



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Factores que inciden en la matrícula de Pedagogía: una mirada antes
y después de la Ley de Desarrollo Profesional Docente.

TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE MAGÍSTER EN
GESTIÓN Y POLÍTICAS PÚBLICAS
MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL INDUSTRIAL

GUILLERMO EUGENIO LAGOS OLIVARES

PROFESORA GUÍA:
ALEJANDRA MIZALA SALCES
PROFESORA CO-GUÍA:
CATALINA CANALS CIFUENTES

COMISIÓN:
MÁXIMO QUIERO BASTIAS

SANTIAGO DE CHILE
2022

TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE MAGÍSTER EN GESTIÓN
Y POLÍTICAS PÚBLICAS. MEMORIA PARA OPTAR AL
TÍTULO DE INGENIERO CIVIL INDUSTRIAL.
POR: GUILLERMO EUGENIO LAGOS OLIVARES
FECHA: 2022
PROFESORA GUÍA: ALEJANDRA MIZALA SALCES

FACTORES QUE INCIDEN EN LA MATRÍCULA DE PEDAGOGÍA: UNA MIRADA ANTES Y DESPUÉS DE LA LEY DE DESARROLLO PROFESIONAL DOCENTE

Docentes bien preparados/as tienen un impacto positivo en el rendimiento de los/as estudiantes, aumentando la eficiencia y la equidad en los colegios (OECD, 2005). Chile el 2016 aprobó la Ley de Desarrollo Profesional Docente, que mejora las condiciones laborales de los/as profesores/as, define tramos de desarrollo, aumenta las remuneraciones, establece opciones de desarrollo profesional y aumenta los requisitos para estudiar Pedagogía. Si bien estos cambios van en línea con la literatura (Schleicher, 2011; Darling-Hammond, 2017), no es claro cuál será su efecto. Al mejorar la carrera se incentiva la matrícula, pero al establecer requisitos se limita la población de estudiantes que puede optar por la carrera, lo que podría generar un déficit docente en el país.

En este contexto es relevante caracterizar a los/as estudiantes que se matriculan en Pedagogía y analizar los cambios en las generaciones post reforma. Para ello se trabaja con dos cohortes de estudiantes que participan en el proceso de admisión a la educación superior, en los años 2015 y 2019, previo y posterior a la reforma. En primer lugar, se realiza un análisis descriptivo a fin de analizar los principales cambios en la matrícula y luego un análisis econométrico que analiza los factores más relevantes para matricularse en Pedagogía. Se utiliza un modelo de Heckman en dos etapas con el objetivo de controlar el sesgo de selección presente en la muestra. Este modelo se estima para toda la cohorte que rinde la PSU y luego solo para quienes cumplen los requisitos que impone la ley, a fin de distinguir el efecto del aumento de la selectividad de aquel generado por cambios en los incentivos para optar por la carrera.

Los resultados muestran que el ingreso a Pedagogía de quienes rinden por primera vez la PSU y se matriculan inmediatamente, se incrementa entre las cohortes, a pesar de que la matrícula total de Pedagogía disminuye. En ambas cohortes, los/as estudiantes que se matriculan en Pedagogía son en su mayoría mujeres, con padres menos educados y tienen un menor desempeño académico en comparación a los/as matriculados/as en otras carreras. Además, provienen en mayor medida, de colegios municipales o particulares subvencionados, con un IVE más alto y en educación media, pertenecían a cursos donde había un mayor porcentaje de mujeres.

Luego de la implementación de la ley, se observa mayor tendencia a matricularse en Pedagogía por parte de estudiantes de colegios municipales, que cumplieran con los requisitos impuestos por la ley. Esto podría deberse a que en liceos municipales se encuentran estudiantes de niveles socioeconómicos más bajos, más sensibles a incrementos en los ingresos futuros. Asimismo, entre quienes cumplieran los requisitos, habría una mayor tendencia a matricularse por parte de aquellos/as estudiantes con menores puntajes en la PSU de lenguaje. Se concluye la necesidad de aumentar el estatus social de la carrera de Pedagogía, ya que los incentivos existentes parecen no ser suficientes para convocar a estudiantes de entornos sociales más favorecidos.

*A las personas que desean que el mundo
sea un lugar más justo en el cual vivir*

A quienes nacieron con una alita rota

Agradecimientos

Primero agradecer al Centro de Investigación Avanzado en Educación (CIAE), Proyecto Basal FB0003, por el apoyo brindado en esta tesis.

Agradecer a mi hermana, que no sé cuándo me empezó a dar consejos y a cuidar como yo lo hago con ella. A mi abuelita Nena, la persona más dulce y estoica que conozco. Al Bladi que lo quiero, aunque sea mañoso.

A la Barby que fue la primera persona que me hizo sentir que yo era una persona de la cuál valía la pena ser amigo.

A mis amigos/as de plan común por aguantarme llorar y escucharme decir “Me voy a echar todos los ramos” y luego haberme graduado sin echarme ninguno. Entre nos, no lo tenía planeado. A todos/as los/as que me caían mal al principio, la Feña, Joaquín y Martín, y los/as que me cayeron mal después la Dani, la Cami y Santiago. Pero ahora todos me caen bien, excepto Santiago, no mentira. A la Cata, que sé que algún día nos casaremos por default y a Octavio por nuestras largas conversaciones.

A mis amigos de las especialidades, al Talo con quien definitivamente debo volver a compartir un café y el equipo Qhantir que los/as sigo extrañando. A mis amigos/as zorrone: Álvaro, Javi, Sofi y Feña macho, con quienes compartí gratos, no tan gratos, buenos y no tan buenos momentos en industrias, pero muchas veces necesarios para crecer, y me alegra haberlo hecho con ustedes.

A Silvia y Marti, que, aunque no escuchan mis consejos, igual las quiero y las extraño. También a Bruna, que estoy seguro de que nos volveremos a encontrar en alguna aventura.

A mis amigas del MGPP, Gonza, Dani y Camilo que hicieron que las clases online fueran mucho más llevaderas.

A mi comisión por su compromiso y todo el apoyo que me brindaron, especialmente a Catalina que pacientemente me ayudó con las bases de datos.

A mí yo pequeño, gracias por enseñarme que era posible ser quien soy.

Tabla de Contenido

1	Introducción	1
2	Antecedentes de las políticas chilenas.....	2
3	Revisión de literatura	4
3.1	Factores que inciden en estudiar una carrera.....	4
3.2	Factores que inciden en estudiar Pedagogía.....	5
4	Metodología	8
4.1	El modelo	9
5	Datos	11
5.1	Selección de la muestra.....	14
6	Análisis descriptivo de los datos	15
6.1	Análisis descriptivo de la matrícula.....	15
6.1.1	Vacantes y matrículas en el tiempo.....	16
6.1.2	Caracterización matrícula cohortes 2015 y 2019.....	18
6.2	Análisis descriptivo Datos Matrícula.....	19
6.2.1	Caracterización Datos Matrícula cohortes 2015 y 2019.....	20
6.3	Análisis descriptivo Datos Pedagogía.....	23
6.3.1	Caracterización requisitos	23
6.3.2	Caracterización género	25
6.3.3	Caracterización rama educacional.....	26
6.3.4	Caracterización por tipo de dependencia de los establecimientos escolares	27
6.3.5	Diferencias de medias entre cohortes	28
7	Análisis de los modelos estimados	30
7.1	Resultados del modelo de corrección de Heckman para las cohortes 2015 y 2019	30
7.2	Resultados del modelo de corrección de Heckman para estudiantes que cumplen los requisitos, cohortes 2015 y 2019.....	34
8	Conclusiones.....	36
9	Bibliografía	40
	Anexos.....	44
	Anexo A: Requisitos para matricularse en Pedagogía.....	44
	Anexo B: Variables del modelo y transformaciones	45
	Anexo C: Datos Matrícula.....	48
	Anexo D: Datos Pedagogía.....	49
	Anexo E: Promedio de puntajes PSU y Ranking por quintil en los/as matriculados/as en Pedagogía....	57
	Anexo F: Efectos marginales e intervalos de confianza del modelo Heckman	59

