

## Propuesta de análisis de los Centros de Formación Técnica en las regiones de Chile

*Proposal for analysis of the Technical Training Centers  
in the regions of Chile*

Claudia Patricia Ovalle Ramírez<sup>a</sup> ORCID: 0000-0002-3664-7290

Recibido: 25/02/2020 • Aprobado: 30/07/2020

**Cómo citar:** Ovalle Ramírez, C. P. (2021). Propuesta de análisis de los Centros de Formación Técnica en las regiones de Chile. *Ciencia y Educación*, 5(1), 159-173. <https://doi.org/10.22206/cyed.2021.v5i1.pp159-173>

### Resumen

Chile se convierte en un laboratorio importante de los cambios que la educación técnica superior debe implementar en los países en vías de desarrollo. Este artículo discute la implementación de la Ley 20.910/2016 de creación de 15 Centros de Formación Técnica (CFT) o colegios universitarios estatales. También presenta un proyecto en desarrollo para el estudio del impacto de estos nuevos CFT, el cual, busca analizar el rol del Estado como nuevo proveedor de la educación superior técnica (ESP) y de la Educación Superior Técnica Profesional (ESTP) como sustituto de las actuales ofertas dadas por el sector privado. Esta propuesta metodológica puede ser de relevancia en otros contextos socio-educativos latinoamericanos para el estudio del impacto de la provisión estatal de la educación superior técnica.

**Palabras clave:** enseñanza técnica; colegios universitarios; enseñanza superior; política educacional; evaluación.

### Abstract

Chile becomes an important laboratory of the changes that higher technical education must implement in developing countries. The article discusses the implementation of Law 20.910 / 2016 on the creation of 15 Technical Training Center (CFT) or community colleges run by the government and presents a proposal to study the impact of these new CFTs seeking to analyze the role of the state as a new provider of technical higher (STP) education and Professional Technical Higher Education (ESTP) as a substitute for private education. This methodological proposal can be of relevance in other Latino contexts to study the impact of the state as an education provider.

**Keywords:** Technical education; community colleges; higher education; educational policy; evaluation.

<sup>a</sup> Centro de Justicia Educacional CJE, PUC, Chile. Correo-e: [claudia.ovalle@uc.cl](mailto:claudia.ovalle@uc.cl)



## 1. Introducción

La formación de capital humano, a nivel superior, se ha establecido como un bien de mercado provisto por instituciones particulares, en lugar de ser un derecho o un bien social de los ciudadanos en los países en desarrollo. Para poder ampliar la cobertura, el acceso, la calidad y el éxito de los estudiantes en el nivel superior, se han llevado a cabo reformas en Latinoamérica para que exista una mayor participación del Estado como proveedor de esta. Reemplazar o competir con los proveedores privados en educación superior ha sido un tema ampliamente abordado en la literatura sobre investigación en el área, lo cual se evidencia en la amplia revisión teórica del presente artículo. Sin embargo, en Latinoamérica se requieren estudios que aporten para establecer el impacto real de la educación superior provista por el Estado, y en particular, en el contexto de la modalidad técnico profesional. Este interés por la formación técnica obedece a la creciente demanda e interés de los ciudadanos por una formación más flexible, de mayores retornos económicos y más eficiente y corta de cursar que las carreras universitarias.

En Chile, el sistema de Educación Superior tiene dos vertientes: la educación superior universitaria (privada o pública), que conlleva a la obtención de licenciaturas; y la Educación Superior Técnico Profesional, la cual conlleva a la obtención de la titulación profesional (en Institutos Profesionales (IP) y en Universidades), o de Técnico de Nivel Superior en Centros de Formación Técnica (CFT). El nivel universitario se corresponde con el nivel 6 de la clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE) de Unesco, mientras que la educación superior técnica o educación de ciclo corto, corresponde con el nivel 5.

La oferta educativa superior en Chile se desarrolló a partir de una amplia provisión privada en los últimos 40 años, la cual ha significado que, a la fecha, cerca del 40 % de la matrícula de la educación superior se haya concentrado en el sistema superior técnico profesional. Debido a factores como el carácter cuasi monopolístico de la provisión por parte de las instituciones privadas, a las necesidades de descentralización de la educación supe-

rior en las regiones y por la exclusividad en la asociación de los centros de educación superior técnica, predominantes a organismos productivos; en Chile se configuró una reforma que puede tener impacto en el desarrollo de la política y de la misma Educación Superior Técnico Profesional. Estas reformas pueden ser modelo del desarrollo de la ESTP en Latinoamérica.

Actualmente, Chile atraviesa un momento importante para el sistema de educación superior. Según reporte de CNED (2020), persiste una tendencia de incremento de la matrícula total general en CFT e IP en Chile, alcanzando un total de 489.255 estudiantes y acercándose al total de 694.659 estudiantes del sector universitario. Este patrón se ha venido reproduciendo en los últimos años, indicando que hay una oportunidad para mejorar y fomentar la ESTP para satisfacer las necesidades educativas de la población.

**Figura 1**  
*Matrícula Total Formación Superior en Chile*



**Nota:** tomado de CNED, 2020.

La política pública busca consolidar un sistema único Técnico Profesional para la calidad y pertinencia educativa con gobernanza coordinada, orientada a resultados, un sistema unificado de admisión y mayor participación del Estado, por ejemplo, con la implementación de un Marco Nacional de Cualificaciones (IDB, 2017; Mineduc, 2016a; Mineduc, 2018b). Los cambios se apoyan en una nueva legislación que se ha producido dentro de un programa de gobierno que otorga un espacio central a la ESTP y en el que el Estado es agente promotor de la calidad, a través de sus instituciones de educación superior técnica, en el

marco de un régimen de provisión mixta (Presidencia de la República, 2017).

Algunos ejemplos de esta legislación que soporta esta nueva visión de sistema son: la Ley 20.910/2016 que crea 15 CFT estatales equivalentes a los *community colleges* o colegios universitarios (Mineduc, 2016a); el Decreto 238, que crea un Consejo Asesor de Formación Técnico Profesional (Mineduc, 2016b); la Política Nacional de Formación TP-Técnico Profesional (Mineduc, 2016c); el Decreto Supremo No 452 de las Bases Curriculares TP (Mineduc, 2013) y la Ley de Educación Superior –Ley 21091 (Mineduc, 2018a). Esta última consagra la gratuidad educativa superior, crea una Superintendencia de Educación Superior y ordena el desarrollo de la “Estrategia Nacional de Formación Técnico Profesional”.

La política también ha tenido impacto a nivel institucional, con la creación de la nueva Secretaría de Educación Superior Técnico Profesional, dentro del Ministerio de Educación y el establecimiento de una Comisión Asesora al ejecutivo, para la formación de un nuevo sistema de admisión diferente al SUA –Sistema Único de Admisión Universitaria- (de acceso por mérito y por medio del uso de la Prueba de Selección Universitaria PSU) y específico para la ESTP.

Dentro de este contexto, Chile quiere tener una mayor participación en la oferta de educación ESTP pública, ya que al supuesto fundamental de la política explicitada en la Ley 20.910 ha suscitado diversas críticas (Mineduc, 2016a). Se cuestiona, sobre todo, la participación del Estado en la ESTP por medio de estrategias, como la descentralización de la oferta y el aumento de la cobertura a través de Centros de Formación Técnica, (colegios comunitarios que ofrecen titulaciones de Técnico de Nivel Superior, en programas de formación ocupacional de 2 años de duración) creados al alero de una universidad regional (Concha, 2016; Educación 2020, 2015).

