

## Impacto de la Educación Media Técnico-Profesional (EMTP) en las decisiones vocacionales y en el desempeño de los estudiantes chilenos

### Resumen

El estudio establece el impacto, por medios cuasi experimentales, de provenir de educación media técnica sobre el rendimiento académico y decisiones vocacionales en la educación técnica superior en una muestra de técnicos de nivel superior de un CFT con cobertura a nivel nacional. En el análisis, para establecer las trayectorias de la media técnica a la superior, se incluyen variables como las notas de primer y segundo año, la persistencia del estudiante en el segundo año de estudios y los créditos académicos completados en el primer año de educación superior. También se mide el efecto de la media técnica sobre la elección vocacional de escuela de estudios superiores técnicos, la preferencia de jornada (diurna o vespertina), el tipo de estudios (profesional o técnico), y la solicitud de apoyo económico (beca, crédito, ambos). Los resultados indican que pertenecer a la media técnica impacta en un aumento en la elección por estudios profesionales sin licenciatura (preferencia por IP vs. CFT), en la búsqueda de apoyo económico (becas) y en la elección de una modalidad más flexible (vespertina vs. diurna). También hay relación positiva entre provenir de la media técnica y la persistencia en el segundo año de estudios y el desempeño en la media técnica (medido con Nem), más allá que solo pertenecer a una rama de estudios diferenciados (EMTP), impacta positivamente el desempeño en el primer y segundo año de estudios superiores técnicos.

**Palabras clave:** Educación, Enseñanza Media Técnica, Educación Superior, Análisis cuasi experimental, Trayectorias Educativas.

### Impact of Technical-Professional Secondary Education (EMTP) on vocational decisions and performance of Chilean students

#### Abstract

The present study establishes the impact of coming from technical secondary education on several academic results and vocational decisions of students who entered professional technical careers. The effect on the academic performance within the first and second year was established, as well as the student's persistence in the second year of studies and the academic credits completed in the first year of their career. Likewise, the study establishes the effect on the decisions regarding the choice of a technical career, the study shift (day or evening), the type of studies (professional or technical), and the request for financial support (scholarship, credit, both). The results indicate that belonging to a technical school has an impact on an increase in the choice of professional studies without a bachelor's degree (preference for IP vs. CFT), in the search for economic support (scholarships), and in the choice of a more flexible mode of study (evening vs. daytime). There is also a positive relationship between coming from a technical high school and persistence in the second year of studies and performance in technical high school (measured with Nem), beyond the fact that only belonging to a branch of differentiated studies (EMTP) has a positive impact on performance in the first and second year of higher technical studies.

**Keywords:** Education, Technical High School, Higher Education, Quasi-experimental Analysis, Educational Trajectories.

**Dra. Claudia Patricia Ovalle Ramirez**

Departamento de Psicología

Universidad de Antioquia

Medellín, Colombia.

claudia.ovalle@udea.edu.co

## Introducción

Cerca de tres de cada cinco estudiantes de los primeros tres niveles socioeconómicos siguen la modalidad técnico profesional<sup>1</sup> en la enseñanza media EMTP (Larreagaña et al., 2013). Esta modalidad concentra entre el 40% al 45% de la matrícula total de los estudiantes de tercero y cuarto medio en Chile (Agencia de la Calidad, 2016; Sepúlveda y Valdebenito, 2014, Las últimas noticias, 2023). En el nivel de educación superior técnico profesional ESTP, hay un porcentaje en aumento de estudiantes, igualando los niveles de matrícula de la universidad con una matrícula cercana al 44,5% del total de 1.200.000 estudiantes que tiene la educación superior en Chile (Las últimas noticias, 2023; SIES, 2023). Los egresados EMTP de la cohorte de 2022 aproximadamente suman más de 160.000 estudiantes que corresponden a un 37% de la matrícula de 3° y 4° medio (Las últimas noticias, Agosto 2023).

Las diferencias socioeconómicas que se ven reflejadas en la segmentación en el sistema escolar chileno y en otros países latinoamericanos (Orellana, 2011; Ortiz, 2015) también se observan en el sistema de educación superior (Antivilo-Bruna, et al., 2017; OECD, 2009). Por ejemplo, los estudiantes de menores recursos son más proclives a matricularse en instituciones de educación superior técnica (OECD, 2009) que en su mayoría no están acreditadas (Catalán y Santelices, 2014). En los niveles socioeconómicos más vulnerables (el 60% de la población) elige la modalidad escolar EMTP; mientras que en los quintiles más altos de ingreso la EMTP es seleccionada por sólo un 12% y entre los estudiantes vulnerables alrededor de 43% continua su formación en la ESTP (Larrañaga *et al.*, 2013).

Si los estudiantes que provienen de la media técnica son los estudiantes de nivel económico más bajo se constituye en un tema de justicia educacional que estos estudiantes cuenten con posibilidades de acceso (en cuanto a satisfacer sus decisiones vocacionales y sus necesidades de financiación) y de éxito (en términos de desempeño académico y persistencia) en la educación superior y en particular en la formación técnico profesional.

El presente estudio tiene por objeto establecer el impacto de provenir de educación media técnica sobre varios resultados académicos (notas del primer y segundo año en asignaturas disciplinarias y transversales, avance curricular en términos de créditos completados) y sobre las decisiones vocacionales (tipo de carrera y escuela técnica elegida, modalidad, jornada y tipo de apoyo financiero) de estudiantes que ingresaron a carreras técnico profesionales de nivel superior en el año 2017 a una IP con la mayor matrícula en Chile (105.011 estudiantes en 2018, mientras que la matrícula nacional de educación superior fue 503.772 estudiantes).

---

<sup>1</sup> En la enseñanza secundaria hay dos modalidades formativas diferenciadas en los grados 11 y 12°. La educación científica humanista EM-CH, de corte académico y conducente a estudios superiores, y la educación técnico-profesional, que entrena en competencias para el trabajo y en menor medida para los aprendizajes.

Se empleó la cohorte 2016 por ser la primera que ingresó bajo el amparo de la política de gratuidad en educación superior (Ley de Educación Superior 21091 de 2018), lo cual permite evidenciar las trayectorias de estudiantes de media técnica, sin importar un proceso de autoselección en el que solo los estudiantes con recursos económicos se matriculan en la educación superior. En el nuevo contexto de gratuidad educativa superior hay un mayor acceso de los estudiantes más vulnerables económicamente<sup>2</sup> y aún (año 2019) no hay una selección debida al nivel de desempeño previo que hagan de esta una modalidad selectiva (Larrañaga *et al.* 2013).

Las instituciones de educación superior que ofrecen formación ESTP actualmente son 145 (59 Universidades, 43 IP y 43 CFT). Históricamente estos establecimientos de formación técnica en Chile han sido en su mayoría de tipo privado (Orellana, 2011).

El presente estudio analiza la elección vocacional de los estudiantes de una IP con mayor matrícula en Chile, enfocándose en la cohorte 2016 en términos del impacto de estudiar EMTP en sus decisiones sobre la escuela de estudios superiores técnicos y profesionales sin licenciatura. El estudiante de la IP puede elegir entre 9 escuelas las cuales difieren en el tipo de habilidades que forman en los estudiantes: desde habilidades más duras (escuela de ingeniería, construcción, telecomunicaciones), hasta habilidades más blandas (escuela de comunicación, diseño, turismo). El análisis permitirá indicar las preferencias vocacionales y desempeño académico (créditos aprobados y avance en la carrera) de aquellos estudiantes que provienen de la educación media técnica y que acceden a la educación superior técnico profesional.