Índice de Tablas

Tabla 1: Correlaciones entre las variables dependientes y las variables instrumentales.	10
Tabla 2: Tabla comparación de medias de toda la cohorte que rinde la PSU, años 2015 y 2019.....	22
Tabla 3: Cumplimiento de requisitos de los/as matriculados/as en Pedagogía, cohortes 2015 y 2019.....	23
Tabla 4: Comparación de medias de los atributos de los/as matriculados/as en otras carreras los años 2015 y 2019.	28
Tabla 5: Comparación de medias de los atributos de los/as matriculados/as en Pedagogía los años 2015 y 2019.....	29
Tabla 6: Coeficientes del modelo de corrección de Heckman cohortes 2015 y 2019.....	30
Tabla 7: Coeficientes del modelo de corrección de Heckman para estudiantes que cumplen los requisitos, cohortes 2015 y 2019.....	34
Tabla A1: Requisitos para acceder a Pedagogía.	44
Tabla A2: Caracterización variables del modelo.	45
Tabla A3: Transformación de grado alcanzado a años de escolarización.....	46
Tabla A4: Transformación de rangos de sueldos a ingresos continuos.	47
Tabla A5: Cantidad matriculados/as en otras carreras, en Pedagogía o no matriculados/as que cumplen o no los requisitos para estudiar Pedagogía.	48
Tabla A6: Caracterización de requisitos por rama educacional, cohorte 2015.....	50
Tabla A7: Caracterización de requisitos por rama educacional, cohorte 2019.....	50
Tabla A8: Caracterización de requisitos por grupo de dependencia, cohorte 2015.....	52
Tabla A9: Caracterización de requisitos por grupo de dependencia, cohorte 2019.....	52
Tabla A10: Caracterización de estudiantes matriculados/as según el tipo de requisito cohorte 2015.	53
Tabla A11: Caracterización de estudiantes matriculados/as según el tipo de requisito cohorte 2019.	53
Tabla A12: Caracterización base de datos por género, cohortes 2015 y 2019.....	53
Tabla A13: Caracterización base de datos por rama educacional, cohortes 2015 y 2019.	54
Tabla A14: Caracterización base de datos por grupo de dependencia, cohorte 2015.	54
Tabla A15: Caracterización base de datos por grupo de dependencia, cohorte 2019.	54
Tabla A16: Caracterización de estudiantes matriculados/as según la prueba optativa que rindieron, cohortes 2015 y 2019.....	56
Tabla A17: Promedio de puntajes según quintiles de la PSU de Lenguaje para matriculados en Pedagogía, cohorte 2015 y 2019.....	57
Tabla A18: Promedio de puntajes según quintiles de la PSU de matemáticas para matriculados en Pedagogía, cohorte 2015 y 2019.....	57
Tabla A19: Promedio de puntajes según quintiles de la PSU de historia para matriculados en Pedagogía, cohorte 2015 y 2019.....	58
Tabla A 20: Promedio de puntajes según quintiles de la PSU de ciencias para matriculados en Pedagogía, cohorte 2015 y 2019.....	58
Tabla A 21: Promedio de puntajes según quintiles ranking para matriculados en Pedagogía, cohorte 2015 y 2019.	58
Tabla A22: Efectos marginales e intervalos de confianza del modelo Heckman, cohorte 2015.....	59
Tabla A23: Efectos marginales e intervalos de confianza del modelo Heckman, cohorte 2019.....	59
Tabla A24: Efectos marginales e intervalos de confianza del modelo Heckman para estudiantes que cumplen los requisitos, cohorte 2015.....	60

Tabla A25: Efectos marginales e intervalos de confianza del modelo Heckman para estudiantes que cumplen los requisitos, cohorte 2019.	61
--	----

Índice de ilustraciones

Ilustración 1: Esquema descriptivo de base de datos con que se trabaja.	14
Ilustración 2: Evolución en el tiempo de la cantidad de vacantes y matrículas de primer año en carreras impartidas por universidades e institutos profesionales.....	16
Ilustración 3: Evolución en el tiempo de las vacantes y matrículas en Pedagogía.	17
Ilustración 4: Cantidad porcentual y absoluta de matriculados/as en otras carreras, en Pedagogía o no matriculados/as.	18
Ilustración 5: Cantidad porcentual y absoluta de matriculados/as en otras carreras, en Pedagogía o no matriculados/as.	20
Ilustración 6: Cantidad porcentual de matriculados/as en otras carreras, en Pedagogía o no matriculados/as que cumplen o no los requisitos para estudiar Pedagogía.	21
Ilustración 7: Caracterización de estudiantes matriculados/as según el tipo de requisito, cohortes 2015 y 2019.	24
Ilustración 8: Caracterización base de datos por género.....	25
Ilustración 9: Caracterización de estudiantes por rama educacional.	26
Ilustración 10: Caracterización de estudiantes matriculados/as por grupo de dependencia del colegio de egreso.....	27
Ilustración A1: Caracterización de requisitos por rama educacional.	49
Ilustración A2: Caracterización de requisitos por grupo de dependencia.	51
Ilustración A3: Caracterización de estudiantes matriculados/as según la prueba optativa que rindieron....	55

1 Introducción

Los cambios económicos y sociales que los países han experimentado en las últimas décadas han hecho que se ponga especial atención a la educación de calidad, estableciéndose como un tema prioritario en las agendas gubernamentales. Esto se debe a que se reconoce a la educación como un elemento clave para la prosperidad económica, el crecimiento sostenible y el desarrollo de las personas (Aghion, David, & Foray, 2009).

Diferentes países buscan mejorar sus sistemas educacionales, y así, responder de mejor forma a las demandas sociales actuales. En la educación primaria y secundaria, los/as profesores/as surgen como uno de los elementos más significativos donde se centran los esfuerzos de mejora. Para aumentar la eficiencia y equidad de los establecimientos educacionales es necesario que personas competentes se desempeñen como docentes y que su enseñanza sea de calidad (OECD, 2005). Esto se enmarca en los resultados de investigaciones que muestran que las habilidades de los/as profesores/as tienen un impacto positivo en los logros académicos de los/as estudiantes (Meroni, Vera-Toscano, & Costa, 2015), y que la calidad docente está fuertemente asociada con el rendimiento escolar a nivel de país (Hanushek, Piopiunik, & Wiederhold, 2019). Estos hallazgos han hecho que se busquen maneras de mejorar la calidad de la educación a través de políticas de atracción, selección, desarrollo y retención de los/as docentes (OECD, 2018).