Estudios previos en Chile han señalado que los CFT pueden ser un “mal negocio” porque registran pérdidas, tienen mayores costos y un menor volumen de estudiantes interesados comparados con los Institutos Profesionales –IP- que imparten programas profesionales de hasta 4 años sin otorgar títulos académicos

(Bernasconi, 2006). Por otra parte, la oferta de CFT no permite que se hagan cambios estructurales necesarios en la educación superior técnica, como la creación de politécnicos que ofrezcan trayectorias más largas y profesionalizantes. Además, esta oferta de los CFT, a nivel estatal, solo aumentaría la cobertura en educación superior en un 2 % (Educación, 2020). También se ha demostrado que la demanda en Chile se concentra en carreras técnicas en IP o en universidades, y bastante menos en CFT, aunque hay una alta demanda nacional por títulos de técnico de nivel técnico superior (Concha, 2016).

Dentro de las actuales reformas a la educación superior que conllevan un cambio sistémico, Chile se coloca como un modelo a seguir en relación con los avances que la educación técnica superior debe implementar en los países en vías de desarrollo (OCDE, 2017). Asimismo, se constituye en un espacio clave para comprender la forma en que el Estado provee el servicio público de educación superior técnica, para lograr el objetivo de que ésta se convierta en un derecho social, más allá de un bien de mercado.

El presente artículo tiene por objetivo presentar una propuesta metodológica para medir el impacto de las instituciones educativas del Estado, cuando ofrecen el servicio educativo en el contexto de la ESTP. La propuesta cuestiona la forma en que se interpreta y aplica la Ley 20.910 de creación de 15 CFT estatales en las regiones de Chile, para evaluar la implementación que se hace de la política pública en 10 de los nuevos CFT estatales (actualmente en operación), a partir de sus teorías de programa (Weiss, 1997) y su impacto, medido por una metodología econométrica novedosa, para establecer en el corto plazo los cambios en la matrícula estudiantil y en los resultados de otras CFT privadas, que compiten por el mercado estudiantil.

Más allá del caso específico en análisis, la propuesta metodológica es aplicable a cualquier contexto en el que el Estado oferta el servicio de educación superior técnica en medio de una oferta mayoritariamente privada, de modo que se pueda estimar su impacto y efectos para contribuir al cuerpo de estudios en América Latina.

La metodología propuesta es un estudio econométrico de impacto, medida por variables como la distancia al nuevo CFT estatal con relación a los CFT privados que, históricamente han operado en las localidades de Chile, donde aparecen estos nuevos CFT estatales. La unidad de análisis son los CFT (colegios universitarios) públicos que se diferencian de otros CFT por tener adecuación curricular al Marco Nacional de Cualificaciones, constituirse al alero de una universidad mentora y por tener un cuerpo directivo de alto nivel (nombrados desde Presidencia y Consejo de Alta Dirección Pública). El análisis de impacto permitirá establecer los cambios en la matrícula estudiantil y su composición, así como los efectos sobre el rendimiento de los estudiantes.

## 2. Referentes Teóricos

### **Centros de Formación Técnico Profesional Estatal -CFT- en Chile: Una visión única de sistema ESTP y diferentes lógicas de programa**

Chile se constituye en un caso especial en el mundo, en el que la creación de nuevas instituciones CFT estatales puede ser un piloto de una nueva forma de participación del Estado como proveedor de educación superior técnica, entrando a ser parte (y competencia) dentro de un mercado regional de proveedores tradicionales y de tipo privado, quienes con la futura gratuidad educativa (Ley 21091, Mineduc, 2018a) estarán bajo un mayor control estatal (por ejemplo, con la regulación de sus aranceles). En este contexto, la creación de los nuevos 15 CFT estatales se justificaría si estos aportan al sistema ESTP una oferta de calidad, innovadora, competitiva y que se convierta en el estándar para la educación técnica local, mejorando la persistencia, graduación y transferencia de estudiantes a niveles superiores (Baker, 2016; Concha, 2016).

Chile se ha caracterizado por ser un sistema educativo con un alto nivel de regulación del gobierno, con menor soporte financiero (el rubro de educación tiene un bajo porcentaje del PIB y menor gasto por estudiante terciario), baja autonomía institucional (con respecto a las agencias de control de calidad, existencia

de pruebas estandarizadas, etc.) y mayor participación de proveedores privados (Bernasconi, 2011; Yeon-Sue, 2019). Dentro de este sistema los nuevos CFT estatales se plantean como una oferta de educación superior con características de gobernanza, financiamiento y operación distintas. Según la Ley 20.910 (Mineduc, 2018a) los nuevos 15 CFT estatales tendrán alto financiamiento público y relativa autonomía institucional. En cuanto a la gobernanza, se plantea que esta sea desarrollada en conjunto con actores regionales y al alero de una universidad pública. Esto es lo que se ha definido como una gobernanza sujeta a influencias externas (Taylor, 2013), en la que se minimiza la influencia estatal y el mandato es coordinado y regulado por diferentes grupos y cuerpos (Bevir, 2007).

En cuanto a financiamiento, los CFT estatales tendrán independencia administrativa y recibirán recursos del Estado. Sobre la autonomía, los nuevos CFT pueden establecer sus propios estatutos, planes y programas con la finalidad de atender las necesidades regionales. Esto da espacio a la creación de variedad de programas e instituciones CFT que permitan mejorar la calidad de la educación superior técnica en las regiones.

Sin embargo, investigaciones previas en el campo de la educación superior han cuestionado la implementación de los “*2 year colleges*”, instituciones públicas relativamente parecidas a los CFT estatales. Estas críticas se concentran en aspectos como las demandas excesivas de responder a las necesidades locales, superando las de tipo educativo (Gumport, 2003; Latidner y Valeau, 2009). También se ha criticado su poca capacidad para generar movilidad social (Mountjoy, 2019), sus dificultades para transferir estudiantes a los IP y Universidades (Gumport, 2003) y su bajo éxito en lograr democratizar no sólo el acceso a la educación superior, sino la persistencia en ésta (Baker, 2016). A pesar de estas críticas, los CFT han demostrado que tienen mayor apoyo político y financiamiento, sus egresados son más contratados y solicitados por los empleadores, y en el tiempo, han permitido que los estudiantes aspiren a la continuidad educativa por sus posibilidades curriculares flexibles (Solíz, 2018).



Según Gumport (2003) los estudios sobre CFT en USA (o “2 year colleges”) se centran solo en una única lógica de estas instituciones, que es la concerniente a un escenario de demanda y respuesta al ambiente. Por ejemplo, los CFT solo serían entidades listas para responder con estrategias como “cursos de créditos” y para formar en nuevas tecnologías demandadas por los mercados locales. Sin embargo, estudios previos también han mostrado que la respuesta a la presión económica y política del contexto desde el CFT varía de acuerdo con la orientación de la institución (Lebeau y Bennion, 2014). Esto se ve reflejado en las teorías de programa de los “2 year colleges” enfocados en las necesidades educativas (proveer cursos remediales a los estudiantes que lo requieran, formar a migrantes o a estudiantes de minorías, tener foco en el aprendizaje a lo largo de la vida, etc.), o bien los “2 year colleges” orientados por las necesidades de entrenamiento en respuesta a las necesidades de los empresarios y los mercados locales.