## Marco Conceptual

### *Trayectoria de los estudiantes EMTP en la ESTP*

Del total de estudiantes que ingresan a la EMTP, 14.5% deserta y, de aquellos que egresan, 43% continúan en la educación superior. Del total de egresados de la EMTP que siguen estudios de nivel superior, la mayoría ingresa a CFT e IP (69%) mientras que en el caso de los egresados de la EMCH (educación media científico-humanista), el 70% ingresa a universidades. El 42% de los egresados de la EMTP acceden a estudios de nivel superior cinco años después de haber finalizado el nivel medio y los egresados de la EMTP tienen mayores probabilidades de asistir a universidades sin acreditación de calidad (Larrañaga *et al.*, 2013)

Entre quienes pasan de la EMTP a la educación superior solo el 69% escoge ir a establecimientos educativos ESTP, y aproximadamente el 43% de los EMTP eligen en el nivel superior carreras vinculadas a sus estudios previos de nivel medio. Según Rucci *et al.*, (2015) la mayoría de los egresados de la EMTP cambian su rama de especialidad al ingresar a la ESTP, en particular los de las áreas de administración y comercio (Sepúlveda, 2016). Cuando los estudiantes siguen carreras relacionadas con sus estudios previos, en particular en el campo de la tecnología, el desempeño es mejor y la retención también mejora (Farías y Sevilla, 2012).

---

<sup>2</sup> La nueva ley de gratuidad educativa transformará la composición del cuerpo estudiantil en la educación superior por permitir el acceso de los estudiantes más vulnerables económicamente (hasta el sexto decil de ingreso en 2017).

Por otra parte, solo alrededor de un 8% de los alumnos de la EMTP asiste a las universidades acreditadas por seis o siete años, en comparación con un 22% de quienes provienen de la EMCH (Catalán 2016; Larrañaga et al., 2013) lo cual puede atribuirse a que el sistema fomenta decisiones de carrera no informadas en las que alumnos de alto rendimiento y con bajo nivel socioeconómico podrían estar siendo conducidos por el sistema hacia carreras técnicas (Farias, 2013)

Según Antivilo-Bruna, et al., (2017) cuando los estudiantes provienen de la EMTP y desean acceder a la educación terciaria las variables o factores que permiten identificar a quienes se matriculan en alguna universidad versus aquellos que lo hacen en CFT o IP son los factores individuales (respuestas correctas en la PSU de Lenguaje y Comunicación y PSU de Matemática, Puntaje NEM y Puntaje Ranking); factores sociodemográficos (género, región, ingreso bruto familiar, nivel educacional y situación ocupacional de ambos padres); y factores institucionales (dependencia administrativa y rama del establecimiento educacional de egreso). Para predecir el ingreso a formación universitaria las variables de más importancia entre los factores individuales y los institucionales son aquellas de tipo sociodemográfico (Antivilo-Bruna, *et al.*, 2017).

Consistente con este modelo, Geraldo y Salinas (2014) señalaron que solo 30% de la variación en la decisión de optar por estudios técnico profesionales puede atribuirse al desempeño académico previo por sí sólo, y adicional a los factores académicos, el capital social familiar, los factores de tipo institucional (Fariás, 2014) y las preferencias y planes de futuro en relación a una eventual inserción en el mercado del trabajo en el mediano plazo (Sepúlveda, 2011; Sepúlveda y Valdebenito, 2014) pueden influir en el acceso y la elección por ESTP.

Canales, 2016 reporta que la cuestión del acceso supera el tema del financiamiento (aunque persiste la barrera de que algunos de los créditos y becas solo se obtienen en CFT e IP acreditados). También existen una serie de factores académicos y no académicos que pueden afectar la postulación a la formación superior. Entre otros se encuentran los resultados obtenidos en las pruebas de conocimientos (SIMCE, PSU) y el desempeño en general (puntaje ranking), la educación parental (hay diferencias si se trata de la primera generación en educación superior) y las expectativas educativas de los postulantes (que afectan las trayectorias de formación superior).

El presente estudio aborda algunos de estos factores que no se han explorado en estudios previos. En particular, el estudio se enfoca en el impacto de haber realizado estudios de media técnica en el acceso y rendimiento en la educación superior técnica. También aborda características socioeconómicas y familiares del estudiante gracias a que cuenta con datos completos de la encuesta de ingreso y factores sociodemográficos de los nuevos estudiantes de un IP/CFT importante en Chile.

### *Elección de Modalidad Educativa*

Varios estudios se han enfocado en establecer los determinantes por una opción educativa técnico profesional. La evidencia disponible soporta la hipótesis de que la decisión depende de factores económicos y de habilidad. De Iruarrizaga (2009) indica que aquellos estudiantes con menores ingresos y en instituciones de menor habilidad académica -medida con puntajes SIMCE- en mayor medida optan por la EMTP. Hernández y Paredes (2007) estudian la influencia de: a) los ingresos esperados a los 30 años - si se aumenta en \$100.000, la probabilidad de seguir estudios terciarios se incrementa en 25%. -; b) las becas y créditos disponibles - un mayor índice de becas disminuye la probabilidad de que un individuo elija estudiar una carrera profesional - y c) las habilidades individuales - la probabilidad de ingresar a una carrera técnica tiene forma de campana, con el máximo a los 524 puntos PSU y con una probabilidad de 11,1%-.

Farias (2013), considera el rendimiento y el quintil socioeconómico: una persona que pertenece al primer quintil, en relación con otra del quinto quintil, tendrá una probabilidad 13% menor de ingresar a una carrera profesional y 6,6% menor de ingresar a una carrera superior técnica. Finalmente, Larrañaga *et al.* (2013) encuentran que en la elección de la modalidad técnico profesional, la variable socioeconómica, medida de acuerdo con los años de educación de la madre, juega un rol mucho más importante que el resultado en la prueba SIMCE de octavo básico ya que un alumno pobre con un muy buen SIMCE tiene 2,75 veces mayor probabilidad de matricularse en la EMTP que un alumno con más recursos económicos con un bajo puntaje SIMCE.

Otros estudios sobre decisión de ingreso a la educación técnico profesional incluyen otras dimensiones diferentes a la habilidad y el factor económico. Por ejemplo, Catalán (2016) estudia la elección de modalidad educativa en la enseñanza media por motivos académicos y su rol en la postulación a las universidades del CRUCH. En el análisis sólo se consideró a quienes pertenecían a establecimientos municipales y particulares subvencionados ( $n = 146.499$ ) y que postularon para la admisión 2011. Quienes señalan que el motivo académico es el principal en la preferencia por el establecimiento de enseñanza media tienen alrededor 55% de probabilidad de optar por un colegio con EMTP que quienes no consideran este motivo. Entre quienes prefieren un colegio con EMTP, solo alrededor de un 12% considera este nivel como el nivel final a alcanzar por parte del estudiante (un 51,5% considera que el nivel a alcanzar debería ser el universitario). Sin embargo, en el estudio se concluye que a pesar de las aspiraciones haber asistido a un establecimiento con EMTP o EMPV (colegio polivalente), en vez que a uno con EMCH, disminuye las probabilidades de postular a las universidades del CRUCH.

### *Resultados Académicos y Otros.*

Siete de cada diez estudiantes de II medio que están matriculados en algún liceo con modalidad técnica no alcanzan el nivel adecuado en Lectura y Matemáticas en la prueba Simce (Educación 2020, 2018), es decir, no cuentan con los conocimientos y habilidades necesarias para la formación para el trabajo y para la educación superior. Estos hallazgos son congruentes con la evidencia aportada por Farías y Carrasco (2012) quienes comparan las diferencias en el rendimiento académico entre estudiantes de enseñanza media técnico-profesional (EMTP) y científica-humanista (EMCH) en Chile, usando Propensity score matching y análisis de sensibilidad. Las estimaciones indican que los estudiantes de educación EMTP obtienen en promedio 0,28 desviaciones estándar por debajo de estudiantes similares en educación científico-humanista.