Los países que tienen un alto desempeño en pruebas internacionales suelen contar con una sobreoferta de candidatos altamente calificados para postular a Pedagogía, este es el caso de Finlandia y Corea del Sur. En Finlandia, la carrera de Pedagogía es muy selectiva y los/as docentes se educan en una de las 8 universidades encargadas de la formación docente, donde cursan pregrado y obligatoriamente un máster (Niemi, 2015). En lo profesional, si bien su salario no es más alto que el promedio de otras profesiones, las condiciones laborales les otorgan mayor autonomía. Esta les permite participar en la malla curricular de sus respectivos establecimientos, decidir su forma de enseñar y de realizar evaluaciones (Paronen & Lappi, 2018). Además, pueden tomar decisiones sobre su propia carrera a través de un proceso de desarrollo profesional continuo (Niemi, 2015).

Por otro lado, Corea del Sur atrae al 5% de los/as mejores estudiantes de cada cohorte de graduados a la carrera de Pedagogía. Para poder trabajar en el sistema público los/as profesores/as deben rendir una prueba que mide tanto habilidades curriculares como pedagógicas. En cuanto a las condiciones laborales, los/as docentes reciben sueldos altamente competitivos en relación con otras profesiones y, además, tienen una carrera estimulante que les permite perfeccionarse en el tiempo (Barber & Mourshed, 2007).

En Chile se han implementado esfuerzos para mejorar la preparación de los/as docentes desde los años 90. Primero con el “Programa de Fortalecimiento de la Formación Inicial Docente (FFID)” que ofrecía ayudas económicas y de materiales a estudiantes con buen rendimiento que se matricularan en Pedagogía. Luego el 2011 se robustecen estas ayudas con la “Beca Vocación de Profesor” que cubría el arancel si el/la estudiante matriculado/a tenía 600 puntos y ofrecía más beneficios conforme aumentaba el puntaje de postulación. Finalmente, el 2016 se aprueba la “Ley de Desarrollo Profesional Docente”, esta ha sido una de las reformas que más cambios ha traído a la carrera docente. Esta ley modifica la estructura de la carrera a través de una organización en tramos de desarrollo ascendentes, mejora las condiciones laborales disminuyendo las horas lectivas de los/as profesores/as y aumentando las remuneraciones, y garantiza programas de desarrollo profesional continuos a los/as docentes. Además, por primera vez se establecen requisitos mínimos para poder estudiar la carrera.

Las políticas adoptadas por el estado chileno van en la dirección correcta según organismos internacionales (Schleicher, 2011) y el aumento de los requisitos de entrada está avalado por la evidencia (Darling-Hammond, 2017). Sin embargo, los resultados de esta última reforma implementada en Chile no son obvios. Esto debido al doble efecto que puede ocasionar la Ley de Desarrollo Profesional Docente: por un lado, no permite la matrícula de personas que no cumplan los requisitos mínimos, pero, por otro lado, al mejorar la carrera de Pedagogía, con los nuevos cambios, esta podría verse más atractiva para estudiantes que sí cumplen con los requisitos. En consecuencia, si las mejoras a la carrera docente no son lo suficientemente atractivas para atraer a más postulantes, el aumento de los requisitos de entrada a la carrera de Pedagogía podría traducirse en una escasez de profesores/as.

Debido a estos antecedentes se hace necesario entender cuáles son los factores y las características que hacen que los nuevos postulantes se matriculen en esta carrera, para así poder diseñar políticas de atracción adecuadas en sectores pertinentes de la población chilena. Para ello, en este estudio se busca analizar los cambios antes y después de la implementación de la Ley de Desarrollo Profesional Docente. Para ello, se comparan dos cohortes de estudiantes, una de las cuales postula a la educación superior el año 2015, antes de la reforma, y otra el año 2019, con posterioridad de la reforma.

El análisis considera dos etapas. Primero, se realizan análisis estadísticos descriptivos para caracterizar los cambios de matrícula entre ambas cohortes y luego, se estima un modelo de Heckman en dos etapas, donde la primera predice la decisión de matricularse en la universidad y la otra la decisión de matricularse en Pedagogía. La inclusión de estas dos etapas en el modelo tiene el objetivo de controlar el sesgo de selección que puede encontrarse en los datos, ya que solo se observa la preferencia por Pedagogía de aquellos/as estudiantes que se autoseleccionan para matricularse en la universidad y no se observa a quienes optaron por no matricularse en la universidad. Este análisis permite ver cómo las características demográficas, las habilidades individuales, y las características del colegio de egreso cambian su efecto sobre la matrícula de Pedagogía, de manera de poder analizar qué tipo de estudiantes respondieron en mayor medida a los incentivos que estableció la ley.

2 Antecedentes de las políticas chilenas

Para mejorar la calidad de la educación, se han implementado políticas públicas con el objetivo de atraer mejores estudiantes a la carrera de Pedagogía. A finales de los años noventa, se implementó el “Programa de Fortalecimiento de la Formación Inicial Docente (FFID)” (Ávalos B. , 2004). Este consistía en otorgar becas de arancel y asignación para materiales a egresados de la educación media con excelente rendimiento. Los requerimientos eran tener la prueba de aptitud académica (PAA) rendida con un puntaje promedio de 600 puntos y contar con notas superiores a 6.0 en enseñanza media (Ministerio de Educación, 2001). El/la beneficiario/a se comprometía a trabajar al menos 3 años en el sistema educacional público del país, y se priorizaba la entrega de becas para carreras con mayor déficit de profesores/as (Ávalos B. , 2004). También en el marco de la FFID, se implementó el año 2008 la prueba INICIA, que evalúa conocimientos disciplinarios y pedagógicos básicos para ejercer la profesión docente y apoyar los procesos de transformación en las instituciones formadoras de profesores/as (San Martín, 2014).

En 2011 las becas otorgadas por el estado son reformadas y se implementa la beca “Vocación de profesor”. Esta cubre la totalidad del arancel y la matrícula para los/as alumnos/as que postularan a la carrera de Pedagogía con 600 o más puntos promedio en las pruebas PSU de matemáticas y lenguaje. Además, se otorgan becas de manutención para aquellos/as que postularan con arriba de 700 puntos y un semestre en el extranjero para quienes lo hicieran con más de 720 puntos. El/La beneficiario/a se comprometía a trabajar por 3 años en un establecimiento municipal o particular subvencionado (Alvarado, Duarte, & Neilson, 2012).

Además de las políticas orientadas a atraer estudiantes, se realizaron cambios con relación a las instituciones de educación superior que pueden impartir la carrera de Pedagogía. En Chile existen tres instituciones de educación superior: Universidades, Institutos profesionales (IP) y Centros de Formación Técnica (CFT). Dado que Pedagogía es una carrera profesional, esta solo podía ofrecerse en Universidades e IP, ya que los CFT ofrecen exclusivamente carreras técnicas. En el 2009, el DFL 2 explicitaba que los institutos profesionales (IP) sólo podrían otorgar títulos profesionales de aquellas carreras que no requieran licenciatura, lo que excluía a las pedagogías de las opciones de carreras que estos podrían ofrecer. Sin embargo, esta medida había quedado sin efecto hasta que el MINEDUC y el Consejo Nacional de Educación (CNED) consultan por este decreto a la contraloría. Esta dictaminó que a partir del 2015 los IP no podrían impartir carreras pedagógicas (Ministerio de Educación, 2009).