Por ejemplo, el caso de la multinacional informática Cisco, la cual, ofrece construir laboratorios en los CFT para poder incrementar su oferta con un mayor cuerpo de técnicos entrenados. Algunas instituciones prefieren declinar la oferta de la empresa, mientras que otras se adhieren por sus necesidades de financiamiento. Un segundo ejemplo, de las diferencias en las lógicas de estas instituciones CFT, está en la creación de programas de estudio. Mientras que algunos CFT responden con la creación de programas que se dan en la intersección entre intereses económicos y educativos (por ejemplo, programas que cultivan las artes liberales a nivel de titulación no licenciada), otros se inclinan por crear programas con directo impacto en la industria o en la empleabilidad.

En la literatura se ha identificado la carencia de estudios que demuestren estas racionalidades alternativas (metas y respuestas) de las instituciones CFT frente a ambientes de cambio rápido y a la mezcla de contingencias internas y externas a las que se enfrentan (Gumport, 2003). Solo se encuentra un antecedente (en Shaffer, 2013) sobre las variaciones entre territorios en sus modelos y formas de comprender la educación técnica como un sistema de desarrollo de la fuerza laboral y cómo una forma de agregar valor a la región:

mejorar la producción, las comunidades, ampliar los servicios y productos, etc.

### **Impacto de los Centros de Formación Técnica (CFT) o Colegios Universitarios**

La formación en CFT ha sido ampliamente estudiada en cuanto a sus impactos por medio de estudios econométricos sobre el efecto CFT (“*The Access Effect*”, según Scherer y Anson, 2014). Existe evidencia de retornos salariales de tomar créditos post-secundarios en CFT aún sin completar el grado de técnico superior (Belfield, Liu y Trimble, 2014; Dadgar y Trimble, 2015); también efectos CFT sobre la continuidad de estudios superiores (Baker, 2016; Belfiel, Crosta y Jenkins, 2014; Levin y García, 2018; Monaghan y Atewell, 2015; Ortagus y Xiaodan, 2019) y en áreas STEM (Wang, 2015); en la persistencia en la Educación Superior (Jenkins et al., 2019; Klempin y Mechur, 2018) e impactos sociales y comunitarios como la reducción del crimen (Belfield y Bailey, 2011).

Por otra parte, se han analizado las dificultades potenciales de un énfasis en una educación CFT que relegue a las minorías (raciales, étnicas y de clase) a una formación para el trabajo técnico (Scherer y Anson, 2014) y que no permite los mismos resultados de los Institutos Profesionales IP (Alfonso, 2006; Belfield y Bailey, 2011) por la segregación en CFT menos selectivos (Carnavale y Strohl, 2010; Smith, Pender y Howell, 2013) y sus dificultades en el avance curricular (Batts y Pagliari, 2013; Capelli, 2014; Richards, 2019). Entre los estudios de los impactos de la formación técnica superior en CFT, parte de la literatura se concentra en diferenciar los efectos de los CFT de tipo privado vs. público.

*CFT estatales vs. CFT públicos.* Se ha discutido que existen diferencias en las misiones y en los propósitos de las instituciones CFT públicas y privadas, lo que lleva a cuestionar la forma en que sirven el interés público y la manera en que debieran coordinarse los dos sectores (Bernasconi, 2011; Breneman, 2008). La literatura también indica que existen diferencias importantes en los resultados de estas instituciones. Se han reportado retornos más grandes en ingresos debido a CFT públicos (8 % anual) comparado con CFT privados

(2 % anual) (Cellini y Chaudhary, 2014; Turner, 2012). Estos son ingresos aún menores si el estudiante no completa su educación en el CFT privado (Cellini, 2012). Además del impacto CFT en los ingresos se han estudiado otros *outputs* como la empleabilidad, en estudios que simulan las decisiones de contratación de las empresas mostrando una mayor preferencia por graduados de CFT del sector público en el contexto americano (Dariola, 2014; Deming, et al., 2016). Estos resultados indican que existen condiciones de calidad y de funcionamiento que, en un contexto de larga tradición de colegios universitarios, como lo es el contexto americano, y que pueden producir el éxito académico y los retornos económicos a los estudiantes que se inclinan por esta modalidad, lo que potencialmente justificaría una apuesta estatal por este tipo de educación. Aunque estas condiciones no son explicitadas en los estudios revisados, conviene explorar las variables de contexto que pueden hacer un CFT más exitoso. Estudios que en este aspecto son pocos, pero hay ejemplos en Latinoamérica (Bernasconi, 2006) y en el contexto angloparlante se han desarrollado publicaciones que abordan estos factores, como el *Journal of Community College Review* y el *Community College Journal of Research and Practice*.

Aunque los retornos de la educación CFT privada parecen ser menores, también se ha reportado que existen variaciones en la matrícula y en titulaciones que dependen de condiciones específicas del mercado de trabajo, a las cuales responden más rápido los CFT privados, produciendo retornos mayores en campos específicos (Gilpin, Saunders y Stoddard, 2013). En la literatura también se han señalado bondades alternativas de la educación en CFT privados para sus estudiantes, entre ellas, que tienen mayor probabilidad de graduarse y asisten en menor proporción a cursos remediales (Ting y Belfiel, 2014a), tienen igual o mayor probabilidad de obtener empleo (Ting y Belfiel, 2014b), expresan mayor satisfacción con las competencias obtenidas (Breneman, 2008) y es la opción preferida de los estudiantes que no logran sus metas en el sector público (Ting y Belfiel, 2014b).

Los CFT privados y los públicos necesariamente están vinculados por ser parte de un sistema educativo

superior único donde la provisión es mixta (Bernasconi, 2011). Por ejemplo, la elasticidad entre matrícula y apropiaciones de las instituciones se ha reportado como una relación negativa y desfavorable para los CFT privados: a menor subsidio estatal, menor matrícula y mayor transferencia de los estudiantes a los CFT públicos (Helmelt y Marcotte, 2011). No obstante, la evidencia no es concluyente, ya que la falta de apropiaciones estatales puede afectar más a los CFT públicos que a los privados, porque no pueden aumentar los valores de matrícula, pero sí reducir la oferta de cupos (Zhao, 2019).

Finalmente, para sumar al cuerpo de evidencia, este trabajo presenta una propuesta metodológica que se enfoca en los impactos en los cambios de matrícula y su composición y en los resultados en el corto plazo, debido a la introducción de nuevos CFT públicos en mercados de educación CFT tradicionalmente privados. Con este análisis se aporta al debate del efecto CFT y de las consecuencias de la participación del Estado en la educación superior técnica. La muestra existente de un efecto mayor en los CFT públicos que privados puede ser indicativo de las oportunidades que los CFT estatales pueden ofrecer en Chile. Sin embargo, las condiciones contextuales o las de implementación para que ello sea efectivo, también requieren abordaje, lo que se está estudiando en una propuesta metodológica alternativa sobre las teorías de programa de los CFT estatales.

