

# FACTORES INDIVIDUALES, SOCIODEMOGRÁFICOS E INSTITUCIONALES EN EL ACCESO DE LOS EGRESADOS DE LA EDUCACIÓN MEDIA TÉCNICO PROFESIONAL A LAS INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR<sup>1</sup>

**Andrés Antivilo-Bruna<sup>2</sup>, Valentina Poblete-Orellana<sup>3</sup>,  
Jorge Hernández-Muñoz<sup>4</sup>, Constanza García<sup>5</sup> y Paola  
Contreras<sup>6</sup>**

## RESUMEN

El objetivo del presente estudio fue valorar la incidencia en el acceso a la educación superior chilena de tres tipos de factores en estudiantes provenientes de colegios técnico profesionales: factores individuales (respuestas correctas en la PSU de Lenguaje y Comunicación y PSU de Matemática, Puntaje NEM y Puntaje Ranking, cuando corresponde); 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). Con este fin, se analizó la información recolectada por el Departamento de Evaluación, Medición y Registro Educacional (DEMRE) y el Servicio de Información en Educación Superior (SIES) para los procesos de admisión transcurridos entre los años 2009 a 2015. Mediante la formulación de modelos de regresión logística binaria fue posible establecer que las variables a) Nivel educacional de la madre; b) Situación ocupacional del padre (o su nivel educacional); c) Ingreso bruto familiar; d) Rama del establecimiento técnico profesional de egreso; e) Número de respuestas correctas en PSU Lenguaje; y f) Número de respuestas correctas en PSU Matemática, corresponden a factores que permiten distinguir la trayectoria de los estudiantes entre aquellos que se matriculan en alguna universidad versus aquellos que lo hacen en centros de formación técnica e institutos profesionales.

Palabras clave: acceso a la educación superior, educación media técnico profesional, Prueba de Selección Universitaria (PSU).

<sup>1</sup> Proyecto apoyado financieramente por el Consejo Nacional de Educación (CNED) para su convocatoria 2015. Los autores desean agradecer tanto al Departamento de Evaluación en su Convocatoria 2015, Medición y Registro Educacional (DEMRE) de la Universidad de Chile como a Marcelo López del Departamento de Estudios del Servicio de Información en Educación Superior (SIES) del Ministerio de Educación por facilitar el acceso a los datos.

<sup>2</sup> Departamento de Psicología, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Chile, Santiago, Chile. Contacto: fantivil@uchile.cl

<sup>3</sup> Núcleo de Investigación en Videojuegos e Internet, Santiago, Chile.

<sup>4</sup> Departamento de Evaluación, Medición y Registro Educacional (DEMRE), Universidad de Chile, Santiago, Chile.

<sup>5</sup> Investigadora Independiente, Santiago, Chile.

<sup>6</sup> Departamento de Evaluación, Medición y Registro Educacional (DEMRE), Universidad de Chile, Santiago, Chile.

## **INDIVIDUAL, SOCIODEMOGRAPHIC AND INSTITUTIONAL FACTORS DETERMINE THE ACCESS TO HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS IN GRADUATED STUDENTS FROM CAREER AND TECHNICAL EDUCATION HIGH SCHOOLS.**

### ABSTRACT

*The aim of the current study is to assess the effects of three types of factors related to access to higher education in students from technical high schools: Individual factors (Language and Math test scores on the University Selection Test (PSU), Average High School grades score (NEM), and Ranking score (point bonus for above average achievement based on grades in high school); Sociodemographic factors (gender, region, family income, and educational level and occupational status of both parents); and institutional factors (ownership: public or private, and technical concentrations offered by the school). To this end, data collected by the Department of Educational Assessment, Measurement and Registry (DEMRE) and the Higher Education Information Service (SIES) for the 2009-2015 admission processes were analyzed. Binary logistic regression models enabled researchers to identify the variables that did influence whether students were more likely to enroll in a university or a career and technical education centre. The study identified the following factors: a) Mother's educational level; b) Father's occupational status (or educational level); c) Family income; d) career and technical education high school; e) Language test score; and f) Math test score.*

*Keywords: Access to higher education, technical high school, university selection test (PSU).*

## Introducción

Para comprender adecuadamente cuáles son los elementos que están influyendo en favorecer, o bien, obstaculizar el acceso de los estudiantes chilenos a la educación superior (sea esta técnico profesional o universitaria), es imprescindible revisar los antecedentes que explican la situación actual de la temática en el país.

Como señala Barrios (2011), a la educación superior se la ha concebido como un medio para el posicionamiento social y laboral. En los últimos años esto ha dado paso a un incremento progresivo de la demanda y oferta de servicios educativos por parte de diversas instituciones. De acuerdo con Rodríguez y Castillo (2014), el actual aumento de la oferta educativa de carácter terciario ha conducido a tasas de cobertura históricas, haciendo del acceso a la educación superior un proceso menos elitista, pero orientado a determinadas capas sociales, que ha permitido el establecimiento de tipologías institucionales fuertemente segmentadas en razón del perfil sociocultural de su estudiantado. Ambos autores señalan que, para el

año 2013, se contaba con un total de 147 instituciones de educación superior (IES) —entre centros de formación técnica (CFT), institutos profesionales (IP) y universidades— que registraban una matrícula de alrededor de 1.200.000 estudiantes, con una cobertura bruta para el rango etario de 18 a 24 años del orden del 55%. En este contexto, el acceso a la oferta educativa se transforma en un tema relevante, no solo por la cantidad de estudiantes involucrados, sino también porque este acceso no ha ido necesariamente acompañado de un sistema que facilite un ingreso equitativo (Zapata y Tejada, 2009); y porque las diferencias entre qué y dónde estudiar tienen consecuencias asociadas con la calidad de los procesos formativos y con las condiciones de inserción laboral futuras (Rodríguez y Castillo, 2014).

En este aspecto, en la realidad chilena existe por una parte un conjunto de instituciones de educación superior técnico profesionales que no presentan criterios comunes en el acceso y que cuentan con requisitos y calendarios propios de admisión, los que no están unificados en un sistema de admisión común (Canales, 2016). Por otra parte, para el período en análisis, existía un grupo de 25 universidades pertenecientes al Consejo de Rectores (CRUCH) y ocho universidades privadas adscritas<sup>7</sup> que utilizan como sistema de ingreso un mecanismo común de selección de sus estudiantes, el cual considera diversos indicadores. Dicho mecanismo responde a la “hipótesis de que no todos los egresados de la enseñanza secundaria poseen las habilidades, condiciones, capacidades, aptitudes o competencias para proseguir exitosamente estudios universitarios” (Donoso y Schiefelbein, 2007, p. 8). Así, desde 1843 hasta 1966 existió un examen escrito denominado “Bachillerato” (ya que otorgaba el grado de Bachiller) que permitía a los estudiantes ingresar a la educación superior (Vera, 2015). Luego, debido a problemas con esta modalidad de examen, se implementó la Prueba de Aptitud Académica (PAA), que fue reemplazada en 2003 por la Prueba de Selección Universitaria (PSU) la cual se administra para regular el proceso de postulación e ingreso a las universidades pertenecientes al CRUCH. Desde el año 2011, también se están adscribiendo progresivamente a este proceso de admisión universidades privadas (Departamento de Evaluación, 2010).

---

<sup>7</sup> En el año 2017 se cuenta con 39 universidades.

Este mecanismo considera dos indicadores fundamentales, a saber:

- la ponderación de los puntajes alcanzados en la batería de test estandarizados denominada Prueba de Selección Universitaria (PSU) y;
- el rendimiento escolar, que se expresa tanto en el promedio de notas (calificaciones) alcanzado durante el transcurso de la enseñanza media (Puntaje NEM) como a través del Puntaje Ranking (de más reciente implementación y que se deriva del NEM), el cual considera el rendimiento escolar según el contexto educativo.

La PSU es una batería de tests cuyo principal propósito es la selección de postulantes a la educación superior universitaria. Consta de un conjunto de cuatro instrumentos de razonamiento cognitivo, orientados a evaluar tanto contenidos del currículo escolar del nivel de enseñanza media como habilidades cognitivas. De estas pruebas, dos son de carácter obligatorio: *Lenguaje y Comunicación*, y *Matemática*. Asimismo, y dependiendo de las exigencias de ingreso establecidas por cada institución universitaria, los postulantes deben rendir —al menos— una de las dos siguientes pruebas electivas: *Historia, Geografía y Ciencias Sociales*, y *Ciencias*. Esta última incluye un módulo común compuesto de preguntas de las áreas de Biología, Física y Química y tres módulos electivos de estas mismas disciplinas, los cuales aumentaron a cuatro en el año 2014, al añadirse un módulo de preguntas orientado a estudiantes de establecimientos técnico profesionales. La batería se rinde bajo condiciones estandarizadas en todo el país y está constituida exclusivamente por ítems de selección múltiple con cinco opciones de respuesta. Cabe destacar que, desde su implementación, la PSU ha sido utilizada por “las universidades altamente selectivas del país” como el principal mecanismo de selección en sus procesos de admisión (Manzi et al., 2008; Ruffinelli y Guerrero, 2009). En los siguientes apartados se describe con mayor detalle cómo es el proceso de postulación a la educación superior chilena (cuando existe), y las principales características de la modalidad de educación técnico profesional, tanto secundaria como terciaria.