Posteriormente, en 2017 entra en vigor la “Ley de Desarrollo Profesional Docente” con una mirada sistémica que incluía atracción, selección, formación, desarrollo y retención de los/as profesores/as, mucho más amplia que las reformas anteriores. Esta ley implica cambios a la formación inicial docente y a la estructura de la carrera docente, establece nuevas condiciones laborales y planes para el desarrollo profesional docente (Santiago, Fiszbein, García Jaramillo, & Radinger, 2017; Ministerio de Educación, 2016). Los principales cambios son (Mizala & Schneider, 2020):

1. Formación inicial docente: todas las instituciones que dicten Pedagogía deben estar acreditadas, aumentando simultáneamente las exigencias de la acreditación. Aumenta la selectividad de la carrera de Pedagogía, al establecer requisitos mínimos de ingreso: se debe pertenecer al percentil 50 o superior en la prueba PSU (Promedio matemáticas y lenguaje), estar en el 30% superior del ranking de notas o haber aprobado con éxito un programa de ingreso prioritario reconocido por el MINEDUC. Estos requisitos aumentan su exigencia a través de los años¹. (Véase anexo A)
2. Nueva estructura de la carrera: creación de un sistema de inducción para profesores/as principiantes, y una carrera profesional ascendente con tres niveles obligatorios y dos voluntarios, con remuneraciones mejoradas y asociadas al desempeño.
3. Nuevas condiciones laborales: se disminuyen las horas lectivas, con el objetivo de que los/as profesores/as puedan preparar mejor sus clases y se otorgan incentivos económicos para trabajar en establecimientos vulnerables.
4. Formación para el desarrollo: se establece el derecho de un desarrollo profesional libre y pertinente, con planes de desarrollo acorde a las necesidades del docente y del establecimiento.

La evidencia ha mostrado que en los últimos años ha ocurrido una sostenida baja de matrículas y vacantes en Pedagogía, provocado tanto por el endurecimiento de los requisitos para estudiar la

¹ Los requisitos originales escalaban en su exigencia a partir de los años 2020 y 2023. Debido a estimaciones que proyectaban un déficit de profesores/as, se decidió postergar el primer incremento al año 2023 y el segundo al año 2026 (Ministerio de Educación, 2021).

carrera como por el cierre de programas en IP y universidades que no cumplen con la acreditación obligatoria. La matrícula de primer año en Pedagogía se ha reducido un 41,9% desde el 2014 al 2021, pasando de 16.060 a 9.330 matriculados/as. (Vergara, Pablo, & Villarroel, 2021). El año en que se impusieron requisitos mínimos de acceso, disminuyó la matrícula de primer año de 19.015 inscritos en 2016, a 16.536 en 2017 (Arias & Villarroel, 2019). El 2021 la reducción fue de un 27%, que es la mayor baja que se ha tenido en este periodo (Vergara, Pablo, & Villarroel, 2021).

Elige Educar proyectó que, si no se toman medidas para atraer estudiantes a la profesión docente y para retener a los/as profesores/as en ejercicio, el déficit podría alcanzar los 26.273 docentes idóneos al año 2025 (Elige Educar, 2019). En base a estas proyecciones se tomó la decisión de que el segundo incremento en los requisitos se implementara el año 2023 y no el 2020 como se había previsto inicialmente. De acuerdo con algunas estimaciones, este retraso en el endurecimiento de los requisitos habría ayudado a rebajar el impacto del déficit en cerca de 6.000 docentes para el año 2025 (Ministerio de Educación, 2021).

3 Revisión de literatura

3.1 Factores que inciden en estudiar una carrera

Al momento de escoger un plan de estudio, son diferentes los factores que van formando las preferencias de los/as estudiantes y que definen la decisión final. Uno de los factores más ampliamente estudiados son los económicos. Estudios muestran que los ingresos esperados son una variable esencial al elegir cuál carrera estudiar, siendo las carreras con mejores retornos económicos las preferidas (Montmarquette, Cannings, & Mahseredjian, 2002). De hecho, aumentos sustanciales en los ingresos esperados podrían moldear las preferencias haciendo que personas que no estén inicialmente interesadas en un campo, lo consideren como una opción viable, siendo los hombres los que responden más a estas variaciones (Boudarbat & Montmarquette, 2009). También en la misma línea se ha encontrado que la elección de la carrera universitaria responde a los cambios en los conocimientos requeridos para los distintos puestos de trabajo y a los rendimientos salariales de los tipos de conocimientos (Freeman & Hirsch, 2008).

Las características familiares también influyen en este proceso. Los/as estudiantes provenientes de familias con más recursos económicos tienen más probabilidades de elegir una carrera riesgosa en cuanto a retornos económicos, como lo son negocios, ventas y carreras relacionadas al entretenimiento. Por el contrario, estudiantes con menos recursos económicos prefieren carreras como educación, salud e ingeniería que poseen flujos de ingresos laborales relativamente seguros (Saks & Shore, 2005). Así, estudios en Turquía muestran que los ingresos familiares, el trabajo por cuenta propia del padre y la situación de la seguridad social, son determinantes importantes a la hora de elegir una carrera con un mayor riesgo de ingresos laborales (Caner & Okten, 2010).

En cuanto a los factores no económicos, influye tanto la vocación como el rol social de la carrera. Hay una alta recompensa cuando la autopercepción de los individuos calza con las características requeridas para ejercer la carrera escogida. Esto se debe a que, al escogerla, los/as alumnos/as obtienen una identidad de sí mismos más gratificante (Humlum, Nielsen, & Kleinjans, 2012).

El género de los/as estudiantes, y la composición de género de las escuelas secundarias también puede afectar la elección de la carrera en que los/as estudiantes se matriculan. En el caso de las

mujeres, si cuentan con una mayor proporción del género femenino en la escuela secundaria, estas tienen menos probabilidades de ingresar a carreras STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas) y más probabilidades de cursar estudios en salud (Brenøe & Zölitz, 2020; Bordón, Canals, & Mizala, 2020). En el caso de los hombres, se ha mostrado que son más propensos a escoger carreras dominadas por hombres cuando se encontraban en cursos con menos de un 20% de mujeres (Anelli & Peri, 2015), este efecto también ocurre cuando hombres comparten clase con un alto porcentaje de compañeras (Zölitz & Feld, 2018; Brenøe & Zölitz, 2020). Un estudio realizado en Chile deja en evidencia el rol de los estereotipos de género al momento de postular a una carrera universitaria. Los hombres tienden a postular a programas selectivos en mayor medida que mujeres igualmente calificadas, incluso si son candidatos marginales, es decir, alumnos que podrían no ser seleccionados (Bordón, Canals, & Mizala, 2020).

3.2 Factores que inciden en estudiar Pedagogía

En cuanto a Pedagogía, la literatura internacional ha encontrado durante los últimos años diferentes factores que influyen en la decisión final de matricularse en una carrera docente. Estos son: la influencia de otros, las motivaciones individuales de los/as estudiantes, las influencias socioculturales del país o lugar de origen, considerar a Pedagogía como una carrera de respaldo en caso de no quedar en programas más selectivos, las características demográficas del/la estudiante y las oportunidades del mercado (Gore, Smith, Holmes, & Fray, 2015).