### **Educación en los CFT (Colegios Universitarios) como bien público**

En la literatura sobre educación superior se ha establecido que las instituciones educativas estatales y las de corte privado no son bienes sustitutivos -utilizables de la misma forma y con el mismo resultado- (Solís, 2018). Por ejemplo, los grupos con mayores posibilidades económicas pueden inclinarse por la oferta privada en Institutos Profesionales (IP) y Universidades, mientras que los de menores recursos podrían preferir la oferta pública en CFT e IP, incluso frente a incentivos como la gratuidad educativa.

Un nuevo CFT estatal puede no competir con la oferta privada, ya que puede captar estudiantes que no habían considerado antes matricularse, por tanto, no sería un bien sustitutivo. Así mismo, un nuevo CFT estatal puede tener un impacto restringido o incluso negativo. Por ejemplo, puede limitarse a aumentar el número de titulaciones en un territorio que son del nivel de certificado (Técnico de Nivel Superior) y no de un grado reconocido (como profesional sin Licenciatura) (Soliz, 2018); y a pesar de aumentar la matrícula en ESTP, también puede aumentar la deserción (Helmelt y Marcotte, 2011). No obstante, en la investigación internacional se han presentado casos en que los egresados de la educación superior técnica privada tienen peores resultados que los de educación técnica del Estado (Cellini y Chaudhary, 2014; Cellini y Turner, 2018; Darolia et al., 2014; Deming et al., 2012, 2016); lo cual puede ser indicativo de la oportunidad que potencialmente pueden ofrecer los nuevos CFT estatales en las regiones de Chile.

La oferta de educación superior en el mundo se ha dado por medio de diferentes esquemas en los que el mercado es parte del sistema educativo superior (Jungblut y Vukasovic, 2018). Existen sistemas en los que el control estatal es totalitario (permite pocos proveedores privados y los que existen están altamente regulados) y aquellos sistemas en los que el control del Estado es menor (sistemas donde el estado permite la participación total de privados a los cuales puede dar beneficios). En estos esquemas se destaca que siempre existen elementos de mercado, incluso en el caso de estados de beneficencia (Dinamarca y Noruega), donde la regulación de la producción de bienes y servicios y las formas de acceso y financiamiento de la educación son necesariamente asumidas por el Gobierno (Jungblut y Vukasovic, 2013).

Estos elementos de mercado son importantes para comprender los nuevos roles del Estado, de los estudiantes y de las instituciones de educación superior, particularmente en el caso de la Educación Superior Técnica en Chile. Por ejemplo, cambios en el financiamiento (la gratuidad educativa) o en la oferta (nuevos programas en los CFT estatales) debidos al Estado pueden afectar los cambios (aumento o disminución)

de la matrícula en una localidad y la oferta de programas debido al retiro y cierre de instituciones privadas frente a la nueva oferta (Helmelt y Marcotte, 2011). También se puede afectar el logro de los estudiantes y el número de diplomas y certificaciones obtenidas en una comunidad en un tiempo dado (Baker, 2016). Incluso, los cambios en el sector privado pueden afectar a otros CFT privados y no solo a los CFT públicos (Cellini, Darolia y Turner, 2016).

En el caso de los estudiantes, sus elecciones determinan el tipo de resultados que obtienen de la educación CFT (Bunce, Baird y Jones, 2017; Stratton, 2014) y los cambios en el mercado educativo por sus elecciones con base a incentivos y a los costos de oportunidad percibidos (Cellini, 2010), así como por sus aspiraciones personales (Lanaan, 2003). El Gobierno por su parte, además del rol de regulador puede entrar a afectar el mercado educativo por medio de sus programas. Por ejemplo, los auxilios estudiantiles promueven una diferencia mayor en los precios entre proveedores públicos y privados, pero también pueden hacer más accesible la oferta privada a los estudiantes de bajos recursos, e incluso, pueden aumentar la matrícula en ambos sectores (Cellini y Goldin, 2012).

En el caso de los CFT privados y estatales de Chile cabe la pregunta si se trata de bienes sustitutivos dentro del mercado de educación superior. Este análisis contribuirá para informar quién de los participantes en el mercado educativo técnico produce mayor valor (en términos de matrícula y resultados), cuando la educación técnica se provee de forma mixta en las regiones. Se trataría de bienes sustitutivos si la matrícula (y su composición por subgrupos) y los resultados de los CFT privados cambian por la aparición de los nuevos CFT estatales, quienes crearían mayor valor agregado (Eaton, Howell y Yannelis, 2018). Un estudio que pretenda contribuir a las investigaciones en educación superior técnica debería aportar evidencia de los efectos en el corto plazo de estos nuevos CFT estatales. Para esto se debería desarrollar una evaluación del impacto, considerando programas de formación técnica pares en CFT privadas, en cada región. Siguiendo el análisis de Soliz (2018) se pueden establecer los cambios en la matrícula y su composición, y los resultados de los

programas de CFT privados debidos a la aparición de los nuevos CFT estatales. Este análisis podría determinar si los CFT estatales son bienes sustitutivos de los CFT privados, ya que se presentarán cambios en la matrícula local, en su composición y en los resultados a corto plazo entre estas instituciones.

### 3. Propuesta metodológica de evaluación del impacto de los CFT

Para estimar el impacto a corto plazo de la implementación de los CFT estatales en la matrícula de los CFT privados y en el desempeño académico de los estudiantes en Chile, se propone en este trabajo implementar un análisis de tipo cuasiexperimental y con metodología cuantitativa. El análisis implicaría dos estimaciones:

1. *La estimación del impacto de los nuevos CFT estatales en la matrícula de los CFT privados en el área de influencia.* Implica un análisis de diferencias en diferencias (Imbens y Wooldridge, 2009) de los cambios en la matrícula total y matrícula por programa en los CFT privados después de la aparición del nuevo CFT estatal en cada región. Debido a que los programas ofrecidos por el CFT estatal y los CFT privados de la zona de influencia pueden ser diferentes, se debería analizar no solo el impacto en la matrícula total, sino en los cambios en la composición en la matrícula de los CFT privados (% mujeres, % bachilleres de colegios públicos, % estudiantes primeros tres deciles de ingreso, % de estudiantes en jornada diurna); desde el momento en que aparece el CFT estatal. Para el análisis se incluirán sólo CFT privados en el área de influencia del nuevo CFT estatal (alrededor de 11 km), porque no existen aún las sedes de los CFT estatales, de modo que su impacto se restringe a las ciudades en las que se ubica la sede principal del CFT estatal. La muestra puede incluir n=10 CFT estatales en operación (excluyendo los 5 CFT que empezarán sus actividades entre 2021 y 2022) y sus pares del sector privado localizados en una zona de influencia de 11 km.

2. *La estimación del impacto de los nuevos CFT estatales en los resultados académicos en el corto plazo (2 años).* Este análisis puede establecer el efecto promedio del tratamiento sobre los resultados de los 5 CFT estatales que empezaron operaciones en 2018 (2 CFT) y en 2019 (3 CFT). Se obtendría un grupo tratamiento (estudiantes de los CFT estatales) y uno control (estudiantes de CFT privados en los mismos programas técnicos, pero ofertados por las CFT estatales) por emparejamiento de casos y por puntajes de propensión con el método de *coarsened exact matching* (Holmes, 2013; Rosenbaum y Rubin, 1985).