Larrañaga *et al.* (2013) señalan que en el Simce de octavo básico y de segundo medio, los alumnos que siguen la EMCH tienen mejor rendimiento que los alumnos TP. La brecha promedio en ambas pruebas es de 7 puntos. Esta brecha varía según percentiles del Simce inicial de octavo básico. Para los alumnos en los primeros 40 percentiles del Simce de octavo básico, la diferencia en el Simce de Segundo Medio es menor a 5 puntos y de 20 puntos para los percentiles superiores. Es decir, la brecha en el Simce de segundo medio se va ampliando a medida que mejora el rendimiento en el Simce de octavo básico y el efecto negativo de cursar estudios en establecimientos TP sobre los resultados académicos se produciría incluso antes de la diferenciación curricular, es decir, ya entre I y II medio (Geraldo, 2015). Sin embargo, la evidencia muestra que hay efectos diferenciados según nivel de logro inicial. Estos efectos alcanzan hasta 0,59 desviaciones estándar para alumnos con mayores habilidades académicas EMTP. Estos estudiantes podrían limitar seriamente sus oportunidades de acceso a educación superior al preferir educación técnico-profesional.

Esto es acorde a los resultados de Farías y Carrasco (2012) quienes señalan que la EMTP disminuye los resultados académicos en la Prueba de Selección Universitaria (PSU) y la probabilidad de acceder y persistir en estudios superiores (Farías y Sevilla, 2012). Bassi y Ursúa (2010) encontraron que el éxito en completar los estudios superiores (la persistencia académica) es menor entre los estudiantes de EMTP. Por ejemplo, un 39% de quienes continúan con estudios superiores logra completarlos, menos que el 50% en el caso de los egresados EMCH. Esto puede relacionarse con el rendimiento en áreas como Lenguaje y Comunicación en la que cerca de un 100% de aquellos estudiantes en el decil superior de la PSU, y un 80% en el caso del SIMCE (2004 y 2006) pertenecían a establecimientos EMCH. Por el contrario, en el extremo inferior, es decir en los deciles de bajos puntajes la mayor representación es de los estudiantes EMTP. La evidencia es similar en el caso de las pruebas estandarizadas de Matemáticas.

Ugalde y Campos (2011) frente a estos resultados académicos indican, que aunque predomina un discurso transversal acerca de un objetivo múltiple y no terminal de la educación técnico profesional (ETP), internamente esta perspectiva no siempre tiene un correlato en las prácticas concretas<sup>3</sup>. Así la EMTP debería promover aún más el desarrollo de las habilidades generales y los aprendizajes diferenciados de las especialidades. Por ejemplo, el desarrollo de habilidades de Comunicación escrita y argumental en los que los estudiantes ESTP tienen desempeño menos eficiente aún cuando esta habilidad general es necesaria para cualquier ocupación o para la continuación de estudios terciarios (Larraín, Freire, Moretti, Requena y Sabat, 2015).

A pesar de estos rendimientos académicos bajos los jóvenes tienen una percepción positiva sobre la preparación que recibieron en la educación media técnica (Bassi y Ursúa, 2010). Cerca de 58% de los graduados EMTP reportó que la educación media le sirvió mucho para su primer empleo (41% reportó algo o poco), mientras que entre los graduados EMCH 54% reportaron que les sirvió mucho y 42% algo o poco.

El presente estudio aborda los resultados académicos en la educación superior técnico profesional (notas de 1er y 2do año y créditos aprobados) de estudiantes que provienen de la EMTP comparado con sus pares que provienen de la EMCH quienes ingresaron a los estudios superiores en una IP chilena con la mayor matrícula en Chile. Estudios previos han analizado el impacto de la EMTP en el acceso y la persistencia en la educación superior (Farias y Sevilla, 2015), pero aún no se ha analizado el impacto sobre el rendimiento académico de estos estudiantes.

### *Persistencia en la Formación técnica.*

En la formación EMTP hay menor deserción que en la EMCH (CIAE, CEPPE, UAH , 2013), ya que la tasa es 2,5 veces más baja en la enseñanza técnico profesional comparada con la científica humanista (Larrañaga et al., 2013). Sin embargo, se ha establecido que quienes ingresan a la ESTP desde la educación EMTP aumentan las posibilidades de desertar, por causas como la implementación parcial de la medida de gratuidad en este nivel y la falta de mecanismos de selección que consideren los aprendizajes básicos de la EMTP necesarios para tener éxito y continuidad (CIAE, CEPPE, UAH ,2013).

También se atribuye esta mayor deserción a la falta de adopción de medidas alternativas para el acceso como el puntaje ranking (Sevilla, Farias y Weintraub, 2014). Rucci et al., (2015) reportan que la retención para los CFTs está alrededor de 64,7% y 64,3% para los IP. Aunque se han identificado predictores de la deserción en EMTP

---

<sup>3</sup> El desempeño académico de la modalidad TP puede relacionarse con factores como las dificultades de implementación de los módulos de formación de la EMTP debido a lo ambicioso de los contenidos curriculares de las especialidades vigentes, las limitaciones de tiempo para el cumplimiento de los objetivos curriculares y la carencia de recursos al interior de los establecimientos educacionales. El Reporte de la Comisión Externa de Formación Técnica para el Ministerio de Educación (2009) señala como debilidades institucionales para alcanzar una formación de calidad la escasez de recursos materiales e insumos para el trabajo práctico en los establecimientos, las debilidades de formación de la gran mayoría de los docentes que trabajan en los establecimientos educacionales, así como la desvinculación que existe entre este modelo formativo, la oferta de educación técnica de nivel superior y el mundo productivo, entre otras.

como los resultados de SIMCE de 8vo básico (Larrañaga y otros, 2013), se necesita profundizar en el estudio de sus causas. La evidencia existente está enfocada en aspectos como la influencia de la educación de los padres en la persistencia del estudiante, por ejemplo, Barrios et. al. (2011) y Mineduc (2011) indican ¿qué estudiantes cuyos padres que no habían completado la enseñanza media tenían una mayor probabilidad de desertar de la ESTP.

También se ha sugerido que la deserción se relaciona con la calidad -medida como años de acreditación de las instituciones-, con el tipo de institución -ya que hay mayor deserción en CFTs e y IPs-, y con la variable socioeconómica. Sobre esta última variable se conoce que, aunque es marginal en determinar las trayectorias (titulado, estudiando, desertor), condiciona el ingreso a la educación superior y la persistencia (Larrañaga et al., 2013).

El presente estudio analiza la persistencia en ESTP (continuidad al segundo año de estudios) de los estudiantes de ESTP cuando provienen de la formación EMTP controlando por el nivel de ingresos, la educación de los padres y el rendimiento académico en la enseñanza media (en términos de notas de media NEM).

## Metodología

### *Datos*

El análisis se basa en datos obtenidos de las fuentes de la Subdirección de Análisis y Estudios Institucionales de un IP con mayor matrícula en Chile, la cual cuenta con información completa sobre encuesta de inicio (aspectos sociodemográficos, ficha económica y datos de inscripción), resultados académicos (notas del estudiante por materia), avance curricular (créditos aprobados), y datos de matrícula (materias inscritas y aprobación). Se emplearon datos de la cohorte que inició estudios técnicos o profesionales en 2016, y se obtuvieron los datos completos de esta cohorte de los años 2017 y 2018.

Este panel de datos permite identificar a los estudiantes que completaron la media científico-humanista y a aquellos que completaron la media técnico profesional antes de 2016 (tanto aquellos que lo hicieron a tiempo como después de pasado uno o más períodos). Así mismo, permite identificar características como la dependencia de la escuela donde el estudiante cursó la media, las notas de media y si el estudiante es primera generación en su familia en cursar estudios superiores. La información también incluye datos sobre las decisiones vocacionales de los estudiantes en la educación superior, por ejemplo, el tipo de formación superior (técnico o profesional), la escuela de estudios en la que se matriculó el estudiante (ej. Comunicaciones, administración, construcción, etc.), la jornada (diurno o vespertino), el tipo de apoyo financiero solicitado (beca, crédito, ambos, ninguno).