Estudios en Nueva Zelanda y Australia muestran cómo la influencia de otros moldea la decisión de estudiar Pedagogía. Muchos de los/as profesores/as en formación que participaron en los estudios, declaraban tener familiares, parientes o modelos a seguir que jugaron un rol significativo al decidir convertirse en profesores/as (Lovett, 2007; Hughes & Manuel, 2006). En Hong Kong se encuentran resultados similares, donde los medios de comunicación también resultaban importantes. Sin embargo, esta influencia podía ser tanto positiva como negativa para matricularse (Lai, Chan, Ko, & So, 2005).

En cuanto a las motivaciones individuales, estas pueden dividirse en motivaciones intrínsecas, altruistas y extrínsecas. La motivación intrínseca abarca la satisfacción personal, el interés por la enseñanza y el gusto por la profesión. La motivación altruista comprende el servicio a otros individuos, a la comunidad y al país. Por último, la motivación extrínseca tiene relación con el salario, las garantías laborales y las condiciones de trabajo (Yüce, Şahin, Koçer, & Kana, 2013). Las intrínsecas y altruistas se configuran como las más importantes, sin embargo, las motivaciones extrínsecas juegan un rol significativo.

Otros factores como los socioculturales y la manera en que las culturas entienden la profesión, juegan un rol importante dependiendo del país. Por ejemplo, en Malasia, las concepciones culturales juegan un papel relevante en construir condiciones favorables para la carrera de Pedagogía, facilitando una imagen positiva de la profesión (Azman, 2013). En China y Hong Kong sucede algo similar, ya que Pedagogía es una carrera respetada en la sociedad, sin embargo, las concepciones negativas de las condiciones laborales, desanima a los/as estudiantes a elegirla (Lai, Chan, Ko, & So, 2005; Gao & Trent, 2009). Por otro lado, en Estados Unidos los/as estudiantes afrodescendientes evitan esta carrera debido a sus malas experiencias de enseñanza y considerar la escuela como una institución opresiva en las que especialmente los varones son estigmatizados, etiquetados y devaluados (Graham & Erwin, 2011).

Otra razón para matricularse en Pedagogía es considerarla una carrera de respaldo. La docencia se considera como la segunda opción en caso de no poder acceder a una carrera más selectiva y lucrativa como ingeniería, leyes o negocios (Cross & Ndofirepi, 2015). Se ha estudiado que esto no es necesariamente negativo, si el/la estudiante considera a Pedagogía como una carrera viable y tiene motivaciones intrínsecas y altruistas (Wong, 2014).

En cuanto a las características demográficas, se identifica a las mujeres como más propensas a elegir Pedagogía en comparación a los hombres (Yüce, Şahin, Koçer, & Kana, 2013; Bordón, Canals, & Mizala, 2020). Estudiantes con menos rendimiento académico y procedentes de universidades menos selectivas también son más propensos a interesarse en la docencia (Lai, Chan, Ko, & So, 2005). Por último, el nivel socioeconómico (que comprende los ingresos del grupo de hogar y el nivel educacional de los padres), se configura como una influencia significativa. En general estudiantes de niveles socioeconómicos altos son menos propensos a interesarse en Pedagogía (Lai, Chan, Ko, & So, 2005).

Finalmente, en cuanto a las oportunidades del mercado, estudios en Australia, Reino Unido y Estados Unidos han constatado que la posibilidad de ganar mayores ingresos en otras carreras ha reducido el número de postulantes calificados que ingresan a Pedagogía (Neugebauer, 2015). Esto indica que la elección de la docencia no está solo influenciada por las características de los/as postulantes o su esfera de influencia, sino también por las condiciones económicas y sociales imperantes, incluidos los ingresos y las perspectivas de empleo (Neugebauer, 2015).

En el caso de países que presentan sobreoferta de postulantes a Pedagogía, se han realizado estudios para indagar los factores que los motivan a matricularse. En el caso de Corea del Sur las principales motivaciones por las que eligen Pedagogía son la autopercepción de ser una persona idónea para enseñar, el deseo de enseñar y los retornos económicos. Postulantes provenientes de familias con ingresos monetarios medios o bajos dan una mayor importancia a los beneficios económicos que postulantes provenientes de familias con ingresos altos (Lee, Kang, & Park, 2019). En el Caso de Finlandia los principales resultados muestran que los/as estudiantes escogían educación primero debido a los valores intrínsecos de la carrera y luego a la autopercepción de tener habilidades docentes, desear mejorar la equidad social y trabajar con niños y adolescentes (Goller & Ursin, 2019).

Un estudio llevado a cabo en Inglaterra muestra que los factores relacionados con la probabilidad de escoger educación son: los antecedentes familiares, las percepciones que se tiene sobre la carrera y los incentivos económicos. Generalmente, estudiantes con padres menos educados tienen mayor probabilidad de elegir esta carrera. Estudiantes motivados por factores intrínsecos como lo son la satisfacción laboral, el deseo de enseñar e interés en la materia, también son más propensos a elegir la enseñanza como carrera. En cuanto a los factores extrínsecos, como los beneficios económicos, no son tan importantes como los factores intrínsecos, pero tienen una influencia en personas que no pensaban en primera instancia estudiar Pedagogía (See, 2004).

Un estudio en Australia encuentra como las principales motivaciones: las creencias relacionadas con la capacidad de enseñar, los valores de utilidad personal y social y las experiencias previas positivas de enseñanza y aprendizaje. Los valores incluyen el valor intrínseco de la enseñanza, los valores de utilidad social como el deseo de forjar el futuro, mejorar la equidad social, hacer una contribución social y trabajar con niños/as y adolescentes. Con respecto a los valores de utilidad personal, estos incluían la seguridad laboral, el tiempo para la familia y la posibilidad de transferir

el trabajo, es decir, poder ejercer la profesión en otros lugares, sabiendo que sus títulos serán reconocidos (Richardson & Watt, 2006).

Por su parte, en Colombia, las principales motivaciones son las altruistas y la motivación intrínseca de la carrera. De estos, los factores con mayor valoración destacan en primer lugar influir en el futuro de los/as niños/as y adolescentes, en segundo lugar, la contribución social, y en tercer lugar las experiencias previas de enseñanza y aprendizaje con sus respectivos profesores/as que los hayan motivado a elegir esta carrera. Las motivaciones extrínsecas quedan en último lugar. Los factores menos relevantes fueron los relacionados con el salario y la conciliación entre el trabajo y la familia. Sin embargo, la satisfacción de haber elegido la carrera sigue siendo elevada a pesar del bajo salario, la falta de estatus y la disuasión social experimentada por los/as estudiantes (Said-Hung, Gratacós, & Valencia Cobos, 2017).

Estudios desarrollados en Chile antes de la implementación de la Ley de Desarrollo Profesional Docente, muestran cómo la elección de Pedagogía está influida por factores sociales. Los/as estudiantes de niveles socioeconómicos más altos no postulan a Pedagogía debido al bajo prestigio social de la carrera, las bajas rentas y la no existencia de un mercado laboral que permita diferenciar a aquellos/as que tienen un desempeño sobresaliente. Estos/as estudiantes buscan una profesión más desafiante y que traiga consigo un reconocimiento social, junto con mejores salarios (Munita, 2011). Un estudio que buscaba caracterizar los/as postulantes que eligen Pedagogía, muestra que el/la alumno/a tipo de la carrera de Pedagogía era una mujer, de bajo rendimiento académico y de origen socioeconómico bajo, que estudió en establecimientos municipales de menor calidad académica (Mizala, Hernández, & Makovec, 2011).