Se proponen dos análisis separados, uno por cada variable de resultado (matrícula y rendimiento) ya que el primer análisis se centra en las instituciones que empiezan operaciones en 2018 (n=10 CFT) y el segundo en los individuos que han estado expuestos a los CFT por al menos dos años (n= 5 CFT estatales). A continuación, se presenta en detalle los dos análisis cuantitativos sugeridos:

**Tabla 1**

*Regiones en las que se ubicarán los 15 CFT estatales y características de su matrícula en educación superior técnica*

| Región            | Matrícula Total Educación Superior (2017) | % Matrícula Total CFT e IP | CFT acreditados (según CNED, 2017) | Estado del CFT estatal  |
|-------------------|---|----------------------------|------------------------------------|-------------------------|
| I de Tarapacá     | 16.697                                    | CFT 15,5%<br>IP 18,9%      | 3 (40%)                            | Activo desde abril 2019 |
| II de Antofagasta | 39.407                                    | CFT 11,4%<br>IP 30,6%      | 3 (27%)                            | Activo desde abril 2020 |
| III de Atacama    | 11.975                                    | CFT 14,1%<br>IP 21,2%      | 2 (15%)                            | Abrirá en abril 2021    |
| IV de Coquimbo    | 42.480                                    | CFT 19,1%<br>IP 30,6%      | 4 (15%)                            | Activo desde abril 2019 |



|                           |         |                       |         |                         |
|---------------------------|---------|-----------------------|---------|-------------------------|
| V de Valparaíso           | 36.055  | CFT 8,1%<br>IP 27,7%  | 6 (33%) | Activo desde abril 2020 |
| VI O'Higgins              | 28.943  | CFT 23,6%<br>IP 25,2% | 2(33%)  | Abrirá en abril 2022    |
| VII del Maule             | 52.977  | CFT 23,6%<br>IP 25,2% | 3 (11%) | Activo desde abril 2018 |
| VIII de Bio Bio           | 149.307 | CFT 11,4%<br>IP 28,1% | 5 (20%) | Abrirá en abril 2022    |
| IX de la Araucanía        | 56.434  | CFT 14%<br>IP 24%     | 3(15%)  | Activo desde abril 2018 |
| X de Los Lagos            | 42.065  | CFT 16,4%<br>IP 34,0% | 3(30%)  | Activo desde abril 2019 |
| XI de Aysén               | 2.563   | CFT 52%<br>IP 18%     | 1(11%)  | Abrirá en abril 2022    |
| XII de Magallanes         | 7.964   | CFT 27%<br>IP 14%     | 2(40%)  | Activo desde abril 2020 |
| Metropolitana de Santiago | 544.268 | CFT 8,3%<br>IP 35,4%  | 11(10%) | Activo desde abril 2020 |
| XIV de Los Ríos           | 22.959  | CFT 14%<br>IP 14%     | 2 (27%) | Activo desde abril 2020 |
| XV de Arica y Parinacota  | 16.191  | CFT 30,6%<br>IP 8,9%  | 3 (24%) | Abrirá en abril 2021    |
| XVI del Ñuble             |         |                       |         | No hay CFT estatal      |

**Nota:** adaptado de CNED, 2017.

### 1. La estimación del impacto de los CFT estatales en la matrícula de los CFT privados regionales

El análisis permitirá establecer el efecto en la matrícula (total y cambios de composición) a partir de la competencia entre los CFT privados con los nuevos

CFT estatales. Es decir, los cambios en la matrícula que experimentarán los CFT privados ya establecidos en las regiones chilenas, debidos a la aparición del nuevo CFT estatal (tratamiento), controlando por aspectos como el momento de su aparición y la relativa distancia (en kilómetros) al nuevo CFT estatal. Esta última variable se incluye ya que puede ser un factor de autoselección para el tratamiento: los estudiantes eligen el CFT más cercano a su hogar. La estimación estaría dada por un modelo de diferencias en diferencias (Imbens y Lemieux, 2008; Lee y Lemieux, 2010) dado por la ecuación 1:

$$\text{Log}(y)_{ijt} = \beta_0 + \sum_{t=-3}^1 \beta_t (\text{año} * \log(\text{distancia}))_{ijt} + \beta_1 \log(\text{distancia})_{ijt} + \beta_2 Z_{jt} + \lambda_i + \gamma_j + \delta_t + e_{ijt}$$

#### Ecuación 1.

La primera diferencia para estimar estaría dada por el grupo de los no tratados (CFT privados) antes y después de la aparición del CFT estatal (tratamiento). La segunda fuente de variabilidad estaría dada por la distancia en km entre el nuevo CFT estatal y cada CFT privado, en un radio de influencia de 11 km (Backes y Dunlop, 2015). Siguiendo el análisis de Soliz (2018) se incluiría la interacción entre año y logaritmo de la distancia entre cada CFT privado y el nuevo CFT estatal, para dar cuenta del impacto (cuándo y dónde) de la aparición de los nuevos CFT estatales.

Si estas interacciones son significativas después del año 1, esto implicaría que hay un impacto del nuevo CFT estatal en la matrícula de los CFT privados. Se incluyen datos de los 3 años previos a la aparición del CFT estatal (año -3, año -2, año -1) y el primer año después de la aparición de este (año +1). No se incluyen más años posteriores a la aparición del CFT estatal, debido a la reciente implementación de la política (año 2018). Las covariables (Z) incluirían la población total de la comuna, la tasa de desempleo, la proporción de la población entre 20 a 29 años, porcentaje de la población que vive en pobreza, valor de matrícula del CFT privado. Se incluyen efectos fijos del CFT privado (i), del territorio (j), y del año (t).

Las variables de resultado incluirían la matrícula total, la matrícula por programa (cuando haya programas comunes) y los cambios en la composición de la matrícula (% mujeres, % bachilleres de colegios públicos, % estudiantes primeros tres deciles de ingreso, % jornada diurna). Solo se incluirían en la muestra los 10 CFT estatales que tuvieron apertura desde 2018 y 2019 y los CFT privados en un radio de hasta 11 km al CFT estatal. Los resultados del análisis permitirán establecer si los CFT privados y estatales son bienes sustitutivos, es decir, si la matrícula cambia favoreciendo a los CFT estatales.

