo_de_talentos_digital.pdf

- Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación. (2022). *Encuesta Nacional de Innovación 2019-2020-Presentación de Resultados*. <https://api.observa.minciencia.gob.cl/api/datosabiertos/download/?handle=123456789/302580&filename=2019-2020-ENI-presentacion-de-resultados.pdf>
- Moodie, G. (2006). Vocational education institutions' role in national innovation. *Research in Post-Compulsory Education*, 11(2), 131-140. <https://doi.org/10.1080/13596740600768901>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2020). *Education at a Glance 2020: OECD Indicators*. OECD. <https://doi.org/10.1787/69096873-en>
- Ortiz-Cantú, S. J. y Pedroza-Zapata, A. R. (2013, octubre). *Estructura de Interfaz Universitaria: Estudio de Caso*. XV Congreso Latino Iberoamericano de Gestión de la Tecnología, Porto, Portugal. <http://hdl.handle.net/11117/2154>
- Park, C-Y. y Kim, J. (2020). Education, Skill Training, and Lifelong Learning in the Era of Technological Revolution. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3590922>
- Rosenfeld, S. (1998, mayo). *Technical Colleges, Technology Deployment, and Regional Development*. International Conference on Building Competitive Regional Economies, Modena, Italia.
- Rincón, C. E., Hermith, D. P. y Bautista Molina, W. (2018). Innovación social y su importancia en la gestión del conocimiento y la participación ciudadana. *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, 10(18), 51-61. <https://doi.org/10.22430/21457778.647>
- Salahodjaev, R. y Otajonov, S. (2021, diciembre). *The Role of Innovation in Social Progress? An Empirical Exploration*. The 5th International Conference on Future Networks & Distributed Systems. <https://doi.org/10.1145/3508072.3508146>
- Servicio de Información de la Educación Superior (2022). *Matrícula en Educación Superior de Chile (Matrícula 2022)*. Subsecretaría de Educación Superior. <https://www.mifuturo.cl/informes-de-matricula/>
- Tierney, W. G. y Lanford, M. (2016). Conceptualizing Innovation in Higher Education. En M. B. Paulsen (ed.), *Higher Education: Handbook of Theory and Research* (Vol. 31, pp. 1-40). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-26829-3_1
- Torrice, B., Castillo, R. y Castillo, A. (2020). *Respuestas innovadoras de América Latina y el Caribe a los desafíos de la pandemia de COVID-19*. Inter-American Development Bank. <https://doi.org/10.18235/0002927>
- Valero, A. y Van Reenen, J. (2019). The economic impact of universities: Evidence from across the globe. *Economics of Education Review*, 68, 53-67. <https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2018.09.001>

Weber, M. and Truffer, B., (2017), Moving innovation systems research to the next level: towards an integrative agenda, *Oxford Review of Economic Policy*, 33, issue 1, 101-121

Zapata, G. y Tejeda, I. (2016). *Educación Superior en Iberoamérica, Informe 2016*. CINDA.