## Procesos de selección en la educación superior chilena

Las tres evaluaciones para admitir estudiantes en la educación universitaria mencionadas en el apartado previo tenían en común que los postulantes debían pagar por el derecho a rendirlas (Vera, 2015). No obstante, en la última década han surgido iniciativas inclusivas para facilitar el acceso a la educación superior. Así, desde el año 2006 el Estado chileno otorga a los estudiantes de menores recursos (por ejemplo, aquellos matriculados en establecimientos que reciben aporte fiscal) una beca para rendir la PSU. Dicha acción implicó un crecimiento significativo en la cantidad de personas que se inscribieron para rendir la prueba: entre 2007 y 2008 el número de inscritos ascendió de 182.761 a 242.155, abarcando casi la totalidad de la población matriculada en cuarto medio.

A pesar de esta política orientada a aumentar las posibilidades de los estudiantes para rendir la PSU, las características de aquellos que —finalmente— logran acceder a las universidades adscritas al sistema de admisión parecen no modificarse. Dichos estudiantes presentan un perfil que ya ha sido caracterizado previamente: son mayoritariamente varones, provenientes de establecimientos particulares pagados de rama científico humanista y que reportan ingresos familiares altos (Valdivieso, Antivilo y Barrios, 2006).

Estos antecedentes hacen que surjan críticas tanto al proceso de admisión como a la PSU, las cuales van en la línea de la generación de un sesgo en la selección o “exclusión social” (Donoso y Schiefelbein, 2007) que perjudica a los estudiantes más vulnerables, esto es, egresados de liceos técnico profesionales y/o establecimientos municipales (Fariás y Carrasco, 2012; Koljatic & Silva, 2006, 2010; Manzi, 2006; Pearson Education, 2013). En base a ello se ha concluido que los estudiantes egresados de establecimientos técnico profesionales (TP) no tienen las mismas oportunidades de continuar estudios superiores que los egresados de establecimientos científico humanista (CH) (Ortiz, 2009). Aún más, tal como han reportado diversos autores (Abarca et al., 2010; Donoso y Cancino, 2007; Ruffinelli y Guerrero, 2009), los resultados observados han

replicado la segmentación que ocurre en el sistema escolar, generando universidades que se especializan en estudiantes con cierto perfil socioeconómico, las que a su vez se diferencian entre “universidades para ricos” y “universidades para pobres”.

Por otra parte —y en relación con el segundo indicador— el puntaje NEM, si bien pretende reflejar el desempeño de los estudiantes durante la etapa secundaria, no resulta ser una medida comparable entre distintos colegios, puesto que al medirlo en términos absolutos, “refleja distintas políticas de asignación de notas, niveles de exigencia y eventualmente inflación de notas” (Contreras, Gallegos y Meneses, 2009, p. 20). En esta misma línea, Garbanzo (2007), luego de revisar numerosos estudios, concluye que el rendimiento académico no solo es producto del esfuerzo del estudiante, sino también de factores sociales e institucionales que inciden en él. En Chile, las variables socioeconómicas han cobrado gran relevancia para entender el rendimiento de los estudiantes, lo que se manifiesta en los resultados de las evaluaciones estandarizadas que se aplican tanto para evaluar la calidad de la educación básica y media (Sistema de Medición de la Calidad de la Educación, Simce) como para acceder a las universidades (Prueba de Selección Universitaria, PSU) (Contreras, Corbalán y Redondo, 2007).

En este contexto, y como una forma de corregir la inequidad exhibida, para el proceso de admisión 2013 se empezó a considerar un tercer indicador: el “ranking de notas” para la selección de estudiantes que ingresan a la educación superior. Dicho elemento ha estado presente en la discusión acerca del acceso en diversas investigaciones, las cuales han evaluado su capacidad predictiva o planteado medidas alternativas de ingreso (Contreras et al., 2009; Meneses, Parra y Zenteno, 2005; Meneses y Toro, 2012). Se hipotetiza que la inclusión del ranking aportaría una mayor capacidad predictiva del rendimiento académico universitario, pues podría capturar información importante acerca de las capacidades de los estudiantes y que los criterios de selección actuales no recogen. Por otra parte, al ser una medida relativa de la habilidad del estudiante respecto de su lugar de origen, no estaría determinada por factores como el tipo de establecimiento educacional o el nivel

socioeconómico, como sí lo están los puntajes PSU y NEM (Meneses y Toro, 2012).

## La educación técnica profesional (ETP)

De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, Unesco por sus siglas en inglés (2012), este tipo de educación entrega fuerza de trabajo calificado, beneficiando al sector productivo de un país. Dado que la tendencia es tener cada vez trabajadores más especializados, esta cumple un rol clave en las problemáticas relacionadas con escenarios socioeconómicos desfavorables, tales como el desempleo, acceso a recursos básicos y salud.

El desarrollo y los avances tecnológicos han marcado el surgimiento de una sociedad global, en la cual la perspectiva en torno a la preparación para el trabajo se ha modificado (Unesco, 2014). En dicho contexto, la ETP está siendo reformulada, tanto a nivel nacional como internacional, puesto que ya no se le concibe ni como una educación conducente a una rápida inserción laboral ni se la entiende como un puente entre la educación secundaria y la postsecundaria. Sevilla, Farías y Weintraub (2014) destacan su actual relevancia, puesto que se debe contribuir no solo al acceso a la educación superior de estudiantes provenientes de sectores socioeconómicos vulnerables, sino también a su permanencia. Esta idea también es apoyada por Unesco (2012), organismo que sugiere que se deben crear estrategias coordinadas para facilitar el avance a la educación superior de los jóvenes que escogieron la modalidad técnico profesional.

Más aún, se señala que el fin último de la ETP no puede ser únicamente la inserción al campo laboral de forma inmediata y en un corto plazo, sino que debe ser el punto de partida para el aprendizaje permanente, tanto en el empleo como en el ingreso a la educación postsecundaria (Fretwell, 2004, citado en Meller y Brunner, 2009). Esta posición cobra más fuerza si se considera que la sociedad actual manifiesta creciente interés por la integración social, la valoración del conocimiento, la lucha contra la pobreza y, en general, por nuevas

perspectivas que conduzcan al logro de una sociedad más equitativa (Meller y Brunner, 2009).

En esta línea se encuentran países que han avanzado no solo articulando la educación secundaria con la educación superior en general y, en particular, con la educación superior de carácter técnico profesional, sino que también han promovido el acceso y la permanencia de los estudiantes en áreas técnicas de nivel superior claves para el desarrollo de sus economías. Un ejemplo de esto es Australia, donde las instituciones superiores acreditan los conocimientos previos de los estudiantes. De esta forma, es posible una transferencia de créditos entre las instituciones, debido a que existe una secuencia conectada y flexible entre los establecimientos secundarios y postsecundarios (Sevilla et al., 2014).

Este cambio en cómo se plantea la ETP permite hacer frente a los desafíos de desempleabilidad y promoción de oportunidades de aprendizaje, desplazando el foco desde un desarrollo a corto plazo a uno de largo plazo. Con esto, se contribuye a crear sociedades que consideren las necesidades del mercado laboral y también mayor equidad (Unesco, 2012).

En Latinoamérica, la literatura señala que los países presentan diferentes formas de tratar a la ETP, a pesar de que las problemáticas son similares. La Unesco (2013) expone un análisis de las situaciones y desafíos que debe enfrentar la ETP actualmente, considerando 12 países de la región. Propone —para la mayoría de los países— crear estrategias que permitan conformar circuitos formativos, sistemas inclusivos y flexibles entre la ETP y la educación superior, reconociendo que gran parte de los conflictos radica en una descoordinación que impide una apropiada continuidad de estudios. Este aspecto es reafirmado por los estudios en México realizados por De Ibarrola (2010), quien enfatiza la importancia de que exista mejor articulación entre ambos tipos de formación, así como entre la educación y el trabajo. Por su parte, Bernasconi (2006) analiza los lineamientos latinoamericanos de políticas públicas en este ámbito, reconociendo que la problemática radica principalmente en el escaso financiamiento público o institucional hacia estos centros educacionales, así como en las políticas

públicas que, preocupadas de las universidades, han prestado poca atención al desarrollo del sector. De hecho, en muchos países la ETP representa una expresión marginal del sistema de educación, lo que se manifiesta en el bajo presupuesto económico destinado a ella. A esta situación hay que añadir que quienes escogen este tipo de educación en la secundaria, lo harían porque requieren ingresar pronto al sistema laboral, debido a su contexto socioeconómico, mientras que aquellos que lo escogen en el nivel superior, lo harían debido a que no pueden ingresar a las universidades (Unesco, 2014).

## La educación media técnico profesional (EMTP) y el acceso a la educación superior

En Chile, la EMTP tiene como objetivo principal transmitir los conocimientos y habilidades necesarias para insertar a los egresados en el campo laboral (Ministerio de Educación, Mineduc, 2009). Por ello, además de ofrecer al final de su proceso de formación la obtención de la licencia de enseñanza media, entrega una certificación de Técnico Nivel Medio en alguna de las 46 especialidades agrupadas en las siguientes cinco ramas: Comercial, Industrial, Servicios y Técnica, Agrícola y Marítima.