## 2. La estimación del impacto de los nuevos CFT en los resultados de desempeño académico en el corto plazo

Los puntajes de propensión se calculan como una probabilidad binaria de que un individuo pertenezca o no a un tratamiento, dadas unas características observables (covariables). Por tanto, un requisito fundamental para este método es que la adopción del tratamiento es independiente de los valores potenciales de la variable respuesta (Y), dadas unas características observables “X” (Khandor, Koolwal y Samat, 2010). Este es el supuesto de independencia condicional que implica que no es la asignación a un tratamiento sino la variable de interés (ser estudiante del CFT estatal) la que producirá el efecto esperado. Esto ocurre ya que los métodos de emparejamiento buscan y comparan uno o varios elementos del grupo control (CFT no estatal, pero de la misma región) semejantes a cada elemento del grupo tratamiento (CFT estatal), de modo que las diferencias en la variable resultado (desempeño académico) se deben exclusivamente al tratamiento. La función entre variables que permiten calcular los puntajes de propensión está dada por la ecuación 2 de regresión (Randolph et al., 2014):

$$P(X) = P(D=1|X) \text{ Ecuación 2.}$$

Que define la función P(x) dependiendo de las variables X. Donde D es el tratamiento (pertenecer a CFT estatal), y X es el vector de las variables observables de los individuos (sexo, edad, decil de ingreso, carrera técnica de nivel superior TNS, tipo de CFT en que se matriculó—vinculado a una universidad estatal/privado, año de egreso de la media, uso de beneficios de financiamiento/becas/gratuidad, jornada) que permiten predecir su estatus de pertenecer al grupo tratamiento (CFT estatal) o al grupo control (CFT privada). Se estima un puntaje de propensión (0 a 1) por cada individuo, el cual, permite identificar individuos similares en sus características excepto la pertenencia al grupo tratamiento o control.

Existen diferentes técnicas de emparejamiento por puntajes de propensión. El emparejamiento por medio de las técnicas de CEM (*coarsened exact matching*) reduce los problemas de falta de balance entre las variables observables, para obtener grupos comparables y establece estratos para los emparejamientos empleando pesos. Estos pesos permiten dar cuenta de las diferencias en la estimación de los efectos del tratamiento por cada sub-estrato de los datos (Iacus, King y Porro, 2012). Es decir, se permite estimar un efecto heterogéneo del tratamiento (pertenecer a una CFT estatal en una región determinada).

Después de obtener la muestra de estudiantes del grupo control y tratamiento por emparejamiento se procede a estimar el ATET (*Average treatment effect on the treated*) o la diferencia entre el efecto promedio para todas las unidades en la condición de tratamiento y el efecto promedio para las unidades similares en la condición control (Gertler et al., 2011). El ATET se puede estimar para variables de resultado como el rendimiento de los estudiantes (medido como número de créditos aprobados, notas y certificaciones obtenidas) para las cohortes que iniciaron estudios en el CFT estatal en 2018 (CFT del Maule y Araucanía) y 2019 (CFT Lagos, Coquimbo y Tarapacá). De esta

manera se puede establecer el impacto de pertenecer al nuevo CFT estatal sobre los resultados de los estudiantes de la primera cohorte, comparado con los resultados de sus pares que pertenecen a otros CFT privados de la misma región. La ecuación 3 define la estimación del efecto promedio del tratamiento sobre los tratados:

$$Y_{1i} - Y_{0i} | D_i = Y_{1i} | D_i - Y_{0i} | D_i \text{ Ecuación 3.}$$

En este caso, el efecto esperado es la resta del efecto promedio ( $Y_{1i}$ ) condicionado por el tratamiento ( $D_i=1$ ), sustraído del efecto promedio ( $E\{Y_{0i}\}$ ) y condicionado por la ausencia del tratamiento ( $D_i=0$ ). La expresión del lado derecho de la ecuación representa las diferencias en promedio entre los tratados ( $Y_{1i}$ ) y su resultado potencial si no se trataban ( $Y_{0i}$ ). El ATET permitirá expresar en desviaciones estándar los impactos de pertenecer a un CFT estatal, en el rendimiento académico sobre la primera cohorte de los CFT privados.

Los datos del análisis a partir de los cuales se conformarán las muestras (grupo tratamiento y control) se presentan en las tablas 1 y 2. La tabla 1 indica el número de CFT e IP por cada una de las regiones y sus respectivas matrículas a la fecha que potencialmente constituirán el grupo control. La tabla 2 indica la matrícula aproximada de los nuevos CFT estatales. Aunque los datos de matrícula de primer año aún no se han reportado oficialmente (los más recientes son de CNED, 2017), la tabla 2 indica que cada una de los CFT estatales cuenta con estudiantes suficientes de primera cohorte (estudiantes que egresarán en 2020-2021) para llevar a cabo el análisis propuesto. Así mismo, la tabla 2 indica que hay diferentes programas o carreras en los CFT estatales los cuales se tendrán en cuenta como variable observable al establecer el emparejamiento de los casos, de modo que se comparen individuos de distintos CFT, pero de los mismos programas de formación.

**Tabla 2**

*Datos para obtener las muestras emparejadas del análisis de impacto de los CFT estatales (grupo tratamiento)*

| Región del CFT estatal | Estado del CFT estatal  | Datos   |
|------------------------|-------------------------|---|
| I de Tarapacá          | Activo desde abril 2019 | Se proyecta matrícula total de 2500 alumnos para octubre 2020. Tiene 7 carreras incluyendo un programa de TNS (Técnico de Nivel Superior) en eléctrico en energías renovables.  |
| IV de Coquimbo         | Activo desde abril 2019 | No hay reporte oficial disponible de la matrícula total o proyectada a la fecha.<br><br>Carreras de Energías Renovables, Agroindustria, Gestión de Recursos Hídricos y Mantenimiento Industrial.  |
| VII del Maule          | Activo desde abril 2018 | Se proyecta matrícula total de 1200 estudiantes en 2020. Carreras: Técnico en Administración de las Organizaciones, Técnico en Fruticultura, Técnico en Operación y Mantenimiento de Sistemas de Riego y Técnico en Mantenimiento de Maquinaria Pesada. |
| IX de la Araucanía     | Activo desde abril 2018 | Inicio actividades con 95 alumnos en 2018. No hay registro oficial disponible aún de matrícula total al 2019.<br><br>Carreras: Técnico en Gestión de Logística y Empresarial y Técnico en Electricidad y Automatización Industrial.                     |
| X de Los Lagos         | Activo desde abril 2019 | 1366 alumnos de primer año en 2018. No hay reporte oficial de matrícula total a 2019. Carreras de Montaje Industrial y Mantenimiento Industrial.  |

Para garantizar la detección del efecto, en estudios en educación se considera una muestra de tamaño suficiente, de modo que el poder estadístico sea 0,8, el cual, implica que el 80% de las veces el resultado encontrado será significativo (García, Reding y Lopez, 2013). Las muestras obtenidas por emparejamiento tendrán al menos 400 estudiantes en el grupo control y 400 en el grupo tratamiento, para garantizar una detección de un

efecto de 0.8, con una confianza de 95 % y potencia estadística del 90 %. Este número mínimo de estudiantes por muestra se puede obtener si se considera los valores de matrícula total para 2020 por cada CFT de la tabla 2. Los datos de este análisis se pueden obtener por solicitud directa a los CFT regionales privados (grupo control) y a los CFT estatales (grupo tratamiento). Este procedimiento es posible con fines de investigación y por medio de una solicitud formal a dichas entidades. Los datos de los individuos y de las instituciones deben ser tratados de forma anónima. Las notas deben ser estandarizadas (transformadas a puntajes Z) y los créditos serán calculados considerando los créditos obtenidos divididos por el total de créditos por programa en cada CFT.