Otros datos incluyen el quintil de ingresos, el nivel de educación materna y paterna, la experiencia laboral del estudiante, su género y edad. Los datos de desempeño académico incluyen las notas por asignatura (en una escala de 1 a 7) para las asignaturas propias de la disciplina y las asignaturas transversales (principalmente las de competencias comunicativas y en matemáticas).

Los datos están identificados en las diferentes bases por medio del código identificador del alumno. Con la fusión de las fuentes de datos se obtuvo una base con la información para 23.613 estudiantes que ingresaron a la IP en el primer semestre de 2016 en las 16 sedes a nivel nacional. Se retiraron 1896 casos de estudiantes para los cuales la información no estaba completa. A partir de la base se obtuvieron 2 muestras que varían en tamaño seleccionadas por medio de puntajes de propensión (PSM) empleando 2 técnicas: exact y nearest neighbor (ver tabla 1). En la sección de Método se explica cada una de estas técnicas que sirven el propósito de establecer muestras balanceadas, como ocurre en los experimentos, y que difieren solo en el tratamiento que reciben (pertenecer a EMTP o EMCH).

**Tabla 1.** *Número de estudiantes por cada una de las muestras obtenidas con PSM*

Tipo de Emparejamiento	Total
Nearest Neighbor	15566
Exact	5961

## Análisis

### *Propensity Score Matching (PSM)*

Para evitar los sesgos se empleó la técnica de PSM, que permite la selección de casos en el tratamiento con base a las variables observables (Rosebaum y Rubin, 1983). Usando la técnica se puede conformar un grupo control artificial para simular los resultados en las variables dependientes bajo las condiciones de tratamiento y control. De esta forma se establecen clones o casos idénticos en todas sus características observables, excepto en el tratamiento que reciben (Ovalle, 2015). El emparejamiento asume que dado un set de características observables que no están afectadas por el tratamiento las potenciales respuestas bajo la condición de tratamiento son independientes de la selección en el tratamiento (Farias y Sevilla, 2015).

Para estimar los puntajes de propensión de participación en el tratamiento (EMTP), la variable dicotómica de interés en este estudio, se desarrollaron regresiones logísticas para predecir la elección del estudiante de participar en la educación EMTP. El modelo usado es el siguiente:

$$\beta_0 + \beta_{Individuo} i INDIVIDUO_i + \beta_{liceo} i LICEO_i + \varepsilon_i \quad (1).$$

En la ecuación 1 “INDIVIDUO<sub>i</sub>” corresponde a un vector que contiene características personales como género, edad, ingreso a la ESTP (oportuno o demorado), educación del padre y la madre, quintil socioeconómico, si el estudiante es primera generación en asistir a la educación superior y las notas de media (nem). LICEO<sub>i</sub> representa características del liceo donde el estudiante cursó la media, incluyendo la dependencia (municipal, particular, particular subvencionado).

Se emplearon 3 técnicas de emparejamiento, para poder confirmar los resultados de las estimaciones obtenidas. El emparejamiento por nearest neighbor selecciona un caso del tratamiento (EMTP) por uno del control (EMCH) parecidos en sus características observables y cuyos puntajes de propensión (o probabilidad de participar en el tratamiento) son más cercanos. La técnica de exact matching identifica unidades que tienen el mismo valor en cada una de las variables que permiten el emparejamiento, por lo cual tiende a arrojar un menor número de unidades emparejadas. Por su parte, el emparejamiento por cem (coarsened exact matching) establece pares para los cuales las características son exactas pero hay flexibilidad para determinar dicho nivel de exactitud.

### *Estimaciones*

Después de hacer el procedimiento de emparejamiento con PSM, se procedió a la estimación de modelos del impacto de provenir de la educación media técnica profesional (EMTP). Para resolver la pregunta de investigación sobre el impacto de la educación media en las decisiones vocacionales y en los resultados en la educación superior se llevaron a cabo diferentes estimaciones incluidas en la tabla 2.

Para indagar por las decisiones vocacionales se incluyeron como variables dependientes: el ingreso a IP (Instituto Profesional) o CFT( Centro de Formación Técnica); la selección de una escuela de formación en particular (entre 9 escuelas: diseño, construcción, comunicaciones, informática, ingeniería, recursos, salud, turismo, administración); el ingreso tardío a la ESTP (año anterior vs. Otro año); la solicitud de apoyo económico para la ESTP, apoyo= 1 si empleó créditos, becas, ambos vs. Ninguno= 0; la elección de modalidad (vespertina vs. diurna); la persistencia en el segundo año de educación ESTP (continua=1, abandona estudios=0). Por otra parte, para indagar sobre el desempeño en la ESTP se usaron como variables dependientes continuas las notas de los estudiantes (promedio por año para los dos primeros años y promedio total hasta el tercer año) en dos áreas (notas finales de las asignaturas de la carrera y notas finales de las asignaturas transversales –matemática y lenguaje-). También se incluyó como variable dependiente continua el número de los créditos alcanzados al final del primer año de la educación superior técnica como variable proxy del rendimiento en la ESTP.

**Tabla 2.**

*Resumen del diseño de investigación*

Resultado (Y)	Tratamientos (X)	Modelo
Ingreso a la educación superior técnica en IP o CFT	EMTP vs EMCH	Logit
Elección vocacional (Selección de 1 de las 9 escuelas técnicas)	EMTP vs. EMCH	Logit Multinomial
Ingreso tardío a ESTP después de culminar la media	EMTP vs. EMCH	Logit
Solicitud de Apoyo Económico (Beca o Crédito)	EMTP vs. EMCH	Logit
Elección de tipo modalidad (diurna, nocturna)		
Persistencia en la Educación Superior (2do año)	EMTP vs. EMCH	Logit
Desempeño Académico (notas 1er año)	EMTP vs. EMCH	Multivariado
Desempeño Académico (notas 2do año)	EMTP vs. EMCH	Multivariado
Avance curricular/ Créditos (1er año)	EMTP vs. EMCH	Multivariado

Los modelos del estudio para estimar el efecto del tratamiento (educación media técnico profesional) incluyen variables del individuo (edad, puntuaciones notas de enseñanza media, quintil socioeconómico, egreso de la media en el año anterior), de la institución educativa de media (dependencia, tipo de formación media) que hacen parte de la ecuación 2 (para variables dependientes dicotómicas y multinomiales) y de la ecuación 3 (variables continuas).

$$\ln\left(\frac{O_{ij}}{1-O_{ij}}\right) = \delta_0 + \delta_{EMTP_i}EMTP + \delta_{EMTP_i*NEM}EMTP * Nem + \delta_{Nem_i}NEM + \delta_{INDIVIDUO_i}INDIVIDUO + \delta_{LICEO_i}LICEO + \varepsilon \quad (2)$$

$$Y_{ij} = \delta_0 + \delta_{EMTP_i}EMTP + \delta_{EMTP_i*NEM}EMTP * Nem + \delta_{Nem_i}NEM + \delta_{INDIVIDUO_i}INDIVIDUO + \delta_{LICEO_i}LICEO + \varepsilon \quad (3)$$

Donde  $O_{ij}$  (ecuación 2) representa cualquiera de las variables dependientes dicotómicas (ingreso, ingreso tardío, solicitud de apoyo, modalidad, persistencia) o la variable dependiente nominal escuela seleccionada (ESTP: comunicación, administración, ingeniería, etc.).  $Y_{ij}$  (ecuación 3) representa las variables dependientes continuas (notas de primer y segundo año y avance de créditos). En las ecuaciones (2) y (3), EMTP corresponde a la variable tratamiento; EMTP\*NEM es la interacción entre el rendimiento medido con las notas de enseñanza media ó Nem y el tratamiento EMTP, incluida para controlar por el nivel previo de desempeño que potencialmente afecta el tratamiento (Farias y Carrasco, 2012); INDIVIDUO<sub>i</sub> corresponde a un vector que contiene características personales como edad, educación del padre y la madre, quintil socioeconómico y experiencia laboral. LICEO<sub>i</sub> representa características del liceo donde el estudiante cursó la media, incluyendo la dependencia (municipal, particular, particular subvencionado).  $\varepsilon$  es un término de error.