En otras palabras, la EMTP intenta facilitar la inserción laboral de los estudiantes, así como también la continuación de sus estudios una vez finalizada su etapa formativa. Esta modalidad, concentra aproximadamente entre el 40% a 45% de la matrícula total de los estudiantes de tercero y cuarto medio (Sepúlveda y Valdebenito, 2014). De dicho grupo, tal como señala Catalán (2016), es necesario resaltar la alta segmentación socioeconómica en el escenario nacional, ya que en esta modalidad educativa el 60% de los estudiantes corresponde a jóvenes provenientes de los tres primeros quintiles de ingreso, mientras que solo el 12% proviene del quintil más alto (Larrañaga, Cabezas y Dusallant, 2013).

La literatura existente concluye que este tipo de educación ha sido escasamente estudiada y los antecedentes que existen se han centrado principalmente en los fenómenos de segmentación socioeconómica que evidencia la EMTP, las diferencias en los

resultados académicos entre EMTP y la educación científico humanista (Fariás y Carrasco, 2012), las trayectorias educativas-laborales de egresados de EMTP (Bassi, 2009; Larrañaga et al., 2013), y en la articulación de la educación técnica secundaria y postsecundaria (Catalán, 2016; Gaete y Morales, 2011; Sevilla et al., 2014) entre otros.

No obstante lo anterior, la producción de estudios no ha profundizado en un factor fundamental, que implica que debemos reconocer la existencia de nuevos grupos en la población, con características sociodemográficas específicas y necesidades educativas diferentes y que buscan acceder a la educación superior. Al respecto, Fariás (2013) postula que sería el contexto sociocultural el que obliga a estudiantes vulnerables, pero con potencial académico, a estudiar en la EMTP, situándolos en desventaja frente a sus pares de educación científico humanista para continuar estudios universitarios. Por otro lado, Ortiz (2009) afirma que la EMTP estaría evitando que jóvenes deserten de la educación secundaria, puesto que sus expectativas de movilidad social y sus necesidades económicas los obligarían a insertarse en el campo laboral una vez finalizada la enseñanza secundaria y, que actualmente, no existe evidencia suficiente para sostener que la inserción al campo laboral por parte de los estudiantes de EMTP presente ventajas significativas en comparación con sus pares de educación científico humanista, una vez egresados de la enseñanza secundaria<sup>8</sup>.

Dada la relevancia que adquiere analizar a este grupo de jóvenes en cuanto a los factores que inciden en su ingreso a las instituciones de educación superior, el presente estudio pretende valorar la incidencia en el acceso de los estudiantes provenientes de colegios técnico profesionales a instituciones de educación superior que alcanzan:

- factores individuales (respuestas correctas en la PSU de Lenguaje y Comunicación y PSU de Matemática, Puntaje NEM y Puntaje Ranking);

---

<sup>8</sup> Para mayor información se sugiere revisar el artículo de Catalán (2016), donde se presenta una revisión exhaustiva de la EMTP.

- sociodemográficos (género, región, ingreso bruto familiar, nivel educacional y situación ocupacional de ambos padres); e
- institucionales (dependencia administrativa y rama del establecimiento educacional de egreso).

Además, se describen los principales cambios experimentados en la población egresada de establecimientos técnico profesionales y que rindieron por primera vez la PSU para los procesos de admisión transcurridos entre 2009 a 2015.

Por último, se propone establecer si los tres factores mencionados (individuales, sociodemográficos e institucionales) influyen en el hecho de que los estudiantes se matriculen en centros de formación técnico profesional e institutos profesionales por sobre instituciones universitarias.

## Método

### a. Tipo de estudio

El presente estudio es de carácter cuantitativo con alcance descriptivo-relacional, y propone un análisis secundario de datos que —para cada proceso de admisión a la educación superior— recolecta el DEMRE, el SUA y el SIES. En concreto, se utilizará la información recogida para los procesos de admisión durante el período 2009–2015, y los datos de matrícula en la educación superior para el mismo intervalo de tiempo.

### b. Participantes

Los participantes en el presente estudio son aquellos estudiantes que cursaron sus estudios de enseñanza media en colegios técnico profesionales y que egresaron de la enseñanza media el mismo año que rindieron la PSU por primera vez. En total, son 356.080 estudiantes, lo que corresponde a 50.000 estudiantes aproximadamente por año, tal como se refleja en la Tabla 1.

Tabla 1

*Cantidad de estudiantes por año*

Año	Total
2009	50.647
2010	54.114
2011	54.294
2012	48.101
2013	49.631
2014	48.432
2015	50.861

Fuente: Elaboración propia a partir de la información entregada por DEMRE y SIES.

Se excluyeron del estudio todos aquellos casos con información faltante en las variables de identificación, debido a que eran necesarias para realizar el cruce entre las distintas bases de datos con las que se trabajó. Este tipo de casos representaron menos del 0,2% por año. Un mayor detalle se aprecia en la Tabla 2.

Tabla 2

*Porcentaje de casos con datos perdidos por año*

Año	Porcentaje
2009	0,00
2010	0,02
2011	0,04
2012	0,09
2013	0,23
2014	0,00
2015	0,09

Fuente: Elaboración propia a partir de la información entregada por DEMRE y SIES.

Por último, se identificaron casos en donde ciertos estudiantes aparecían matriculados en dos o más programas de estudio para el mismo proceso de admisión. Al no poder garantizar cuál institución fue preferida, se decidió excluir estos casos, los que representaron menos del 0,53% por año, lo que se presenta en la Tabla 3.

Tabla 3

*Porcentaje de estudiantes matriculados en dos o más programas de estudios por año*

Año	Porcentaje
2009	0,45
2010	0,44
2011	0,39
2012	0,42
2013	0,53
2014	0,49
2015	0,40

Fuente: Elaboración propia a partir de la información entregada por DEMRE y SIES.

### c. Variables

La variable dependiente (también llamada “variable de resultado”), para efectos de la formulación del modelo predictivo, corresponde al estatus de matrícula en educación superior del estudiante proveniente de un establecimiento de EMTP. Esta variable es dicotómica, y presenta los dos siguientes valores: Matriculado versus No matriculado. Nótese que la variable de resultado a considerar por el estudio se refiere, en primer lugar, simplemente al hecho de matricularse (o no) en alguna institución de educación terciaria. Posteriormente, se analizará qué ocurre solamente con los estudiantes matriculados, evaluando un modelo donde la variable dependiente continuará siendo dicotómica, pero referirá a si la matrícula corresponde a centros de formación técnica o institutos profesionales versus la matrícula realizada en alguna universidad del SUA (33 universidades: 25 pertenecientes al CRUCH más ocho universidades privadas adscritas).

Durante el proceso de inscripción de los alumnos para rendir la PSU, el DEMRE recopila información sobre un amplio conjunto variables sociodemográficas. Dado el extenso período por analizar, las variables recolectadas han variado tanto en su forma de registrarse como en el número de categorías. Por ello, solo un subconjunto de ellas se incluye en esta investigación. Cabe destacar que dichas variables han sido autorreportadas por los estudiantes al momento de inscribirse para rendir la PSU, y serán utilizadas para predecir,

tanto la matrícula en educación superior como las características de la institución donde los estudiantes que acceden a la educación superior terminan matriculados. En otras palabras, tanto matricularse en educación superior (sí/no) como el tipo de institución (universidad/institución técnica) corresponden a las variables dependientes binarias. En el Anexo, Tabla A1, se presentan de manera detallada todas las variables consideradas en esta investigación.

En relación con las variables predictoras (también llamadas “independientes” o “covariables”) informadas en el mismo Anexo, hay que aclarar que se ha preferido utilizar el número de respuestas correctas en las PSU obligatorias por sobre la puntuación estándar, ya que esta —de manera similar a lo que ocurre con los puntajes expresados en percentiles— tiende a disminuir las diferencias en la parte central de la escala, y a exagerarla en los extremos. Finalmente, y considerando que desde la primera administración de la PSU se han introducido cambios institucionales relacionados con el proceso de admisión y las posibilidades de financiamiento para acceder a la educación terciaria (que han podido repercutir en la eventualidad de acceder a alguna institución de educación superior) también se tendrá en cuenta la inclusión del ranking de notas, la implementación de la prueba de ciencias versión técnico profesional y la aplicación de la nueva metodología de asignación de puntaje en la PSU (donde ya no existe descuento por el número de respuestas erradas) como posibles elementos que podrían permitir entender cambios en la matrícula en la educación superior.

#### d. Análisis de datos

En relación con el plan de análisis, este se organizó sobre la base de los objetivos planteados. Así, inicialmente, se realizó un análisis descriptivo de las variables que permiten caracterizar a los estudiantes provenientes de la EMTP. Para ello, se calcularon medidas de centro y dispersión para las variables cuantitativas, mientras que se construyeron tablas de frecuencias para las variables categóricas. Asimismo, para sintetizar la información de carácter longitudinal, se construyeron gráficos de tendencia. Luego, y con el objetivo de establecer qué variables resultaban ser un aporte para la predicción

del ingreso a la educación superior, se optó por formular modelos a través de regresión logística jerárquica. Tal como afirman Pardo y Ruiz (2013), dicha técnica permite modelar relaciones no lineales producidas por contar con variable dependiente categórica (que, en este caso, corresponde al ingreso o no a la educación superior), donde los pronósticos sirven para clasificar los sujetos en términos de probabilidades. Adicionalmente, tal como señalan García, Alvarado y Jiménez (2000), esta técnica resulta adecuada cuando se pretende hacer una clasificación basada en las características de los datos que no requiera normalidad estricta de los mismos, y se cuente con variables independientes de diferente naturaleza, lo que es una ventaja por sobre el análisis discriminante, el cual se suele utilizar con fines similares.