**Plan de Trabajo.** En el año 1 (entre enero a abril 2021) se desarrollará la evaluación de impacto de los CFT estatales (análisis cuantitativo). Es importante notar que el primer año de implementación de cada CFT varía por institución, ya que el Ministerio de Educación organizó su apertura de forma gradual. El análisis de impacto se desarrollará simultáneamente en el primer año del estudio, y solo abarcará los CFT estatales en funcionamiento a 2020 (n=10). Por tanto, el plan de trabajo estaría distribuido de la siguiente manera:

**Año 1. (abril 2020 - enero 2021)** se busca documentar la implementación (teoría de programa) de cada uno de los CFT estatales a través de entrevistas estructuradas con los rectores, administrativos e interesados, revisión documental y un grupo focal por cada CFT (n=10).

**Año 1. (enero 2021 - abril 2021)** se desarrollará el estudio cuantitativo. El análisis cuantitativo incluirá una evaluación de impacto de los 5 CFT que iniciaron sus actividades entre 2018-2019 en resultados como rendimiento académico. Para este análisis se usarán bases de datos institucionales e información del estudiante y de las instituciones privadas de manera anónima. Se emplearán técnicas de tipo cuasi experimental (emparejamiento por puntajes de propensión) teniendo como controles estudiantes que están en otros

CFT privados en la misma locación del nuevo CFT estatal. Para estimar los cambios en la composición de matrícula ocurridos en cada región con la aparición de los nuevos CFT estatales, también se desarrollará un análisis de diferencias en diferencias.

### **Relevancia o trascendencia que se le asigna al proyecto**

Las investigaciones en educación superior son menores en número, comparadas con otras áreas de la educación. Sin embargo, en Chile hay algunos centros de investigación y actores que se han interesado por la educación superior técnico profesional. La Universidad Alberto Hurtado (con investigadores como Leandro Sepúlveda y María Paola Sevilla) han indagado por las trayectorias de estudiantes de EMTP a ESTP y la inclusión de género en la ESTP en áreas STEM. El Centro de Justicia Educacional (CJE- UC) ha investigado temas de acceso, equidad e inclusión dentro de la Educación Técnica de Nivel Medio y Superior. Las Oficinas de Análisis y Estudios Institucionales de Institutos profesionales como Duoc UC e INACAP se han enfocado en las innovaciones educativas (aprendizaje dual, efecto de pares, aprendizaje por desafíos) y la selección y admisión a la ESTP. Las organizaciones con y sin fines de lucro como Educación 2020, el grupo Educativo Asesorías y Servicios (spa) se ha centrado en proyectos de articulación de la EMTP en las regiones. Fundación Chile se ha enfocado en el proyecto ELEVA de mejoramiento de la educación EMTP y ESTP en Minería. A pesar de este interés, a la fecha no se ha focalizado la investigación en las nuevas políticas públicas del sector de educación superior y en particular de la ESTP. Por esto, la presente propuesta de estudio se centra en el nuevo rol del Estado en proveer el servicio público ESTP usando como caso paradigmático la implementación de los 15 CFT estatales. Las evaluaciones de implementación y de impacto son importantes para establecer el alcance y el efecto del Gobierno en los servicios públicos como la educación ESTP, y por tanto, en el bienestar social y económico en las regiones del país.



## Agradecimientos

El presente artículo fue posible gracias al proyecto PIA CIE ANID 160007 (Centro de Justicia Educativa, CJE Pontificia Universidad Católica de Chile)

## Referencias

- Baker, R. (2016). The effects of structured transfer pathways in community colleges. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 38(4), 626-646.
- Batts, D. L y Pagliari, L. R. (2013) Transforming the terminal Associates of Applied Science into a four-year degree: A win-win situation for students, community colleges, universities, and businesses. *Community College Journal of Research and Practice*, 37(5), 365-373.
- Belfield, C y Bailey, T (2011). The Benefits of Attending Community College: A Review of the Evidence. *Community College Review*, 39(1), 46-68.
- Belfiel, C., Crosta, P. y Jenkins, D. (2014) Can community colleges afford to improve completion? Measuring the cost and efficiency consequences of reform. *Education Evaluation and Policy Analysis*, 34(3), 327-345.
- Belfiel, C., Liu, Y. y Trimble, M. (2014). *The medium term labor market returns to community college awards: evidence from North Carolina*. Research Report Center for Analysis of Postsecondary Education and Employment. CAPSEE.
- Bernasconi, A (2006). Donde no somos tigres: Problemas en la formación técnica en Chile en el contexto latinoamericano. *En foco* (72), 1-25.
- Bernasconi, A. (2011) A Legal Perspective on “Private-ness” and “Publicness” in Latin American Higher Education. *Journal of Comparative Policy Analysis: Research and Practice*, 13(4), 351-365
- Bevir, C. (2007). *¿What is Public Governance?* Sage
- Breneman, D. W. (2008). New players, different game: Understanding the rise of for-profit colleges and universities. *Review of Higher Education*, 31(3), 355–356.
- Bunce, L., Baird, A. y Jones, S.A. (2017) The student-as-consumer approach in higher education and its effects on academic performance. *Studies in Higher Education*, 42(11), 1958-1978.
- Carnevale, A. y Strohl, J. (2010) *How increasing college access is increasing inequality, and what to do about It*, in *Rewarding Strivers: Helping Low-Income Students Succeed in College* (Ed. Richard Kahlenberg). The Century Foundation, Inc.
- Cellini, S. R. (2010). Financial aid and for profit colleges: Does aid encourage entry? *Journal of Policy Analysis Management*, 29(3), 526-552.
- Cellini, S. R. (2012). For-profit higher education: An assessment of costs and benefits. *National Tax Journal*, 65(1), 153-179.
- Cellini, S. R. y Chaudhary, L. (2014). *The labor market returns to a for-profit college education*. National Bureau of Economic Research.
- Cellini, S. R. y Goldin, C. (2012). *Does federal student aid raise tuition? New evidence on for-profit colleges*. National Bureau of Economic Research.
- Cellini, S. y Turner, S (2018) Gainfully Employed? Assessing the Employment and Earnings of For-Profit College Students Using Administrative Data. National Bureau of Economic Research.
- Concha, C (2016). Por qué y para qué 15 CFT estatales. *Cuadernos de Educación UAH*, (72), 1-9.
- CNED (2017) Informe regional índices. Tendencias en educación superior por región de Chile Recuperado el 2 de julio de 2019. <https://cutt.ly/djzUYGf>
- Dadgar, M. y Trimble, M. (2015). Labor market returns to sub baccalaureate credentials: how much does a community college degree or certificate pay? *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 37(4), 399-418.
- Darolia, R., Koedel, C., Martorell, P., Wilson, K. y Perez-Arce, F (2014). Do employers prefer workers who attend for-profit colleges? Evidence from a Field Experiment. *University of Missouri Working*, (116), 14-41. <https://cutt.ly/kjzUKsA>
- Deming, D., Goldin, C. y Katz, L. (2013) For-Profit Colleges. *The Future of Children*, 23(1), 137-63.