Antes de la implementación de la ley de desarrollo profesional docente en Chile, Elige Educar realizó un análisis de preferencias para determinar qué factores son los que más valoraban los/as postulantes a Pedagogía. Las características más atractivas eran el prestigio de la universidad donde se cursan los estudios, las becas para poder financiar la educación superior, las remuneraciones proyectadas de la profesión y la importancia de los criterios de selectividad al ingreso (Elige Educar, 2013).

Un estudio posterior, luego de implementada la reforma, realizó un experimento para ver qué incentivos podrían atraer a los/as estudiantes a Pedagogía. Se enviaron correos incentivando la matrícula en Pedagogía utilizando tres tipos de motivaciones: intrínsecas/altruistas, extrínsecas y relacionadas con el prestigio (expresa el valor de la profesión en la sociedad). Los mensajes que se basaban en la motivación "intrínseca" y "de prestigio" redujeron las solicitudes de ingreso de los/as alumnos/as de alto rendimiento, mientras que los mensajes que se basaban en la motivación "extrínseca" aumentaron las solicitudes entre los/as alumnos/as de bajo rendimiento. Estos resultados se pueden interpretar como que los mensajes "intrínsecos" y "de prestigio" evidenciaban que el valor social de Pedagogía aún está detrás de profesiones más valoradas por la sociedad. A su vez, los mensajes que potenciaban lo "extrínseco" mencionaron las mejoras en las condiciones económicas de los/as docentes, atrayendo a los/as estudiantes de bajo rendimiento que provienen de familias desfavorecidas, donde los incentivos monetarios son potencialmente importantes (Ajzenman, et al., 2021).

Por otra parte, una encuesta realizada por Aequalis el 2021 ahondó en las motivaciones de estudiantes chilenos/as para matricularse en Pedagogía y no en otra carrera. Quienes optan por estudiar Pedagogía hablan de un sentimiento de una gran vocación en comparación a quienes se matriculan en otras carreras y al mismo tiempo están conscientes de que la retribución económica a futuro no será lo más importante. Al consultar a los/as matriculados/as en Pedagogía por qué no

elegirían otra carrera, los/as consultados/as declaraban no tener vocación y no sentirse capacitados/as para ejercer otra profesión. Al mismo tiempo, quienes declaran que nunca estudiarían Pedagogía no sienten vocación ni tener las capacidades para hacerlo, no siendo tan importante los factores económicos, rescatando que este no juega un papel decisivo en la toma de esta decisión (Aequalis, 2021).

La ley de Desarrollo Profesional Docente cambió el contexto de postulación para los/as estudiantes del país. Un porcentaje de estudiantes no podrá postular debido a que ya no contará con los requisitos para poder acceder a Pedagogía, al mismo tiempo estudiantes que cumplen los requisitos y que originalmente no hubiesen postulado a Pedagogía podrían verse atraídos con la nueva estructura de la carrera, mejores condiciones laborales y un mejor desarrollo profesional. Las características de los/as estudiantes que inciden en la postulación en este nuevo escenario aún no han sido estudiadas en la literatura existente, por lo que es relevante indagar cual fue el efecto de la reforma en los/as estudiantes y qué características influyeron en verse más o menos atraídos.

4 Metodología

El estudio se realizará a través de un enfoque cuantitativo utilizando datos del Ministerio de Educación, de la Agencia de la Calidad de la Educación, de la JUNAEB y del DEMRE de la Universidad de Chile, para poder analizar cómo cambió la matrícula en Pedagogía antes y después de la Ley de Desarrollo Profesional Docente. Con este fin se analizarán dos cohortes de estudiantes que rinden la PSU: la cohorte de estudiantes que participa del proceso de admisión a la universidad en el 2015, previo a dicha ley, y la que participa del proceso de admisión a la universidad en el 2019, posterior a la entrada en vigor de la ley². Se elige la cohorte 2015 ya que es la primera cohorte en la que solamente las universidades podían impartir Pedagogía y es la más lejana a la implementación de los requisitos el 2017. Asimismo, se utiliza la cohorte del 2019 debido a que es la más reciente no afectada por efectos del estallido social y la pandemia. Se utilizan solo dos cohortes debido al acotado tiempo de implementación de la ley.

Este estudio contará con una parte descriptiva para observar cómo evoluciona la matrícula y, con un modelo econométrico para analizar los principales cambios en las características de los/as matriculados/as, entre las cohortes.

En el análisis descriptivo, primero se estudia el comportamiento de la matrícula y vacantes a través de los años en todas las carreras de educación superior³ y en Pedagogía para analizar si hay patrones temporales distintivos. Luego, se hace un enfoque en las cohortes de estudio, analizando si existen variaciones en la matrícula en Pedagogía y otras carreras universitarias. Por último, se analiza descriptivamente la matrícula en otras carreras de educación superior y la matrícula en Pedagogía.

En el análisis econométrico, se estima un modelo de Heckman en dos etapas. Este es uno de los modelos más ampliamente estudiados y utilizados en la literatura para corregir el sesgo de muestras no aleatorias. Si bien la literatura documenta que este tipo de modelos pueden ser frágiles y tener problemas de multicolinealidad, el modelo de selección proporciona potencialmente inferencias más fiables al controlar el sesgo de endogeneidad si se trabaja con buenas restricciones de

² En ambos casos, solo se consideran a aquellos/as estudiantes que egresaron de enseñanza media el año inmediatamente anterior al proceso de admisión correspondiente.

³ Estas carreras contemplan solo las impartidas en universidades e institutos profesionales.

exclusión, con las cuales se cuenta en este estudio (Goldhaber & Eide, 2003; Lennox, Francis, & Wang, 2012). Además, la estructura en dos etapas lo hace compatible con el problema a abordar, ya que se representa la etapa en que los estudiantes deciden ir a la universidad y luego en la cual deciden si matricularse en Pedagogía.

Con este modelo se corrige el sesgo de selección de la muestra para caracterizar a los/as estudiantes matriculados/as en Pedagogía, observando si hay cambios entre las cohortes estudiadas. Se realizan dos estimaciones: se estima el modelo para toda la cohorte y luego solamente para quienes cumplen los requisitos que la Ley de Desarrollo Profesional Docente exige para estudiar Pedagogía. Esto permitirá diferenciar los efectos causados por el aumento de la selectividad de los efectos provocados por los incentivos de la ley.

4.1 El modelo

A fin de entender los cambios en la caracterización de la matrícula en las carreras de Pedagogía, y analizar la importancia relativa de cada factor, en la probabilidad de que un estudiante se matricule en esta carrera, se estima un modelo econométrico. Una de las dificultades de dicha estimación es que los/as alumnos/as que estudian en la universidad no son aleatorios. Los/as estudiantes se autoseleccionan para matricularse en la universidad, lo cual depende de factores que no están siendo medidos en el modelo, como la motivación de los/las estudiantes, la autopercepción de ser una persona idónea para ir a la universidad, nivel sociocultural, etc. Como resultado, se genera un problema de sesgo de selección, en tanto solo se observa la matrícula en Pedagogía de aquellos/as estudiantes que se autoseleccionaron para matricularse. La técnica más común para corregir este tipo de sesgo es la corrección de dos etapas desarrollado por Heckman (Heckman, 1979; Goldhaber & Eide, 2003).