Al igual que en cualquier análisis de regresión, lo que se pretende al seleccionar la regresión logística binaria es encontrar el mejor ajuste con el modelo más parsimonioso y razonable, que permita describir la relación entre una variable dependiente que solo puede tomar dos valores y una serie de variables independientes, denominadas covariables (Hosmer & Lemeshow, 2000). En el presente estudio, dichas covariables corresponden a los factores individuales, sociodemográficos e institucionales. Asimismo, para el primer análisis se utilizará como variable dependiente el hecho de matricularse o no en la educación superior. Posteriormente, y considerando exclusivamente a aquellos sujetos que se matriculan en alguna institución de educación superior, se examinará un nuevo modelo predictivo para valorar qué elementos se asocian con matricularse en un centro que imparte formación técnica (CFT o IP) versus hacerlo en una universidad (ya sea universidad estatal CRUCH, universidad privada CRUCH o universidad privada).

#### e. Consideraciones éticas

Al momento de inscribirse para rendir la PSU, todos los estudiantes deben firmar un consentimiento informado donde se señala que la información referente al proceso de admisión podrá ser analizada de manera anónima y exclusivamente para fines de investigación. De esta manera, la información incluida en las bases de datos utilizadas

en este estudio —y facilitadas tanto por DEMRE como por SIES— se ha tratado de forma anónima y su uso está autorizado por los y las estudiantes.

## Resultados

En el presente acápite se reportan los principales hallazgos de la investigación. En primer lugar se caracteriza el grupo incluido en el estudio en términos de variables:

- Individuales (cantidad de respuestas correctas en la PSU de Matemática y Lenguaje);
- Sociodemográficas (género, ingreso bruto familiar, nivel educacional y situación ocupacional de los padres); e
- Institucionales (dependencia administrativa y rama del establecimiento educacional de egreso).

Luego, se estima un modelo para analizar la incidencia que alcanzan estos factores en el acceso de los estudiantes provenientes de la EMTP (que rinden la PSU) a instituciones de educación superior. Por último, considerando únicamente a los estudiantes que se matriculan en la educación superior, se evalúa y formula un modelo para predecir el ingreso, ya sea a CFT/IP o a una universidad, mediante el uso de regresión logística binaria.

En relación con la población estudiada entre los años 2009 y 2015, la PSU ha sido rendida aproximadamente por 1.740.000 personas, lo que equivale a alrededor de 248.000 por cada año. Entre ellas se cuenta a estudiantes que rinden la PSU por primera vez, tanto de establecimientos científico humanista como técnico profesionales, como a aquellas que han decidido volver a examinarse. Del total de personas que rinden la PSU, solo el 20% corresponde a estudiantes que cursaron EMTP, mientras que el 15% concierne a aquellos estudiantes recién egresados de estos establecimientos y que rinden la PSU por primera vez. Sobre estos últimos se focalizará la presente investigación.

Cabe destacar que en el año 2009, de todos los estudiantes recién egresados que rinden la PSU, alrededor del 32% terminó

matriculándose en alguna institución de educación superior (centros de formación técnica, institutos profesionales, universidades estatales CRUCH, universidades privadas y universidades privadas CRUCH), mientras que el 68% restante no lo hizo. Esta brecha ha ido disminuyendo constantemente año a año; de modo que para el año 2015, el porcentaje de estudiantes matriculados en educación superior aumentó hasta un 48%.

Para el periodo analizado, de los estudiantes egresados de la EMTP que se matriculan en la educación superior, la mayoría proviene de la rama educacional Técnico Profesional Comercial y en segundo lugar de la rama Industrial, lo que se repite en todos los años estudiados. Asimismo, la cantidad de estudiantes matriculados aumenta año a año en todas las ramas, excepto para la rama Marítima, que disminuye levemente. La información se observa en la Figura 1 (Para mayores detalles, ver Tabla A2 en Anexo).

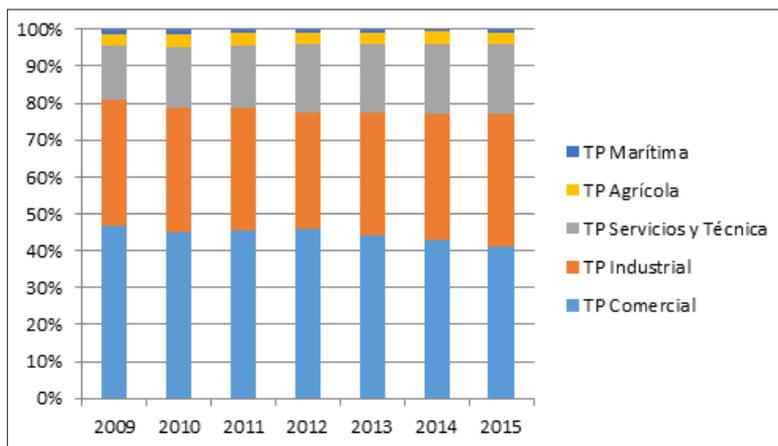


Figura 1. Porcentaje de estudiantes matriculados en educación superior por año y rama educacional.

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a los estudiantes egresados de la EMTP que rinden la PSU y no se matriculan en la educación superior, la mayoría proviene de la rama educacional Comercial y en segundo lugar de la rama Industrial. Al respecto, se debe mencionar que en los años 2014 y 2015 la rama Comercial fue la única en la cual la cantidad de

estudiantes no matriculados es inferior a la cantidad de estudiantes matriculados. La información se observa en la Figura 2 (para mayores detalles, ver Tabla A3 en Anexo).

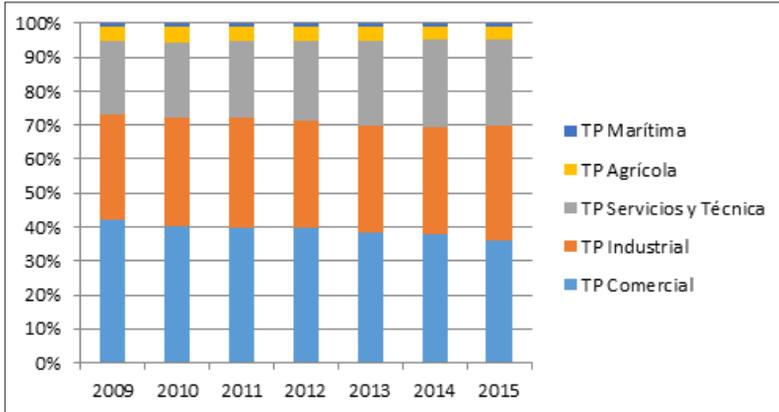


Figura 2. Porcentaje de estudiantes no matriculados en educación superior por año y rama educativa.

Fuente: Elaboración propia.

Respecto de los estudiantes técnico profesionales que se matriculan en instituciones de educación superior, no existen grandes diferencias entre la cantidad de hombres y mujeres. De hecho, se observa que año a año los porcentajes de ambos grupos se acercan al 50%. Para el período estudiado, el porcentaje más bajo de mujeres fue de 48,1% en el año 2009, mientras que el porcentaje más alto corresponde a 51,6% en los años 2012 y 2014.

Por otro lado, la institución que concentra la mayor cantidad de preferencias en términos de matrículas de educación superior son los institutos profesionales, como segunda preferencia se encuentran los centros de formación técnica, mientras que las universidades privadas ocupan el tercer lugar. Este orden de preferencias se mantiene constante durante todo el período estudiado. La información detallada se observa en la Figura 3.

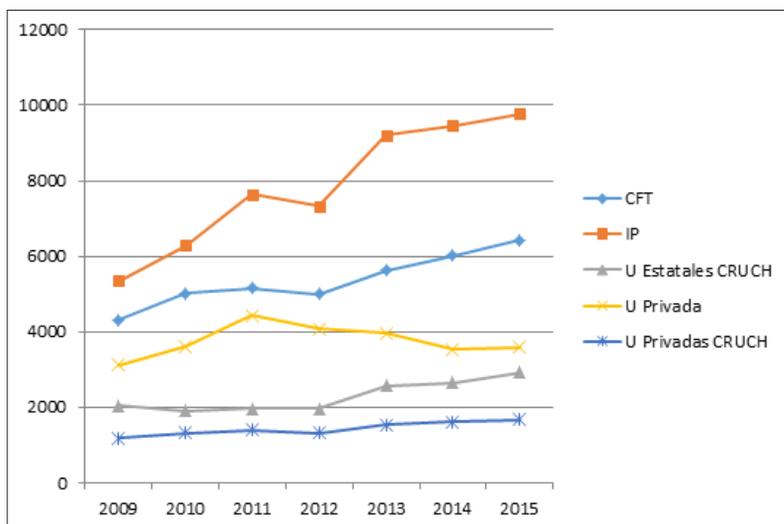


Figura 3. Frecuencia de estudiantes matriculados en educación superior por año y tipo de institución.