Las estimaciones obtenidas con las ecuaciones 2 y 3 también incluyeron los pesos de emparejamiento obtenidos con la técnica de “Propensity score matching” para dar cuenta del sesgo de selección debido a la autoselección de los individuos al tratamiento, ya que son los mismos estudiantes quienes deciden elegir la media técnica y esta no se asigna de forma aleatoria (Ovalle, 2015). Una de las limitaciones del presente estudio es que no puede dar cuenta de los sesgos causados por los efectos sistemáticos de las variables no observables que no se capturan en los datos empleados.

## Resultados y Análisis

### *Decisiones vocacionales de los estudiantes de media técnica.*

La tabla 3 provee los resultados de los modelos de regresión logística diseñados para medir el efecto de la educación media técnico profesional en las decisiones vocacionales sobre ESTP. Los resultados de estas regresiones logísticas se presentan en términos de los OR (Odds ratio) que se interpretan como el factor por el cual se incrementa las probabilidades de que se produzca el evento representado por la variable dependiente cuando se aumenta en una unidad la variable independiente.

Para la regresión multinomial (tabla 4) que da cuenta del impacto de la EMTP en la elección de una entre nueve escuelas técnico-profesionales de nivel superior se presentan los RRR (Risk ratio). Los RRR son la transformación de los coeficientes multinomiales por medio de la exponenciación ( $e^{coef}$ ) y que se interpretan como valores de RRR entre 0 y 1 una relación negativa entre las variables y valores RRR mayores que 1 representan una relación positiva (Farias y Sevilla, 2015).

**Tabla 3.***Decisiones vocacionales técnico profesionales*

	Ingreso a IP/CFT		Ingreso Tardío		Apoyo económico		Jornada		Persistencia 2do año	
	OR	SE	OR	SE	OR	SE	OR	SE	OR	SE
<b>NEAR</b>										
EMTP	0.40	0.20	0.11**	0.06	0.08**	0.06	0.15*	0.09	0.29	0.19
EMTP * NEM	1.11	0.10	1.44**	0.15	1.58**	0.21	1.21	0.13	1.27*	0.15
<b>EXACT</b>										
EMTP	0.32	0.33	0.20	0.25	0.20	0.38	0.05*	0.07	0.24	0.34
EMTP * NEM	1.15	0.22	1.28	0.29	1.32	0.47	1.44	0.37	1.27	0.32

*Nota:* Near= muestra obtenida por nearest neighbor (n= 15566), exact= muestra obtenida por exact matching n= 5961. *Nota:* + p<0.10; \* p<0.05; \*\* p<0.01.

EMTP tienen una probabilidad mayor de matricularse en IP en lugar de CFT comparada con estudiantes de EMCH en las muestras seleccionadas. Esta proporción incrementa cuando se controla por el nivel académico previo de los estudiantes en la formación media técnico profesional, según el término de interacción entre la EMTP y Nem. Estas diferencias en la preferencia por IP (Título Profesional sin Licenciatura) o CFT (Título técnico superior), no son estadísticamente significativas.

En cuanto al ingreso a los estudios técnicos superiores, los estudiantes EMTP ingresan de forma tardía, ya que los resultados indican que la probabilidad de que esto ocurra, es positiva en ambas muestras y significativa solo para la muestra "Near". Por otra parte, la solicitud de apoyo económico, en forma de beca, tiene una probabilidad en promedio mayor, y la elección de modalidad vespertina también tiene probabilidad más alta en las dos muestras. Finalmente, la persistencia al segundo año tiene en promedio una relación positiva con provenir de la media EMTP.

En cuanto a la elección de escuela de estudios superiores técnicos, los modelos explican solo una variabilidad del 4% de la elección (ver tabla 4). Para la muestra "Near", las probabilidades de elección son más altas (RRR mayor a 1) para las carreras de todas las escuelas a excepción de la escuela de Administración, que presenta la probabilidad más baja. En la muestra obtenida con el método "Exact", las escuelas de Administración, Ingeniería, Salud y Turismo presentan la menor preferencia. Cuando se controla por rendimiento académico (Nem), las elecciones de los estudiantes técnicos con mejor desempeño cambian, ya que se da preferencia a la escuela de Diseño, según la muestra obtenida con "Near", mientras que la muestra obtenida con "exact" se privilegia Administración, Ingeniería, Salud y Turismo. Los modelos son estadísticamente significativos, pero queda una amplia varianza sin explicar por estos modelos ( $R^2$  entre 0,03 y 0,04).

**Tabla 4.**  
*Decisiones vocacionales técnico profesionales (elección de escuela en la ESTP)*

	Administración		Comunicación		Construcción		Diseño		Informática		Ingeniería		Recursos		Salud		Turismo		
	RRR	SE	RRR	SE	RRR	SE	RRR	SE	RRR	SE	RRR	SE	RRR	SE	RRR	SE	RRR	SE	
EMTP	0.91	0.86	8.30**	36.40	1.82	3.49	1.08	1.02	1.50	0.93	6.27	8.32	4.57	3.71	4.20	3.46	2.05	1.49	
EMTP *	0.91	0.15	0.45*	0.10	0.81	0.28	1.09	0.18	0.88	0.13	0.65	0.15	0.74*	0.11	0.76	0.11	0.92	0.12	
NEM	<i>Near<sup>a</sup></i>																		
N	15454																		
R <sup>2</sup>	0.04																		
EMTP	0.005	0.01	28.30*	586.0	1.43	5.65	169.1*	337.5	1.27*	2.14	0.22	0.59	17.6	30.1	0.43	0.77	0.95	1.44	
EMTP *	2.30*	0.84	0.30*	0.14	0.88	0.64	0.43*	0.15	0.92	0.28	1.19	0.59	0.570	0.18	1.18	0.38	1.05	0.29	
NEM	<i>Exact<sup>b</sup></i>																		
N	5943																		
R <sup>2</sup>	0.03																		

a X2 (8, 15.454)= 2804.14, p<0.05

b X2 (8, 15.454)= 909.66, p<0.001

Nota: + p<0.10; \* p<0.05; \*\* p<0.001.

### *Rendimiento en la ESTP*

El modelo que predice las notas promedio por año en asignaturas de la carrera y en asignaturas transversales se presenta en la tabla 5. Las variables del modelo incluyen las individuales (provenir de la educación media ó EMTP, el Nem, la experiencia laboral, la edad, la educación de los padres, ser primera generación en educación superior, egreso oportuno de media y quintil) y las variables institucionales (dependencia, jornada, apoyo financiero, modalidad de estudios). Los modelos de regresión multivariada explican hasta un 17% de la variabilidad de las notas de los estudiantes en la muestra “Near” y hasta un 14% de la variabilidad de la muestra “exact”.

La educación media técnica no presenta impacto positivo sobre el desempeño medido en notas de 1er año de carrera en ninguna de las dos muestras. Por el contrario, producen una disminución entre 0.006 y 0.51 décimas en el promedio de notas del primer año (dado en una escala de 0 a 7 puntos). En las notas de tipo transversal (Matemáticas y Lenguaje) de primer año el impacto de provenir de educación media técnica marginal para la muestra “Near” ( $\beta = 0.08$ ) y es negativo no significativo en la muestra “exact” ( $\beta = -0.56$ ). En las notas de primer año de Carrera y Transversales tiene un mayor impacto el Nem que provenir de la enseñanza técnica de media para ambas muestras. Este impacto es positivo y significativo en las dos muestras tanto para las notas de carrera ( $\beta = 0.53^{**}$  y  $\beta = 0.54^{**}$ ) como para las notas transversales ( $\beta = 0.69^{**}$  y  $\beta = 0.60^{**}$ ).