- Deming, D., Goldin, C. y Katz, L. (2012). The for profit postsecondary school sector: Nimble critters or agile predators? *Journal of Economic Perspectives*, 26(1), 139-164.
- Deming, D., Yuchtman, N., Abulafi, A., Goldin, C. y Katz, L. (2016). The Value of Postsecondary Credentials in the Labor Market: An Experimental Study National. *Bureau of Economic Research*, 106(3), 778-806.
- Educación 2020. (2015). Políticas de educación técnico profesional y proyecto de Ley que crea 15 Centro de educación técnica estatales. Presentación Comisión de Educación de la Cámara de Diputados. <https://cutt.ly/GjzU5qo>
- García, J., Redding, A. y López, J. (2013). Cálculo del tamaño de la muestra en investigación en educación médica. *Investigación en Educación Médica*, 2(8), 217-224.
- Gertler, P. J., Martínez, S., Premand, P., Rawlings, L. B. y Vermeersch, C. M. (2011). *Impact Evaluation in Practice*. The World Bank.
- Gilpin, G., Saunders, J. y Stoddard, C. (2013). *Why Have For-Profit Colleges Expanded so Rapidly? The Role of Labor Market Changes in Student Enrollment and Degree Completion at Two-Year Colleges*. <https://cutt.ly/TjzIrVm>
- Gumpert, P. (2003) The Demand Response scenario: Perspectives of community colleges presidents. *The Annals of the American Academy of Political and Social Science*, 586(1), 38-61.
- Helmelt, S. y Marcotte, D. E. (2011) The impact of tuition increases on enrollment at public colleges and universities. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 33(4), 435-457.
- Holmes, W. M. (2013). *Using propensity scores in quasi-experimental designs*. Sage Publishing.
- Iacus, S. M., King, G. y Porro, G. (2012) Causal inference without balance checking: Coarsened exact matching. *Political Analysis*, 20(1), 1-24.
- IDB (2017). CH-L1095: Programa de fortalecimiento de la educación técnico profesional. Recuperado el 2 de Julio de 2019. <https://cutt.ly/UjzIiUi>
- Imbens, G. y Wooldridge, F. (2009). Recent developments in the econometrics of program evaluation. *Journal of Economic Literature*, 47(1), 5-86.
- Imbens, G. y Lemieux, T. (2008). Regression discontinuity: A guide to practice. National Bureau of Economic Research.
- Jenkins, D., Lahr, H., Brown, A. y Mazzariello, A. (2019). *Redesigning your college through guided pathways: Lessons on managing whole-college reform from the AACCC pathways project*. *Research Report*. Community College Research Center at Teachers College Columbia University. <https://cutt.ly/BjzIaWj>
- Klempin, S. y Mechur, M. (2018) Leadership for Transformative Change: Lessons From Technology Mediated Reform in Broad-Access Colleges. *The Journal of Higher Education*, 89(1), 81-105.
- Lanaan, F. S. (2003). Degree aspirations of two years college students. Community College. *Journal of Research and Practice*, 27(6), 495-518.
- Latidner, R. y Valeau, E. (2009). *Community college models: Globalization and higher Education reforms*. Springer Science.
- Lebeau, Y., Bennnon, A. (2014). Forms of embeddedness and discourses of engagement: a case study of universities in their local environment. *Studies in Higher Education*, 39(2), 278-293.
- Lee, D. S. y Lemieux, T (2010). Regression Discontinuity Designs in Economics. *Journal of Economic Literature*, 281-355.
- Levin, H. M y García, E. (2018) Accelerating community college graduation rates: A benefit-cost analysis. *The Journal of Higher Education*, 89(1), 1-27.
- Mineduc (2016a) Ley 20910 de 29 Marzo de 2016. Crea quince centros de formación técnica estatales. Recuperado el 15 de julio de 2019. <https://cutt.ly/7jzIhYr>
- Mineduc (2016b) Decreto 238 de 22 Agosto de 2016. Crea Consejo Asesor para la Formación Técnico Profesional. Recuperado el 2 de julio de 2019. <https://cutt.ly/PjzIh6O>

- Mineduc (2016c) Decreto exento n°848/2016 de 20 Julio de 2017. Crea Consejo Asesor para la Formación Técnico Profesional. Recuperado el 3 julio de 2019. <https://cutt.ly/wjzIkWr>
- Mineduc (2013) Decreto Supremo de Educación No 452. Bases curriculares para la formación media formación diferenciada técnico profesional. Recuperado el 11 de septiembre de 2019. <https://cutt.ly/NjzIzdu>
- Mineduc (2018a) Ley 21091 del 29 de Mayo de 2018. Sobre Educación Superior. Recuperado el 11 julio de 2019 <http://colegioabogados.cl/ley-n-21-091-diario-oficial-electronicomartes-29-de-mayo-de-2018-sobre-educacion-superior/>
- Mineduc (2018b) Estrategia Nacional de formación Técnico Profesional. Santiago: Mineduc. Recuperado el 11 julio de 2019. <https://cutt.ly/xjzIYnl>
- Monaghan, D. B. y Atewell, P. (2015). The community college route to the Bachelor's degree. *Educational Evaluation and Policy*, 37(1), 70-91.
- Mountjoy, J. (2019). Community Colleges and Upward Mobility. SSRN research reports 3373801. <https://ssrn.com/abstract=3373801> <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3373801>
- OCDE (2017) Evaluaciones de Políticas Nacionales de Educación. Educación en Chile. París: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico.
- Ortagus, J. C. y Xiaodan, H. (2019). Does the Community College pathway influence the selectivity of student's destination 4 years institution? *Community College Review*, 47(4), 434-461.
- Randolph, J., Falbe, K., Kurectara, A. y Balloun, J. (2014). A step-by-step guide to propensity score matching in R. Practical Assessment. *Research and Evaluation*, 19(18), 1-6.
- Richards, E. (2019). Review of Redesigning America's Community Colleges: A Clearer Path to Student Success. *Journal of Political Science Education*, 15(2), 276-278.
- Scherer J. L. y Anson M. L. (2014). Chapter1: The Access Effect. In: *Community Colleges and the Access Effect*. Palgrave Macmillan.
- Smith, J. I., Pender, M. y Howell, J. S. (2013). The Full Extent of Academic Undermatch. *Economics of Education Review*, 32(1), 247-261.
- Stratton, L. (2014). College enrollment an economic analysis. En M.B. Paulsen (ed.), *Higher Education: Handbook of Theory and Research*: (pp. 327). Springer Science+Business Media.
- Soliz, A. (2018). The effects of the expansion of for-profit colleges on student enrollments and outcomes at community colleges. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 40(4), 631-652
- Taylor, M. (2013). Shared governance in the modern university. *Higher Education Quarterly*, 67(1), 80-94.
- Ting, Y. y Belfiel, C. (2014a) *Evaluating For-Profit Higher Education: Evidence from the Education Longitudinal Study. Working Paper. Of the Capsee Center for analysis of postsecondary Education and Employment*. <https://cutt.ly/5jzIF5k>
- Ting, Y. y Belfiel, C. (2014b). The Labor Market Returns to For-Profit Higher Education: Evidence for Transfer Students. Working paper of the Capsee Center for analysis of postsecondary Education and employment. <https://cutt.ly/MjzIHG8>
- Wang, X. (2015) Pathways to baccalaureate in STEM fields: Are Community Colleges a viable route and does early STEM momentum matter? *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 37(3), 376-393.
- Weiss, C. (1997) Theory-based evaluation: Past, present and future. *New Directions for Evaluation*, (76), 41-55.
- Zhao, C. (2019). *Consequences of state disinvestment in public higher education: Lessons from the New England States*. New England Public Policy Center Research Report. [www.bostonfed.org/neppc](http://www.bostonfed.org/neppc)