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados expuestos en la Figura 3 resultan concordantes con el aumento sostenido en la cantidad de programas impartidos por los centros de formación técnica, institutos profesionales, universidades privadas y universidades privadas adscritas al CRUCH (por ejemplo, los programas de los institutos profesionales para el período 2009–2015 aumentaron un 60%). Por otro lado, las universidades CRUCH son el único grupo que ha disminuido la cantidad de programas, tal como se detalla en la Tabla 4.

Tabla 4

*Frecuencia de programas de educación superior por año y tipo de institución*

Año	Tipo de institución					
	Centro de formación técnica	Instituto profesional	Universidad estatal CRUCH	Universidad privada CRUCH	Total universidad CRUCH	Universidad privada
2009	1.829	2.957	2.117	1.049	3.166	3.463
2010	1.920	3.221	2.068	1.122	3.190	3.776
2011	2.019	3.463	1.859	1.188	3.047	3.943
2012	2.136	3.905	1.816	1.218	3.034	4.150
2013	2.256	4.475	1.913	1.301	3.214	4.349
2014	2.400	4.611	1.961	1.331	3.292	4.352
2015	2.311	4.694	1.969	1.373	3.342	4.444

Fuente: Elaboración propia.

Otro factor estudiado es el nivel educacional de ambos padres de los estudiantes egresados de la EMTP que rinden la PSU. Se observa que tanto los padres como las madres de dichos estudiantes poseen —en su mayoría— solo estudios secundarios, siendo la segunda categoría más frecuente contar con educación media incompleta. Luego, cada categoría se segmentó en función de si el estudiante se matricula o no en educación superior. Así, se observó que los padres de los estudiantes que sí se matriculan en la educación superior presentan un mayor nivel educativo. Concretamente, los padres de los estudiantes que sí se matriculan, en su mayoría alcanzaron una educación terciaria completa; en cambio los padres de los estudiantes que no se matriculan reportan un menor nivel educacional.

También se analizó la situación ocupacional de ambos padres. La categoría con mayor cantidad de casos fue “Dueño/a de casa” para la madre, mientras que la segunda categoría fue “Activo/a, tiene trabajo remunerado”. Por otro lado, la categoría que más se repitió para la situación ocupacional del padre fue “Activo, tiene trabajo remunerado”, y en segundo lugar “Trabaja solo ocasionalmente”. Luego, se segmentó cada categoría en función de si el estudiante se matricula o no en educación superior. Se observa la misma proporción de matriculados y no matriculados en cada una de las categorías estudiadas.

En cuanto al ingreso bruto familiar durante el período estudiado, la mayoría de los casos se agrupa en las tres primeras categorías (\$0 a \$144.000; \$144.001 a \$288.000; \$288.001 a \$432.000). Así en el año 2009 estas tres categorías agruparon el 92,3% de los casos, porcentaje que ha disminuido año a año, de modo que para el año 2015 agruparon al 79,0% de los casos.

Se observa que la mayoría de los estudiantes que no se matricula se agrupan en categorías más bajas de ingreso bruto familiar, mientras que los estudiantes que sí lo hacen están en las más altas. Como se ve en la Figura 4, a medida que aumenta el ingreso bruto familiar, disminuye el porcentaje de jóvenes no matriculados; mientras que sucede lo contrario para el grupo de matriculados, es decir, aumentan en porcentaje a medida de que aumenta el ingreso bruto familiar. Más específicamente se observa que cuando el ingreso autorreportado es menor de \$576.000 hay un porcentaje mayor de estudiantes no matriculados en educación superior, tendencia que se invierte cuando el ingreso bruto familiar autorreportado es superior a \$720.000.

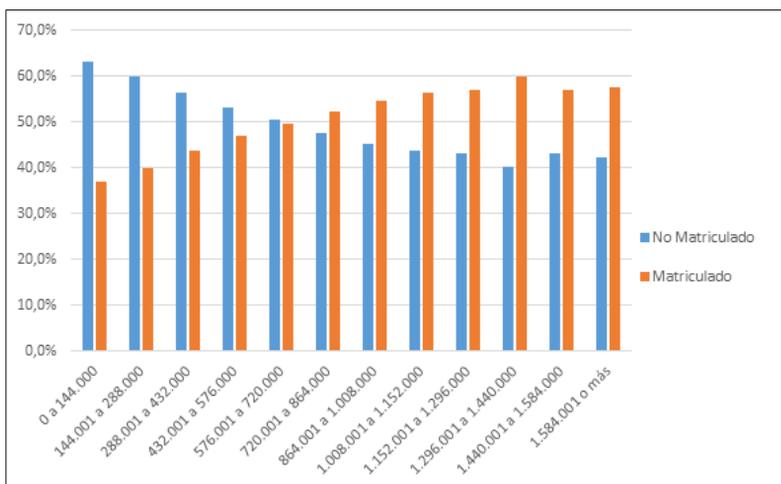


Figura 4. Porcentaje de estudiantes matriculados y no matriculados en educación superior por ingreso bruto familiar.

Fuente: Elaboración propia.

Por último, se observaron diferencias en la cantidad de respuestas correctas en la PSU de Lenguaje y Comunicación, y Matemática, para los grupos matriculados y no matriculados. Particularmente, en la PSU de Lenguaje y Comunicación de todos los años estudiados el grupo de matriculados obtuvo mayor cantidad de respuestas correctas. Esta diferencia oscila entre tres y cinco respuestas correctas, con una diferencia promedio de cuatro. La información detallada se observa en la Tabla 5.

Tabla 5

*Promedio de respuestas correctas en la PSU de Lenguaje y Comunicación por año y por estudiantes matriculados y no matriculados*

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
No Matriculado	26,48	24,59	26,58	24,14	25,18	24,85	31,46
Matriculado	31,44	29,41	30,40	27,27	28,83	28,03	35,50

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a la PSU de Matemática, durante todos los años estudiados el grupo de matriculados obtuvo mayor cantidad de respuestas correctas en comparación con el grupo de no matriculados (diferencias que varían en promedio entre dos a cuatro respuestas, aproximadamente). La información detallada se observa en la Tabla 6.

Tabla 6

*Promedio de respuestas correctas en la PSU de Matemática por año y por estudiantes matriculados y no matriculados*

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
No Matriculado	12,00	12,23	11,83	12,17	12,50	12,17	18,17
Matriculado	16,10	16,29	15,10	15,40	15,69	14,95	21,46

Fuente: Elaboración propia.

Sobre la base de los resultados ya señalados, y con el objeto de formular un modelo de predicción para el ingreso a la educación superior, se utilizó la técnica regresión logística binaria, categorizando la variable dependiente en “estudiantes matriculados” y “estudiantes no matriculados”. Para cada año del período evaluado el modelo permite hacer una estimación correcta de —aproximadamente— el 65% las personas que ingresa a alguna institución de educación superior en el período estudiado. De manera más específica, el

porcentaje de clasificación correcta varía entre 60,7% a 71,5%, en función del año analizado. Ello es posible de afirmar porque para cada uno de los años analizados, se encontraron tanto valores significativos para el estadístico  $\chi^2$  (en todos los años, se observa  $p < ,001$ ) como una disminución estadísticamente significativa del estadístico de desviación ( $-2 \log$  de verosimilitud).

De esta manera, las variables que mostraron tener incidencia para predecir el acceso a la educación superior (pasaron a ser parte del modelo predictivo) fueron siete, a saber:

- Puntaje NEM,
- respuestas correctas en PSU de Matemática,
- respuestas correctas en PSU Lenguaje y Comunicación,
- nivel educacional de la madre del estudiante,
- ingreso bruto familiar,
- dependencia administrativa y
- rama TP del establecimiento de egreso.

Cabe destacar que este listado de variables incluye los dos factores institucionales considerados en el estudio, tres factores individuales (quedando solo excluido el puntaje ranking) y solamente dos factores sociodemográficos (nivel educacional de la madre del estudiante e ingreso bruto familiar).

Por último, es necesario informar que el estadístico *pseudo*  $R^2$  de Nagelkerke varía entre 0,08 a 0,13 entre los diferentes modelos estimados para cada proceso. Cabe recordar que, tal como han afirmado Pardo y Ruiz (2013), es habitual que el estadístico de Nagelkerke alcance valores bajos aunque el modelo sea adecuado y útil, debiendo ser complementado con otras medidas de bondad de ajuste, como las basadas en el estadístico Z (que informaremos posteriormente).

Por lo mismo, antes de interpretar el resultado se debe estimar la significación estadística del aumento en el porcentaje de casos clasificados correctamente. Para ello, y tal como recomiendan Cea (2002) y Pardo y Ruiz (2013), se calculó el estadístico Z de bondad del ajuste para cada proceso de admisión, cuya hipótesis

nula plantea que la proporción de casos clasificados en el modelo obtenido no difiere del modelo nulo. Así, se determinó que solamente los modelos establecidos para los años 2014 y 2015 mejoran la clasificación ofrecida por el modelo nulo. En otras palabras, el set de siete variables mencionadas previamente solo logra realizar un aporte sustantivo en los dos últimos procesos analizados, mejorando la clasificación en casi un 10%. Para ambos años se determinó —a través del valor del estadístico  $Exp(B)$ — que los factores individuales: puntaje NEM; número de respuestas correctas en la PSU de Lenguaje y Comunicación; y número de respuestas correctas en la PSU de Matemática tienen mayor peso para mejorar la clasificación que ofrece el modelo. De esta forma, el aporte de los factores sociodemográficos e institucionales (reflejados en las variables nivel educacional de la madre, ingreso bruto familiar, dependencia administrativa del establecimiento educacional de egreso y rama educacional técnico profesional del colegio de egreso) resulta casi residual.