Igualmente, para las notas de segundo año, la influencia de Nem es mayor que la de provenir de una media técnica tanto en las notas de carrera de ambas muestras ( $\beta = 0.60^{**}$  y  $\beta = 0.68^{**}$ ) como en las notas transversales ( $\beta = 0.60^{**}$  y  $\beta = 0.68^{**}$ ). Al controlar por la interacción entre Nem y EMTP (provenir de una media técnica), las notas de primer y segundo año de formación técnica presentan una disminución (todos los coeficientes son negativos) en la muestra “Near”, mientras que los aumentos son marginales y tendientes a 0 para la muestra “Exact” (todos los coeficientes entre 0,07 y 0,08).

La experiencia laboral previa a los estudios técnicos no produce un impacto positivo en las notas de primer y segundo año en ninguna de las dos muestras. El egreso de media en el año anterior también presenta una relación negativa con los resultados académicos de primer y segundo año. Por otra parte, la edad del estudiante, los años de educación de los padres, el quintil de ingreso y cursar la media en un colegio particular subvencionado se relacionan positivamente con las notas promedio de primer y segundo año de estudios técnicos superiores. Igualmente, desarrollar estudios técnicos superiores en la jornada diurna y recibir apoyo financiero (beca) se relacionan positivamente y significativamente con los resultados académicos en las dos muestras.

Finalmente, el modelo de estimación del impacto de la educación media técnica en el desempeño de los estudiantes en términos de créditos cursados al final del primer año de estudios superiores se presenta en la tabla 6.

**Tabla 5 Rendimiento en la ESTP (notas promedio por año en asignaturas de la carrera y transversales)**

Variable	Near				Exact			
	1er año Carrera	1er año Trans	2do año Carrera	2do año Trans	1er año Carrera	1er año Trans	2do año Carrera	2do año Trans
EMTP	-0.006 (0.12)	0.08 (0.14)	0.02 (0.17)	0.13 (0.18)	-0.51** (0.25)	-0.56 (0.30)	-0.56 (0.36)	-0.516 (0.39)
NEM	0.53** (0.01)	0.69** (0.01)	0.60** (0.02)	0.60** (0.02)	0.54** (0.03)	0.63** (0.04)	0.68** (0.04)	0.640** (0.05)
NEM* EMTP	-0.007 (0.02)	-0.03 (0.02)	-0.01 (0.03)	-0.03 (0.03)	0.08 (0.04)	0.08 (0.05)	0.09 (0.07)	0.07 (0.07)
Exp. laboral	0.01 (0.009)	-0.06** (0.01)	-0.04* (0.01)	-0.10** (0.01)	0.003 (0.015)	-0.06** (0.02)	-0.04* (0.02)	-0.10** (0.02)
Edad	0.015** (0.001)	0.014** (0.001)	0.01** (0.001)	0.01** (0.001)	0.017** (0.003)	0.01 (0.004)	0.017** (0.005)	0.019* (0.006)
Educ. padre	0.01* (0.006)	0.03** (0.006)	0.02* (0.009)	0.03** (0.009)	0.02 (0.014)	0.03* (0.017)	0.04* (0.20)	0.07** (0.02)
Educ. madre	0.014 (0.00)	0.04** (0.007)	0.004 (0.01)	0.03** (0.01)	0.015 (0.016)	0.04* (0.01)	-0.005 (0.02)	0.017 (0.025)
Generación	-0.25 (0.01)	0.001 (0.01)	-0.001 (0.02)	0.005 (0.02)	-0.01 (0.02)	0.002 (0.03)	-0.004 (0.038)	0.01 (0.04)
Dep. Part. Subv.	0.11** (0.02)	0.13** (0.02)	0.14** (0.02)	0.15** (0.03)	0.04 (0.26)	0.25 (0.31)	0.198 (0.37)	0.43 (0.41)
Dep. Mun.	0.05* (0.02)	0.04 (0.02)	0.06* (0.03)	0.04 (0.03)	-0.03 (0.26)	0.15 (0.31)	0.11 (0.38)	0.30 (0.41)
Egreso Media	-0.13** (0.009)	-0.172** (0.011)	-0.13** (0.013)	-0.14** (0.01)	-0.10** (0.01)	-0.134** (0.01)	-0.10** (0.02)	-0.091** (0.024)
Quintil	0.02** (0.004)	0.02** (0.004)	0.03** (0.03)	0.04** (0.005)	0.02* (0.007)	0.03** (0.009)	0.02* (0.01)	0.04** (0.01)
Jornada	0.02* (0.011)	0.04** (0.01)	0.15** (0.01)	0.14** (0.01)	0.038 (0.018)	0.05* (0.02)	0.19** (0.02)	0.16** (0.02)
Apoyo Financiero	0.05** (0.01)	0.08** (0.01)	0.04* (0.01)	0.06** (0.01)	0.10* (0.021)	0.12** (0.02)	0.08** (0.03)	0.12** (0.03)
Prof./Técnico	-0.01 (0.009)	.06 (0.01)	-0.10** (0.01)	-0.08** (0.01)	0.01 (0.014)	0.09** (0.01)	-0.094 (0.02)	-0.71* (0.02)
Cons	1.83** (0.10)	0.95 (0.12)	1.32** (0.14)	1.31** (0.15)	1.70** (0.34)	0.86* (0.40)	0.72 (0.49)	0.65 (0.53)
R <sup>2</sup>	0.16	0.17	0.11	0.10	0.12	0.14	0.09	0.08

<sup>a</sup> Nota: Near= muestra obtenida por nearest neighbor (n= 15566), <sup>b</sup> Exact= muestra obtenida por exact matching (n= 5961). Nota: + p<0.10; \* p<0.05; \*\* p<0.01

**Tabla 6.**  
*Rendimiento en la ESTP (Créditos)*

Variable	Near <sup>a</sup>	Exact <sup>b</sup>
EMTP	-17.21** (3.29)	-9.20 (6.59)
NEM	0.17 (0.44)	2.05 (0.90)
NEM* EMTP	3.66** (0.60)	2.15 (1.22)
Experiencia laboral	1.85** (0.25)	2.12** (0.40)
Edad	0.21** (0.03)	0.08 (0.10)
Educ. padre	-0.42* (0.17)	-0.37 (0.37)
Educ. madre	-0.50* (0.19)	-0.38 (0.42)
Generación	0.55 (0.39)	0.44 (0.69)
Dep. Particular Sub	3.10** (3.10)	9.75 (6.9)
Dep. Municipal.	1.62* (0.60)	8.06 (6.92)
Egreso Media	0.03 (0.26)	-0.23 (0.41)
Quintil	0.10 (0.10)	0.43* (0.19)
Jornada	-5.03** (0.3)	-4.30 (0.49)
Apoyo Financiero	-1.13** (0.30)	-1.30 (0.55)
Prof./Técnico	1.07** (0.25)	1.47** (0.38)
Cons	19.93** (2.72)	2.45 (8.92)
R <sup>2</sup>	0.08	0.04

Nota: + p<0.10; \*p<0.05; \*\*p<0.01

Una carrera técnico profesional se completa en 4 años, con un promedio de 412 créditos en total. Una asignatura equivale a un promedio de 8 créditos. Provenir de la media técnica tiene un impacto negativo en el avance en términos de créditos al finalizar el primer año de educación superior, disminuyendo entre 9 (según la muestra “Exact”) y 12 (según la muestra “Near”) el promedio de créditos. Otras variables como el Nem y la interacción entre Nem y provenir de la EMTP producen incrementos en los créditos completados (entre 2 y 3 créditos).