La corrección de Heckman considera 2 ecuaciones: la ecuación de selección y la ecuación de interés. En el caso de este estudio, la ecuación de selección modela la decisión de un/a alumno/a que rinde la prueba PSU de matricularse en alguna universidad, en vez de optar por no matricularse o hacerlo en otro tipo de institución de educación superior. Luego, la ecuación de interés modela la decisión de un alumno de matricularse en la carrera de Pedagogía o alguna otra carrera universitaria, utilizando la estimación de la primera etapa para poder corregir el sesgo de selección.

Para generar estimaciones robustas, la literatura sugiere usar una restricción de exclusión en la corrección de Heckman. Esto quiere decir que debe existir al menos una variable con un coeficiente no nulo en la ecuación de selección, pero que no esté incluida en la ecuación de interés, es decir, se debe agregar un instrumento en la ecuación de matrícula (Puhani, 2000).

En este estudio se consideran dos variables para ser usadas como instrumentos. El primer instrumento es la distancia del centroide de la comuna donde vive el estudiante al centroide de la comuna más cercana que tenga una sede universitaria, esta variable ha sido usada en la literatura debido a que se correlaciona con matricularse en la universidad, pero no con matricularse en Pedagogía (Goldhaber & Eide, 2003). Esto puede explicarse debido a que los/as estudiantes que viven cerca de universidades tienen más facilidades para acceder a ellas, en términos geográficos. La segunda son las expectativas educacionales de los padres hacia los hijos, esta es una variable extraída del cuestionario de padres y apoderados que se aplica junto al SIMCE de segundo medio. La variable expectativa toma valor 1 si el/la apoderado/a piensa que el/la estudiante seguirá estudios universitarios o de postítulos y 0 en caso contrario. Esta variable no ha sido utilizada en

la literatura, sin embargo, esta tiene una relación directa con el hecho de matricularse en una universidad, pero no necesariamente con matricularse en Pedagogía.

A continuación, la Tabla 1 muestra las correlaciones de las variables instrumentales con las variables dependientes, donde se puede notar que la correlación de ambas con matricularse en Pedagogía es de baja magnitud, y menor que la correlación de estas con matricularse en la universidad.

Tabla 1: Correlaciones entre las variables dependientes y las variables instrumentales.

	2015		2019		
	Distancia	Expectativas	Distancia	Expectativas	
Matrícula en Universidad	-0,029	0,342	Matrícula en Universidad	-0,015	0,278
Matrícula en Pedagogía	-0,001	0,053	Matrícula en Pedagogía	0,001	0,050

Fuente: Elaboración propia a partir de bases SIMCE, DEMRE, Matrícula Educación Superior y Mapoteca de la Biblioteca Nacional de Chile.

Más formalmente, el modelo de acceso universitario y elección de carrera de Pedagogía se estima mediante el siguiente modelo Probit, con la corrección de Heckman. El modelo queda representado por la ecuación (1) que corresponde a la ecuación de selección y la ecuación (2) correspondiente a la ecuación de interés.

$$(1) \quad y_{1ij} = X_i\beta_1 + Z_{1i}\delta_1 + W_{ij}\gamma_1 + V_i\omega_1 + \varepsilon_{1i} \quad \text{Determina si se matricula en la universidad}$$

$$(2) \quad y_{2ij} = X_i\beta_2 + Z_{2i}\delta_2 + W_{ij}\gamma_2 + U_{ij} \cdot G_i \varphi_1 + \varepsilon_{2i} \quad \text{Determina si se matricula en Pedagogía}$$

$$y_{2i} \begin{cases} \text{Se observa si } y_{1i} > 0 \\ \text{No se observa si } y_{1i} \leq 0 \end{cases}$$

La ecuación (1) determina la probabilidad de matricularse en la universidad. La variable dependiente y_{1ij} es la respuesta observada del individuo "i" perteneciente al establecimiento "j", esta toma el valor 1 si decide matricularse en la universidad y 0 en caso contrario. En cuanto a las variables independientes de la ecuación (1), el vector X_i se define como las características individuales y familiares del/la estudiante "i". El vector Z_{1i} se define como las habilidades académicas, tales como: los puntajes SIMCE 4to básico, los puntajes PSU y el puntaje ranking. El vector W_{1ij} representa las características del establecimiento educacional de origen, tales como el tipo de dependencia, la rama educacional y índice de vulnerabilidad económica (IVE). Por último, V_{1i} son variables instrumentales que ayudan a evitar el problema de sesgo de selección: distancia a la sede universitaria más cercana (lineal y al cuadrado) y las expectativas de los padres. β_1 , δ_1 , γ_1 y ω_1 son los coeficientes de cada variable.

La ecuación (2) corresponde a la ecuación de interés y determina la probabilidad de matricularse en la carrera de Pedagogía con respecto a otras carreras universitarias de pregrado. La variable dependiente y_{2ij} es la respuesta observada del individuo "i" perteneciente al establecimiento "j",

sobre en qué carrera decide matricularse. Esta toma el valor 1 si el estudiante decide matricularse en Pedagogía y 0 en caso contrario. En cuanto a las variables independientes de la ecuación (2), se incluye el vector de variables sociodemográficas X_i . El vector Z_{2i} se define como las habilidades académicas individuales, en este caso, los puntajes PSU y el puntaje ranking. Se vuelve a incluir el vector W_{ij} que representa las características del establecimiento educacional de origen. Por último, se incorpora U_{ij} una variable que mide el porcentaje de mujeres del curso al que pertenecían los/as estudiantes al cursar 4° Medio, multiplicada por G_i que es el género del individuo "i" ⁴. $\beta_2, \delta_2, \gamma_2$ y φ_1 son los coeficientes de cada variable.

Los términos ε_{1i} y ε_{2i} son los términos de error. Se asume que ε_{2i} no está correlacionado con los vectores X_i, Z_{2i} y W_i , ni ε_{1i} con los vectores X_i, Z_{1i}, W_i y V_i . Además, se asume la existencia de una distribución normal bivariada de los errores de las ecuaciones (1) y (2) con la siguiente estructura:

$$\begin{pmatrix} \varepsilon_{1i} \\ \varepsilon_{2i} \end{pmatrix} \approx \left[\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & \rho \\ \rho & 1 \end{pmatrix} \right]$$

Si la población que se matricula en la universidad no es representativa de la población potencial (no cumple con la selección aleatoria), la correlación entre ecuación de Selección (matrícula universitaria) y la ecuación de interés (matrícula Pedagogía) será distinta de 0 ($\rho \neq 0$).

5 Datos

En el presente estudio se analizan dos poblaciones de estudiantes con las que se estima el modelo econométrico. La primera compuesta por quienes rinden el SIMCE de 4° básico el año 2006, luego el SIMCE de 2°do medio el año 2012, y posteriormente rinden la PSU del proceso de admisión para educación superior el año 2015. La segunda son aquellos/as estudiantes que rinden el SIMCE de 4to básico el año 2010, el SIMCE de segundo medio el año 2016, y finalmente rinden la PSU del proceso de admisión para educación superior el año 2019.