Luego, se decidió ejecutar nuevamente un análisis mediante regresión logística, pero esta vez para establecer si es posible predecir si un estudiante se matriculará en alguna universidad o lo hará en un CFT/IP sobre la base de las covariables utilizadas en el análisis anterior. Los principales resultados se sintetizan en la Tabla 7.

Tabla 7

*Porcentaje de casos clasificados correctamente por el modelo nulo y el modelo formulado con las covariables disponibles por año*

Proceso (año)	Porcentaje de casos clasificados correctamente		Puntaje Z	<i>Pseudo R<sup>2</sup></i> de Nagelkerke
	Modelo nulo	Modelo formulado		
2009	59,9%	73,5%	3,13	0,310
2010	62,1%	74,2%	2,77	0,304
2011	61,7%	74,0%	2,81	0,311
2012	62,4%	74,6%	2,81	0,310
2013	64,5%	75,2%	2,45	0,314
2014	66,3%	75,3%	2,04	0,289
2015	66,1%	77,6%	2,74	0,341

Fuente: Elaboración propia.

Tal como se aprecia en la Tabla 7, los modelos establecidos para los diferentes procesos abarcados entre 2009 a 2015 permiten

aumentar de manera significativa el porcentaje de casos clasificados correctamente, ya que en todos los casos, se comprueba que  $Z > 1,64$ . Hay que destacar que, en este contraste, el modelo nulo está representado por la matrícula en algún CFT o IP, ya que ella es mayoritaria en los estudiantes egresados de la EMTP. De hecho, con excepción del proceso 2014, en todos los años se mejora la estimación de casos correctamente clasificados en más de un 10%. Asimismo, para todos los procesos se observan valores del *pseudo*  $R^2$  de Nagelkerke que fluctúan alrededor de 0,30, lo que significa que el modelo propuesto contribuye a predecir el ingreso en alguna institución técnica (CFT o IP) en un 30%. Las variables que se incluyen en este modelo y que —por tanto— tienen un mayor peso para predecir el tipo de matrícula que realizará el estudiante son las siguientes:

- Nivel educacional de la madre;
- situación ocupacional del padre (la que, para algunos procesos, es substituida por su nivel educacional);
- ingreso bruto familiar;
- rama educacional técnico profesional del establecimiento de egreso;
- número de respuestas correctas en PSU de Lenguaje y Comunicación; y
- número de respuestas correctas en PSU de Matemática.

En comparación con el modelo establecido para predecir el acceso (o no) a la educación superior, esta vez son las variables sociodemográficas (nivel educacional y situación ocupacional de los padres) las que tienen mayor peso. No obstante, siguen estando presentes las variables individuales vinculadas con el desempeño en las PSU obligatorias, aun cuando ya no resulta una variable de relevancia el puntaje NEM. De forma más concreta, es posible plantear (dado que los valores de los coeficientes en el modelo de regresión son positivos) que una mayor cantidad de respuestas correctas en la PSU de Matemática y la PSU de Lenguaje y Comunicación, a la vez que un mayor nivel educacional de la madre o padre, como una situación ocupacional del padre vinculada a tener trabajo remunerado, son variables que aumentan la probabilidad de matricularse en alguna universidad (independiente de si esta es pública o privada).

Se debe resaltar que la variable ingreso bruto familiar parece no presentar un aporte sustantivo tanto en el modelo para predecir el acceso a la educación superior, como en el modelo para predecir la matrícula en educación superior entre universidad versus alguna institución TP. Ello no significa que esta variable realice un aporte irrelevante para la predicción al acceso a la educación superior. Es más, en la Figura 4 no resulta complejo distinguir, en función del ingreso bruto familiar, entre quienes logran acceder a una matrícula en educación superior y quienes no. Sin embargo, debido a la naturaleza de los datos con los que se trabajó (exclusivamente estudiantes TP que rinden PSU por primera vez), el grupo resultó altamente homogéneo en relación con la variable. De hecho en el año 2009, más del 90% del grupo reportó ingresos familiares menores a \$432.000. Esta podría ser la razón de que no tenga mayor peso en los modelos estimados.

Finalmente, es importante considerar que este estudio se enfocó solamente en estudiantes TP que rinden por primera vez la PSU, debido a las características de las bases de datos a las que se tuvo acceso. Vale decir, no se estudió la cohorte completa de estudiantes, lo cual puede resultar insuficiente para comprender el fenómeno en su totalidad.

## Conclusiones

Tal como señala Canales (2016), la educación superior nacional ha experimentado cambios sustantivos en los últimos años, especialmente en lo referido a la diversificación y expansión de su oferta educativa. Esta transformación, en términos de cobertura, ha sido similar a la observada en otros países de América Latina (Navarrete, Candia y Puchi, 2013). En paralelo, y “después de un largo período de desatención y marginamiento de los debates de política educativa” (Sevilla et al., 2014, p. 84) se ha renovado el interés por la formación entregada en la EMTP.

En este contexto, la investigación pretendió aportar información para comprender el proceso de acceso a la educación superior de los estudiantes egresados de la EMTP. Concretamente, y

considerando que en Chile la educación superior es entendida como un medio que facilita el posicionamiento laboral y social (Barrios, 2011), el objetivo fue establecer la incidencia que alcanzan factores individuales, sociodemográficos e institucionales en el acceso de los estudiantes provenientes de colegios técnico profesionales, que rinden la PSU, a instituciones de educación superior (universidades, centros de formación técnico profesional e institutos profesionales), para los procesos de admisión que han transcurrido en el período 2009–2015.

Los principales hallazgos del presente estudio muestran que, para los estudiantes egresados de establecimientos técnicos profesionales, las variables sociodemográficas vinculadas con el nivel educacional y la situación ocupacional de los padres, y el número de respuestas contestadas correctamente en las PSU obligatorias, son elementos que aumentan la probabilidad de matricularse en una universidad por sobre una institución técnica (CFT o IP). Asimismo, con las variables disponibles (que corresponden a la información recolectada por DEMRE cuando los estudiantes se inscriben para rendir la PSU) no fue posible establecer un modelo robusto para predecir, con certeza, si un estudiante egresado de la EMTP se matriculará o no en la educación superior.

Al respecto, es posible señalar que, pese a los diversos cambios que se han implementado recientemente en el proceso de admisión a la educación superior chilena (mencionados al inicio del artículo), las medidas adoptadas parecen no afectar el perfil de los estudiantes egresados de la EMTP que logran una plaza en alguna universidad. De hecho, tanto para predecir la matrícula en educación superior como para determinar si un estudiante que ingresa a la educación superior terciaria se matricula en CFT o IP versus universidad, las variables significativas resultan ser prácticamente las mismas a lo largo de todo el período sometido a análisis. De este modo, si el estudiante alcanza un nivel adecuado en comprensión lectora y en sistemas numéricos (expresados en un alto número de respuestas correctas en las PSU obligatorias), pertenece a una familia con un nivel de ingresos más alto que la mayoría de la población, su madre presenta estudios superiores y su padre tiene un trabajo remunerado,

presenta mayores probabilidades de terminar matriculado en alguna universidad por sobre un CFT o IP.

Dicho de otra forma, los estudiantes que no cuentan con las características recién descritas (que no son propias de la mayoría de los estudiantes egresados de EMTP) tienen un acceso disminuido a la oferta disponible en la educación terciaria. Esta afirmación es relevante en términos de la formación profesional de estos jóvenes, ya que se podrían incorporar al mundo del trabajo sin seguir estudios terciarios prontamente, lo que limita sus posibilidades de desarrollo (Rodríguez y Castillo, 2014). Asimismo estos estudiantes, al no tener una probabilidad alta de ingresar a alguna universidad, solo podrían acceder a instituciones de educación superior con carácter técnico profesional, las cuales no presentan sistema de acreditación institucional obligatorio que regule sus prácticas y estándares de comparación de calidad que contribuyan a la mejora continua de los procesos educacionales formativos que ofrecen (Cancino y Schmal, 2014).

En este escenario, resulta válido cuestionarse si las modificaciones recientemente implementadas en los procesos de selección de estudiantes para la educación superior logran incorporar los múltiples factores que impactan en el acceso y permanencia educativa de segmentos de la población que —anteriormente— se encontraban excluidos de este nivel educativo (Canales y De los Ríos, 2009; Castillo y Cabezas, 2010). La inclusión de estudiantes con diferentes perfiles plantea nuevos retos en la búsqueda de una mayor equidad (Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, PNUD 2010) siendo necesario, en este contexto, relevar la discusión respecto de la concepción de igualdad de oportunidades que existe en el actual sistema de selección, ya que se ha generalizado la creencia de que esta se asocia con la equidad, sin contemplar la verdadera complejidad del fenómeno (Donoso y Schiefelbein, 2007). En esta línea, resulta importante también resaltar el rol y compromiso que deben asumir las instituciones de educación superior para permitir el acceso a estos nuevos perfiles de estudiantes, los cuales provienen de contextos sociales y educativos que los posicionan en desventaja en relación con sus pares. Evidentemente, el siguiente

paso consistirá en garantizar la permanencia y tránsito exitoso de su proceso formativo.