Igualmente, la dependencia del colegio de procedencia tiene relación con los créditos completados: aumentos entre 3 y 9 créditos si se proviene de colegios particulares subvencionados y entre 1 a 8 créditos si se proviene de colegios municipales. El quintil de ingreso y la generación de estudios producen aumentos de medio crédito, mientras que la menor educación de los padres, la jornada vespertina y tener apoyo financiero se asocian negativamente con los créditos completados. Los modelos presentados en la tabla 6 para las muestras obtenidas por “Near” y “Exact” explican solo entre el 4% y el 8% de la variabilidad de los créditos completados.

## Conclusiones

El estudio se enfocó en el impacto de haber realizado estudios de media técnica en las decisiones vocacionales y el rendimiento en la educación superior técnica. Los resultados indican que la formación de media técnica sobre las decisiones vocacionales impacta en un aumento en la elección por estudios profesionales sin licenciatura (preferencia por IP vs. CFT), en la búsqueda de apoyo económico (becas) y en la elección de una modalidad más flexible (vespertina vs. diurna). También hay relación positiva entre provenir de la media técnica y la persistencia en el segundo año de estudios.

Por otra parte, aunque los modelos presentados sobre la elección de escuela de estudios técnicos superiores son significativos, estos explican solo 4% de la variabilidad. La evidencia no es concluyente, pero apunta a que la preferencia depende del rendimiento académico previo, ya que la interacción entre Nem (Notas de enseñanza media) y EMTP es significativa. Los estudiantes de la EMTP con mejor desempeño se inclinan por la escuela de Diseño (según la muestra “Near”) y por Administración, Ingeniería, Salud y Turismo (según la muestra “Exact”). Otras variables, además de Nem, pueden agregarse al modelo predictivo para establecer qué factores se asocian con las elecciones de los estudiantes técnicos de media. Evidencia preliminar indica que la continuidad en la rama técnica de media y de educación superior puede mejorar los aprendizajes de los estudiantes en la educación superior. Esta variable puede incluirse en el modelado de la decisión vocacional de los técnicos.

En cuanto al rendimiento en la ESTP, la evidencia presentada indica que la educación media técnica no muestra impacto positivo sobre el desempeño medido en notas de 1er y 2do año de carrera, ni en el avance curricular medido con los créditos cumplidos en el primer año. El estudio indica que el desempeño en la educación superior estaría más relacionado con el desempeño previo (medido con Nem) y no con el hecho de provenir de estudios técnicos de media. Sin embargo, una de las limitaciones del presente estudio es que no se cuenta con la rama de estudios técnicos de media de la que proviene cada estudiante y por tanto no se estima un impacto diferencial cuando el estudiante proviene de una media TP relacionada o no con la rama de estudios técnicos superiores.

El desempeño en la educación superior técnica puede estar relacionado con variables sociodemográficas como la edad del estudiante, los años de educación de los padres, el quintil de ingreso y cursar la media en un colegio particular subvencionado. Sin embargo, el desempeño en la educación superior también está relacionado con variables contextuales que pueden mejorarlo. Por ejemplo, los apoyos y ayudas financieras en el presente estudio, aunque no se relacionan de forma positiva con el avance en términos de créditos académicos completados si demuestran una relación positiva y significativa con el desempeño en la educación superior técnica. Este es un factor que puede ser modificado para apoyar los aprendizajes de los técnicos de media y de nivel superior.

Estudios previos han analizado el impacto de la EMTP en el acceso y la persistencia en la educación superior técnica (Farias y Sevilla, 2015), pero no habían analizado el impacto sobre el rendimiento académico y las decisiones vocacionales de estos estudiantes. En el estudio de Farias y Sevilla (2015) la evidencia indica que pertenecer a la media técnica produce tasas más bajas de acceso y persistencia en la educación superior técnica. Contrario a esta evidencia, los resultados del presente estudio indican que el acceso de los técnicos de media es más probable en IP que en CFT, y que estos estudiantes tienen una mayor probabilidad de persistir al segundo año de estudios técnicos superiores. Además, el presente estudio evidencia que el desempeño en la media técnica (medido con Nem), más allá que solo pertenecer a una rama de estudios diferenciados (EMTP), impacta positivamente el desempeño en el primer y segundo año de estudios superiores técnicos (reflejado en las notas disciplinares o transversales). Esto llama a que la política pública permita un mejor acceso a educación media técnica de calidad, ya que el desempeño en la media está muy relacionado con el desempeño en la educación superior.

La evidencia del presente estudio también llama a que se permita el acceso a medios de financiamiento de la educación superior técnica para todos los estudiantes, ya que aunque recibir apoyo (becas) no se relaciona con avance en términos de créditos académicos, sí existe una relación entre este financiamiento y el desempeño en el primer y segundo año de estudios técnico superiores. Este aspecto es relevante, ya que uno de las características del actual beneficio de gratuidad educativa en Chile, es que este solo cubre a estudiantes hasta el sexto decil de ingreso y solo por un tiempo de estudio determinado (aún cuando puede haber diferencias en el avance curricular).

Un último aspecto que concierne a la política pública, tiene que ver con la orientación vocacional de los estudiantes técnicos, ya que aunque la evidencia del estudio no es concluyente sobre las elecciones de los técnicos de media, el estudio constata que se requiere atraer y potenciar la formación del capital humano en áreas que son de menor preferencia por los técnicos de media (Informática, Ingenierías, Construcción).

**Agradecimientos.** El presente estudio fue desarrollado con fondos del proyecto CONICYT PIA CIE 160007

## Referencias

- Antivilo-Bruna, A., Poblete-Orellana, V., Hernández-Muñoz, J., García, C., Contreras, P. (2017). Factores individuales, sociodemográficos e institucionales en el acceso de los egresados de la educación media técnico profesional a las instituciones de educación superior. *Calidad en la Educación*, 46, pp. 96-132. <https://www.calidadenlaeducacion.cl/index.php/rce/article/view/4#:~:text=El%20objetivo%20del%20presente%20estudio%20fue%20valorar%20la,administrativa%20y%20rama%20del%20establecimiento%20educacional%20de%20egreso%29>.
- Agencia de la Calidad de la Educación (2016). *Panorama de la educación media técnico profesional en Chile 2016*. Santiago. [http://archivos.agenciaeducacion.cl/Panorama\\_Ed\\_TP\\_en\\_Chile.pdf](http://archivos.agenciaeducacion.cl/Panorama_Ed_TP_en_Chile.pdf)
- Bassi, M., y Urzúa, S. (2010). *Educación en Chile: el desafío está en la calidad*. IDB Publication N. 37998, Washington: Interamerican Development Bank. <https://publicationsiadb.org/es/educacion-en-chile-el-desafio-esta-en-la-calidad>
- Catalán, X. (2016) Elección de modalidad educativa en la enseñanza media y su rol en la postulación a las universidades del CRUCH. *Calidad en la Educación*, 45, pp. 288-320. <https://doi.org/10.31619/caledu.n45.27>
- Catalán, X. y Santelices, M.V. (2014) Rendimiento académico de estudiantes de distinto nivel socioeconómico en Universidades. *Calidad en la Educación*, 40, pp. 21-52. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-45652014000100002>
- Centro de Investigaciones Avanzadas en Educación, Centro de estudios Políticas Públicas en Educación, Universidad Alberto Hurtado (2013). Ciclo de Diálogos sobre el Futuro de la Educación Chilena Formación de técnicos para Chile: ¿Un desafío sin políticas públicas? [http://www.cide.cl/documentos/Formacion\\_de\\_tecnicos\\_para\\_Chile\\_CEPPE\\_UAH\\_CIAE.pdf](http://www.cide.cl/documentos/Formacion_de_tecnicos_para_Chile_CEPPE_UAH_CIAE.pdf)
- CNED (2023). Índices de Educación Superior. Santiago: Consejo Nacional de Educación. <https://www.cned.cl/educacion-superior>
- De Iruarrizaga, F. (2009). Dos miradas a la educación media en Chile. [Tesis de Magister], Instituto de Economía. Pontificia Universidad Católica de Chile. [http://economia.uc.cl/wp-content/uploads/2015/07/tesis\\_fdeiruarrizaga.pdf](http://economia.uc.cl/wp-content/uploads/2015/07/tesis_fdeiruarrizaga.pdf)
- Dinkelman, T. & Martínez, C.A. (2014) Investing in schooling in Chile: the role of information about financial aid for higher education. *The Review of Economics and Statistics*, 96(2), pp. 244–257. <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/128182>
- Fariás, M. (2013). Effects of early career decisions on future opportunities: the case of vocational education in Chile [PhD Dissertation]. Stanford University: California <https://stacks.stanford.edu/file/druid:cr356cg6697/Dissertation%20Farias%20final-augmented.pdf>
- Fariás, M., y Carrasco, R. (2012). Diferencias en resultados académicos entre educación técnico-profesional y humanista-científica. *Calidad en la Educación*, 36, pp. 87-121. doi: <https://doi.org/10.31619/caledu.n36.118>
- Fariás, M., y Sevilla, M. (2012). *Efectividad de la enseñanza EMTP en la persistencia y rendimiento en la educación técnica superior*. Santiago: Centro de Estudios Mineduc. [https://centroestudios.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/100/2017/06/A1N11\\_EfectoEleccionMediaTP.pdf](https://centroestudios.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/100/2017/06/A1N11_EfectoEleccionMediaTP.pdf)

- Geraldo, P. (2015). El rol de la enseñanza media técnico profesional en la reproducción de la desigualdad educativa. Un estudio cuasiexperimental basado en el modelo de efectos primarios y secundarios del origen social [Tesis de magíster], Universidad Católica de Chile, Santiago de Chile. <https://www.bing.com/search?q=Efectividad+de+la+ense%C3%B1anza+EMTP+en+la+persistencia+y+rendimiento+en+la+educaci%C3%B3n+t%C3%A9cnica+superior.+Santiago%3A+Centro+de+Estudios+Mineduc&qs=n&form=QBRE&sp=-1&lq=1&pq=efectividad+de+la+ense%C3%B1anza+emtp+en+la+persistencia+y+rendimiento+en+la+educaci%C3%B3n+t%C3%A9cnica+superior.+santiago%3A+centro+de+estudios+mineduc&sc=0-136&sk=&cvid=DB2D99EF938A4111AC2E12C9CE97ECFA&ghsh=0&ghacc=0&ghpl=>
- Geraldo, P. y Salinas, E. (2014). Efectos primarios y secundarios en la elección de modalidad educativa durante la enseñanza media en Chile. En: *Acta Científica del 8o Congreso Chileno de Sociología*. [http://congresosociologia.servicioit.cl/actas/gt04/GT4%20Pablo%20Geraldo%20-%20ElisaSalinas%20\(Ponencia%20completa\).pdf](http://congresosociologia.servicioit.cl/actas/gt04/GT4%20Pablo%20Geraldo%20-%20ElisaSalinas%20(Ponencia%20completa).pdf).
- Hernández, L., y Paredes, R. (2007) Restricciones económicas en la decisión de continuar estudios superiores técnicos o profesionales. *Calidad en la Educación*, 27, pp. 238 – 261. doi: <https://doi.org/10.31619/caledu.n27.225>
- Larraín, A., Freire, P., Moretti, R., Requena, M., y Sabat, S. (2015) ¿La Universidad en Chile promueve las habilidades de argumentación escrita? *Calidad en la Educación*, 43, pp. 201-228. doi: <http://dx.doi.org/10.31619/caledu.n43.49>
- Larrañaga, O., Cabezas, G., y Dussailant, F. (2013). *Informe completo del Estudio de la Educación Técnico Profesional*. PNUD- Área de Reducción de la Pobreza. Santiago: UN. de: [http://www.cl.undp.org/content/dam/chile/docs/pobreza/undp\\_cl\\_pobreza\\_informe\\_completo\\_ETP.pdf](http://www.cl.undp.org/content/dam/chile/docs/pobreza/undp_cl_pobreza_informe_completo_ETP.pdf)
- Las últimas noticias (2023) Los grandes números de la Educación Técnico Profesional. Agosto 2023. <https://www.lun.com/Pages/NewsDetail.aspx?dt=2023-08-25&SupplementId=0&BodyID=0&PaginaId=2&r=w>
- Ministerio de Educación de Chile(2011). *Educación técnico profesional en Chile: Antecedentes y claves de diagnóstico*. Santiago: Centro de Estudios Mineduc. <https://bibliotecadigital.mineduc.cl/handle/20.500.12365/18281>
- Ministerio de Educación de Chile (2018) *Ley de Educación Superior 21.091 de 2018*. <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=1118991>
- OECD (2009). Educación superior en Chile. Revisión de políticas nacionales de educación. Washington: OECD. [http://www7.uc.cl/webpuc/piloto/pdf/informe\\_OECD.pdf](http://www7.uc.cl/webpuc/piloto/pdf/informe_OECD.pdf)
- Orellana, N. (2011). Educación superior y la pirámide: direcciones de desarrollo del sector no universitario en: Argentina, Chile y Perú. *Calidad en la Educación*, 34, pp. 48 – 72. doi: <http://dx.doi.org/10.31619/caledu.n34.127>
- Orellana, N. & Serhati, J. (2017) *Country Paper, Chile*. Unpublished manuscript submitted to ICCDPP International Symposium 2017.
- Ortiz, I. (2009) Es relevante la educación media técnico-profesional? *Persona y Sociedad*, 23(3), pp. 99-115. Santiago: Universidad Alberto Hurtado. <https://doi.org/10.53689/pys.v23i3.186>
- Ortiz, I. (2015) Escuelas inclusivas en el contexto de segregación social del sistema escolar chileno. *Calidad en la Educación*, 42, pp. 123-152. <https://www.scielo.cl/pdf/caledu/n42/art04.pdf>
- Ovalle, C.P (2015) Ovalle, CP (2015) Sobre la Técnica de Puntajes de Propensión (Propensity Score Matching) y sus usos en a en la investigación en educación. *Revista Educación y Ciencia*. Facultad de Educación de la Universidad Autónoma de Yucatán, 4 (43), 80-89. <http://www.educacionyciencia.org/index.php/educacionyciencia/article/view/312>

- Rucci, G., Arias, E. Farías, M., González-Velosa, C. y Huneus, C.(2015) *Educación técnico profesional en Chile*. Washington: BID. <https://publications.iadb.org/es/publicacion/13857/educacion-tecnico-profesional-en-chile>
- Sepúlveda, L. (2016) Trayectorias educativo-laborales de jóvenes estudiantes de educación técnica en Chile: ¿tiene sentido un sistema de formación para el trabajo en la educación secundaria? *Páginas en Educación*, 9(2), pp. 145-320. [http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1688-74682016000200003](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-74682016000200003)
- Sepúlveda, L., y Valdebenito, M. (2014). Aspiraciones y proyectos de estudiantes de enseñanza técnica-profesional. *Polis*, 39, pp. 1-22 <https://www.redalyc.org/pdf/305/30531773026.pdf>
- Sevilla, P., Farías, M., y Weintraub, M. (2014). Articulación de la educación técnico profesional. *Calidad en la Educación*, 41, pp. 83-117.
- Ugalde, P., y Campos, F. (2009). *Estado y perspectivas de la enseñanza técnico profesional en Chile*. Santiago: Mineduc Proyecto Fonide. F310831 -2008. <https://centroestudios.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/100/2017/07/2008-CIDE-UAH-Sepulveda-3-3.pdf>