Es claro, entonces, que otras variables deberán ser consideradas en futuros estudios, en especial si se contempla la particular formación que se entrega a estos estudiantes.

Al respecto deseamos destacar los estudios realizados recientemente tanto por Catalán (2016) como por Canales (2016). Asimismo, se sugiere incorporar en futuros modelos predictivos a las denominadas “habilidades del siglo XXI” (Organisation for Economic Co-operation and Development, OECD, 2009), nacidas en un contexto marcado fuertemente por avances tecnológicos que han generado cambios en la vida cotidiana. Por ello, resultaría necesario evaluar los nuevos conocimientos y habilidades que permitan enfrentar estos desafíos. Para Meller (2016) este grupo de conocimientos y habilidades incluirían el pensamiento crítico, creatividad, curiosidad, trabajo en equipo, comunicación y aprender a aprender.

También se sugiere analizar la posibilidad de incorporar ciertas variables vinculadas al grado de “preparatividad académica” que presenten los jóvenes al momento de egresar del colegio (Baeza-Rivera, Antivilo y Rehbein, 2016), las que podrían estar explicando de manera más satisfactoria —que las variables tradicionalmente consideradas— la postulación y posterior ingreso a una institución de educación superior.

Por último, se puede evaluar la trayectoria académica de los estudiantes EMTP en las instituciones de educación superior, observando si las variables contempladas en esta investigación tienen alguna incidencia en la deserción, o bien en la permanencia y con el egreso de los programas en los que se matriculan los estudiantes.

## Referencias

- Abarca, M., Pérez, C., Arancibia, L., González, L., Esquivel, J. E., Fonseca, G., y Solar, M. I. (2010). Referencias conceptuales sobre equidad en la educación universitaria. En E. González (Ed.), *Desarrollo, diagnóstico*

y diseño de intervenciones en equidad universitaria (pp. 39-80). Santiago de Chile: CINDA.

- Baeza-Rivera, M. J., Antivilo, A., y Rehbein, L. (2016). Diseño y validación de una escala de preparatividad académica para la educación superior en Chile. *Formación Universitaria*, 9(4), 63-74.  
<https://doi.org/10.4067/s0718-50062016000400008>
- Barrios, A. (2011). Deserción universitaria en Chile: incidencia del financiamiento y otros factores asociados. *Revista CIS*, 14, 59-72.  
 Recuperado de: <http://www.techo.org/wp-content/uploads/2013/02/barrios.pdf>
- Bassi, M. (2009). Educación técnica en Chile: conclusiones de una encuesta sobre inserción laboral de los jóvenes. Santiago de Chile: Banco Interamericano de Desarrollo.
- Bernasconi, A. (2006). Donde no somos tigres: problemas de la formación técnica en Chile en el contexto latinoamericano. Recuperado de: [https://www.inacap.cl/tportal/portales/tp4964b0e1bk102/uploadImg/File/EducacionSuperior/4\\_Problemas\\_Formacion\\_Tecnica\\_Chile.pdf](https://www.inacap.cl/tportal/portales/tp4964b0e1bk102/uploadImg/File/EducacionSuperior/4_Problemas_Formacion_Tecnica_Chile.pdf)
- Canales, A. (2016). Diferencias socioeconómicas en las postulaciones a las universidades chilenas: el rol en factores académicos y no académicos. *Calidad en la Educación*, 44, 129-159.  
<https://doi.org/10.4067/s0718-45652016000100006>
- Canales, A. y De los Ríos, D. (2009). Retención de estudiantes vulnerables en la educación universitaria chilena. *Calidad en la Educación*, 30, 49-83.
- Cancino, V. y Schmal, R. (2014). Sistema de Acreditación Universitaria en Chile: ¿Cuánto hemos avanzado? *Estudios pedagógicos*, 1(40), 41-60.  
<https://doi.org/10.4067/s0718-07052014000100003>
- Castillo, J. y Cabezas, G. (2010). Caracterización de jóvenes de primera generación en la educación superior. Nuevas trayectorias hacia la equidad educativa. *Calidad en la Educación*, 32, 43-76.
- 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, 288-320.  
<https://doi.org/10.4067/s0718-45652016000200009>
- Cea, M. A. (2002). *Análisis multivariante. Teoría y práctica en la investigación social*. Madrid: Síntesis.
- Contreras, D., Gallegos, S., y Meneses, F. (2009). Determinantes de desempeño universitario: ¿Importa la habilidad relativa? Análisis ex-ante y ex-pos, de una política pública. Recuperado de: <http://catalogo.bcn.cl/ipac20/ipac.jsp?session=124701WD028M5.130199&profile=b>

cn&uri=link=3100006~!452474~!3100001~!3100002&ri=1&aspect=subtab146&menu=search&source=~!horizon.

- Contreras, M., Corbalán, F., y Redondo, J. (2007). Cuando la suerte está echada: estudio cuantitativo de los factores asociados al rendimiento en la PSU. *Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 5(5e), 259-263.
- De Ibarrola, M. (2010). Dilemas de una nueva prioridad a la educación técnico profesional en América Latina un debate necesario. *Revista Digital La educ@ción*, 144, 1-29.
- Departamento de Evaluación, Medición y Registro Educacional, DEMRE (2010). Compendio estadístico de admisión año académico 2010. Recuperado de: <http://www.demre.cl/text/pdf/p2010/Compendio%202010.pdf>.
- Donoso, S. y Cancino, V. (2007). Caracterización socioeconómica de los estudiantes de educación superior. *Calidad en la Educación*, 26, 203-204.
- Donoso, S. y Schiefelbein, E. (2007). Análisis de los modelos explicativos de retención de estudiantes en la universidad: una visión desde la desigualdad social. *Estudios Pedagógicos*, 1(33), 7-27. <https://doi.org/10.4067/s0718-07052007000100001>
- Fariás, M. (2013). *Effects of early career decisions on future opportunities: The case of vocational education in Chile* (PhD Dissertation). California: Stanford University.
- Fariás, M. y Carrasco, R. (2012). Diferencias en resultados académicos entre la educación media técnico profesional y humanista científica en Chile. *Calidad en la Educación*, 36, 88-121. <https://doi.org/10.4067/s0718-45652012000100003>
- Gaete, M. y Morales, R. (2011). Articulación del sistema de educación superior en Chile: posibilidades, tensiones y desafíos. *Calidad en la Educación*, 35, 51-89. <https://doi.org/10.4067/s0718-45652011000200003>
- Garbanzo, G. (2007) Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios, una reflexión desde la calidad de la educación superior pública. *Revista Educación*, 31(1), 46-63. <https://doi.org/10.15517/revedu.v31i1.1252>
- García, M. V., Alvarado, J. M., y Jiménez, A. (2000). La predicción del rendimiento académico: regresión lineal versus regresión logística. *Psicothema*, 2(12), 248-252.
- Hosmer, D. W & Lemeshow, S. (2000). *Applied Logistic Regression* (Second Edition). Nueva York: John Wiley & Sons.

- Koljatic, M. & Silva, M. (2006). Equity issues associated with the change of college admission tests in Chile. *Equal Opportunities International*, 7(25), 544-561. <https://doi.org/10.1108/02610150610714385>
- Koljatic, M. y Silva, M. (2010). Algunas reflexiones a siete años de la implementación de la PSU. *Estudios Públicos*, 120, 125-146.
- Larrañaga, O., Cabezas, G., y Dusillant, F. (2013). Educación técnico profesional: trayectoria educacional e inserción laboral de una cohorte de alumnos. Recuperado de: [http://www.pnud.cl/areas/ReduccionPobreza/2013/pdf\\_EMTP/Estudio\\_EMTP\\_PNUD.pdf](http://www.pnud.cl/areas/ReduccionPobreza/2013/pdf_EMTP/Estudio_EMTP_PNUD.pdf)
- Manzi, J. (2006). El acceso segmentado a la educación superior en Chile. En P. Díaz-Romero (Ed.), *Caminos para educación superior* (pp. 187-204). Santiago de Chile: Fundación Equitas.
- Manzi, J., Bravo, D., Del Pino, G., Donoso, G., Martínez, M., y Pizarro, R. (2008). *Estudio acerca de la validez predictiva de los factores de selección a las universidades del Consejo de Rectores*. Santiago de Chile: Comité Técnico Asesor del CRUCH.
- Meller, P. (2016). Una introducción a las habilidades escolares del siglo 21. Recuperado de: <http://escuelaenmovimiento.educarchile.cl/wp-content/themes/Divi/images/PAPER-MELLER-HABILIDADES-S21-0616.pdf>
- Meller, P. y Brunner, J. (2009). Educación técnico profesional y mercado laboral en Chile: un reader. Recuperado de: <http://portales.mineduc.cl/usuarios/sies/File/ESTUDIOS/ESTUDIOSFL/FL006.pdf>
- Meneses, F., Parra, A., y Zenteno, L. (Eds.). (2005). ¿Se puede mejorar el sistema de ingreso a las universidades chilenas? El uso del ranking en la Universidad Católica de Chile, Universidad de Chile y Universidad de Santiago de Chile. Recuperado de: [http://www.cai.cl/web/web2/images/documentos/Docuementos\\_Contingencia/AFI/afi.doc3.pdf](http://www.cai.cl/web/web2/images/documentos/Docuementos_Contingencia/AFI/afi.doc3.pdf)
- Meneses, F. y Toro, J. (2012). Predicción de notas en Derecho de la Universidad de Chile: ¿sirve el ranking? *Revista Inclusión Social y Equidad en la Educación Superior (ISEES)*, 10, 43-58.
- Ministerio de Educación de Chile, Mineduc. (2009). *Bases para una política de formación técnico-profesional en Chile. Informe de la Comisión para el Estudio de la Formación Técnico-Profesional en Chile*. Santiago de Chile: Autor.
- Navarrete, S., Candia, R., y Puchi, R. (2013). Factores asociados a la deserción/retención de los estudiantes mapuche de la Universidad de La Frontera e incidencia de los programas de apoyo académico. *Calidad en la Educación*, 39, 43-80. <https://doi.org/10.4067/s0718-45652013000200003>

- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, Unesco. (2012). *Consenso de Shanghái. Recomendaciones del Tercer Congreso Internacional sobre Educación y Formación Técnica y Profesional*, “Transformar la EFTP: forjar competencias para el trabajo y la vida”. Shanghái: Autor.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, Unesco (2013). *Estado de situación de los Sistemas de Información (SINFO) de la Educación y Formación Técnica y Profesional (EFTP) en 12 países de América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile: Autor.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, Unesco (2014). *Educación técnica y formación profesional en América Latina y el Caribe*. Recuperado de: <http://unesdoc.unesco.org/images/0016/001611/161174s.pdf>
- Organisation for Economic Co-operation and Development, OECD (2009). 21<sup>st</sup> Century skills and competences for new millennium learners in OECD countries (EDU Working paper n° 41). Recuperado de: [http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=EDU/WKP\(2009\)20&doclanguage=en](http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=EDU/WKP(2009)20&doclanguage=en)
- Ortiz, I. (2009). ¿Es relevante la educación media técnico-profesional? *Persona y Sociedad*, 23(3), 99–115.
- Pardo, A. y Ruiz, M. A. (2013). *Análisis de datos en ciencias sociales y de la salud*, volumen III. Madrid: Síntesis.
- Pearson Education (2013). Informe final evaluación de la PSU Chile. Resumen ejecutivo. Recuperado de: [http://www.mineduc.cl/usuarios/mineduc/doc/201301311058200.ChilePSU-Resumen\\_Ejecutivo.pdf](http://www.mineduc.cl/usuarios/mineduc/doc/201301311058200.ChilePSU-Resumen_Ejecutivo.pdf).
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, PNUD. (2010). La verdadera riqueza de las naciones: caminos al desarrollo humano. Recuperado de: [http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr\\_2010\\_es\\_complete\\_reprint.pdf](http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr_2010_es_complete_reprint.pdf)
- Rodríguez, C. y Castillo, V. (2014). Empleabilidad, ingresos y brechas: un análisis comparativo de los procesos de inserción laboral en Chile. *Orientación y Sociedad*, 14. Recuperado de: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1851-88932014000100004&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1851-88932014000100004&lng=es&tlng=es)
- Ruffinelli, A. y Guerrero, A. (2009). Círculo de segmentación del sistema educativo chileno: destino laboral de egresados de Pedagogía en Educación Básica. *Calidad en la Educación*, 31, 20–44.

- Sepúlveda L. y Valdebenito, M. (2014). Aspiraciones y proyectos de futuro de estudiantes de enseñanza técnica-profesional: ¿es pertinente un sistema diferenciado en la enseñanza media? *Polis*, 38(13), 597-620. <https://doi.org/10.4067/s0718-65682014000200026>
- Sevilla, M.P., Farías, M., y Weintraub, M. (2014). Articulación de la educación técnico profesional: una contribución para su comprensión y consideración desde la política pública. *Calidad en la Educación*, 41, 83-117. <https://doi.org/10.4067/s0718-45652014000200004>
- Valdivieso, P., Antivilo, A., y Barrios, J. (2006). Caracterización educacional y sociodemográfica de los estudiantes que rinden la PSU, postulan y se matriculan en las universidades reunidas en el Consejo de Rectores. *Calidad en la Educación*, 24, 321-361.
- Vera, J. E. (2015). *El sistema de admisión a la universidad: permanencia y cambio*. Santiago de Chile: Editorial Universitaria.
- Zapata, G. y Tejada, I. (2009). *Informe nacional—Chile educación superior y mecanismos de aseguramiento de la calidad*. Recuperado de: <http://www.ceppe.cl/images/stories/recursos/publicaciones/Gonzalo-Zapata/Zapata%20-%20Tejada,%202009b.pdf>

Recibido: 28/12/2016

Aceptado: 24/05/2017

## Anexo

Tabla A1

*Variables en estudio, organizadas en función de si se tratan de covariables (variables independientes en el modelo de regresión) o variables de resultado (variables dependientes)*

Tipo de variable	Nombre	Categoría
Variables predictoras (covariables)	Género	Femenino
		Masculino
	Región	XV Arica y Parinacota
		I Tarapacá
		II Antofagasta
		III Atacama
		IV Coquimbo
		V Valparaíso
		XIII Región Metropolitana
		VI O'Higgins
		VII Maule
		VIII Biobío
		IX La Araucanía
		XIV Los Ríos
		X Los Lagos
XI Aysén		
XII Magallanes y Antártica Chilena		
	Ingreso del grupo familiar (expresado en pesos chilenos)	Menos de \$144.000
		Entre \$144.001 a \$288.000
		Entre \$288.000 a \$432.000
		Entre \$432.001 a \$576.000
		Entre \$576.001 a \$720.000
		Entre \$720.001 a \$864.000
		Entre \$864.001 a \$1.008.000
		Entre \$1.008.001 a \$1.152.000
		Entre \$1.152.001 a \$1.296.000
		Entre \$1.296.001 a \$1.440.000
		Entre \$1.440.001 a \$1.584.000
\$1.584.001 o más		

	Nivel educacional del padre y Nivel educacional de la madre	No recibió educación formal Educación básica incompleta Educación básica completa Educación media incompleta Educación media completa Educación técnica superior Incompleta Educación técnica superior Completa Educación superior universitaria incompleta Educación superior universitaria completa Posgrado No aplica
	Situación ocupacional del padre y situación ocupacional de la madre	Activo, tiene trabajo remunerado Trabaja solo ocasionalmente Cesante Jubilado o pensionado (no reincorporado) No trabaja (enfermedad, edad avanzada) Dueña de casa
	Características del establecimiento educacional de egreso (proporcionadas por Mineduc)  Puntaje correspondiente a las notas de enseñanza media (Puntaje NEM) Número de respuestas correctas obtenidas en la PSU de Lenguaje y Comunicación Número de respuestas correctas obtenidas en la PSU de Matemática	Dependencia administrativa (municipal, particular subvencionado y particular pagado) Especialidad que imparte el establecimiento técnico profesional (comercial, industrial, servicios y técnica, agrícola, marítima)
VARIABLES DE RESULTADO (DEPENDIENTES)	Matrícula en educación superior  Tipo de matrícula en educación	Sí No Universidad (universidad estatal CRUCH, universidad privada CRUCH, universidad privada) Instituciones técnicas (CFT, IP)

Fuente: Elaboración propia a partir de la información entregada por DEMRE y SIES.

Tabla A2. Frecuencia de estudiantes matriculados en educación superior por año y rama educacional

Año	Técnico profesional comercial	Técnico profesional industrial	Técnico profesional servicios y técnica	Técnico profesional agrícola	Técnico profesional marítima	Total
2009	7.493	5.493	2.358	477	214	16.035
2010	8.195	6.095	2.970	612	244	18.116
2011	9.344	6.825	3.484	694	209	20.556
2012	9.001	6.272	3.616	591	211	19.691
2013	10.076	7.666	4.236	716	196	22.890
2014	9.955	7.908	4.484	751	157	23.255
2015	10.010	8.756	4.666	735	192	24.359

Fuente: Elaboración propia a partir de la información entregada por DEMRE y SIES.

Tabla A3. Frecuencia de estudiantes no matriculados en educación superior por año y rama educacional

Año	Técnico profesional comercial	Técnico profesional industrial	Técnico profesional servicios y técnica	Técnico profesional agrícola	Técnico profesional marítima	Total
2009	14.570	10.726	7.415	1.535	366	34.612
2010	14.529	11.534	7.919	1.562	454	35.998
2011	13.486	10.877	7.594	1.418	363	33.738
2012	11.357	8.827	6.777	1.190	259	28.410
2013	10.268	8.463	6.632	1.139	239	26.741
2014	9.587	7.934	6.408	1.041	207	25.177
2015	9.503	8.957	6.717	1.092	233	26.502

Fuente: Elaboración propia a partir de la información entregada por DEMRE y SIES.