Se ocupan principalmente cuatro bases de datos para cada población. Estas son las bases SIMCE de 4to básico y 2do medio provistas por la Agencia de Calidad de la Educación, las bases DEMRE y bases de la matrícula de enseñanza superior del MINEDUC, facilitadas por el Centro de Investigación Avanzada en Educación (CIAE). Las bases SIMCE aportan información sobre los puntajes de los/as alumnos/as y también datos demográficos a través del Cuestionario para Padres y Apoderados, las bases DEMRE aportan principalmente los puntajes PSU de los/as estudiantes y la base de matrícula aporta antecedentes sobre la carrera e institución donde se matricula el/la estudiante.

Además, para disponer de información adicional se trabaja con variables específicas de otras bases de datos. Se utilizan las bases de datos de notas y matrícula de enseñanza media de los/as estudiantes obtenidas del MINEDUC, bases provistas por la JUNAEB y coordenadas de las comunas extraídas de la mapoteca de la Biblioteca del Congreso Nacional. Las bases de Notas de

⁴ Esta variable permite observar si el porcentaje de compañeras mujeres tienen un efecto diferente dependiendo del género de o la estudiante.

enseñanza media proveen información sobre el decil de notas en el que se encontraba el/la alumno/a en el colegio y la base de matrículas aporta la información del porcentaje de niñas del curso en que asistía cada estudiante. Las bases de la JUNAEB aportan el Índice de Vulnerabilidad Económica (IVE) del establecimiento. Finalmente, las coordenadas de la mapoteca se usan para construir la variable instrumental de distancia mínima entre la comuna de residencia y la comuna con universidad más cercana.

En cuanto a la información demográfica de los/as estudiantes, esta es extraída del cuestionario de padres y apoderados del SIMCE de segundo medio, debido a que es la información más actualizada con la que se cuenta. De esta base se obtiene el género del/la estudiante, los ingresos del grupo familiar⁵ y los años de escolaridad del padre y la madre⁶. Como la variable de educación de los padres y los ingresos del hogar tienen una correlación alta, para el modelo solo se utiliza el promedio de educación de ambos padres⁷.

Las variables del vector de habilidades individuales de los/as estudiantes se extraen de las bases de datos SIMCE de 4to básico y del DEMRE. Con respecto al SIMCE de cuarto básico, se utilizan los puntajes de lenguaje, matemáticas y ciencias naturales. Cabe destacar que se eligen como predictores del modelo en cuanto a la habilidad individual, los puntajes SIMCE de 4to básico y no los de 2do medio, para evitar sesgos, debido a que los/as estudiantes en este último ya podrían haber empezado a prepararse para la PSU. El DEMRE aporta los puntajes PSU de lenguaje, matemáticas, historia y ciencias, además los puntajes NEM y ranking de los/as estudiantes. Como el NEM y el ranking poseen una alta correlación, solo se utiliza este último para el modelo econométrico⁸. Todos los puntajes mencionados se estandarizan por año para ser incorporados en la parte descriptiva y en el modelo econométrico.

Las variables del vector de las características del establecimiento educacional se extraen de las bases de datos del DEMRE y la JUNAEB. La base DEMRE aporta la información de la dependencia del establecimiento del estudiante⁹ (municipal, particular subvencionado o particular pagado¹⁰) y la rama educacional¹¹ (Técnico-Profesional o Científico-Humanista). De la JUNAEB

⁵ El cuestionario SIMCE entrega categorías de respuesta con rangos de ingresos. Para tener una variable de ingresos continua, se utiliza la marca de clase de cada categoría. Ver anexo B. Además, esta variable se ajusta por IPC, a fin de medirla en CLP 2016, año en que la última cohorte rinde el SIMCE de segundo medio.

⁶ El cuestionario SIMCE entrega la información por grado académico alcanzado. Se usa esta información para crear una variable continua de años de escolarización. Cada curso de enseñanza básica y media se cuenta como un año. La educación superior técnica se asume como 3 años y educación universitaria como 5 (En caso de ser incompleta se agrega la mitad de esos valores). Al cursar un magister se suman 2 años y un doctorado 4 años más. Ver anexo B.

⁷ La variable “Promedio de Educación de los Padres” y la variable “Ingreso del Hogar” tienen una correlación de 0,63 el año 2015 y de 0,62 el año 2019.

⁸ La variable “NEM” y la variable “Ranking” tienen una correlación de 0,97 el año 2015 y de 0,98 el año 2019.

⁹ En Chile la educación básica y media es provista por un sistema mixto público-privado en la producción y financiamiento del servicio. Existen 4 tipos de establecimientos: municipales, particulares subvencionados, particulares pagados y corporaciones de administración delegada. Los establecimientos municipales y subvencionados se financian principalmente a través del subsidio que les entrega el estado más aportes de los municipios en el primer caso y aportes de las familias en el segundo; los particulares pagados se financian con aportes de familias que reciben a través del cobro de la matrícula; y las corporaciones de administración delegada se financian con recursos públicos entregados a través de convenios.

¹⁰ En este estudio los establecimientos cuya dependencia sea una corporación de administración delegada se consideran como establecimientos particulares subvencionados.

¹¹ Existen 2 ramas educacionales en enseñanza media: la educación Científico-Humanista que prepara a los estudiantes para la educación superior y la educación técnico-profesional, que prepara a los estudiantes para el mercado laboral.

se extrae el Índice de Vulnerabilidad Económica (IVE)¹² de cada establecimiento educacional cuando los/as alumnos/as se encontraban en cuarto medio¹³.

A partir de la base de matrícula escolar del MINEDUC, se calcula el porcentaje de mujeres que había en el curso de 4to medio del o la estudiante. De esta forma se generan las dos interacciones de género en el modelo. Primero, la interacción entre ser mujer y el porcentaje de mujeres del curso y luego la interacción entre ser hombre y el porcentaje de mujeres del curso de egreso de 4to medio.

Las variables instrumentales se crean a partir de diferentes fuentes. Primero se encuentra la variable instrumental de las expectativas de los padres respecto de los estudios futuros de los/as hijos/as, que se obtienen del SIMCE de 2do medio. En segundo lugar, se encuentra la variable instrumental de la distancia más cercana a una sede universitaria con respecto a la comuna de residencia. La distancia se calculó como la distancia euclidiana entre el centroide de ambas comunas, para lo cual se utilizaron las bases del DEMRE y matrícula universitaria, que entregaban información de la comuna de residencia del/la estudiante y la comuna donde se encuentran las diferentes sedes universitarias. Las coordenadas entre las comunas se extrajeron de la mapoteca de la Biblioteca del Congreso Nacional (BCN).

Finalmente, las variables dependientes como “matrícula en la universidad” y “matrícula en Pedagogía” son extraídas de las bases de matrícula en educación superior. Esta base provee la información sobre el tipo de institución en la que se matricula el/la estudiante, de esta forma se construye la variable matrícula (Es una variable binaria; toma el valor 1 si el alumno se matricula en la Universidad, 0 si no). Además, esta base da información sobre el área, subárea OECD de la carrera en la que se matricula, además del área genérica, que es la categorización del Sistema de Información de Educación superior (SIES) y el nombre de la carrera, pudiendo generar la variable de matrícula en Pedagogía¹⁴ (Es una variable binaria; toma el valor 1 si el alumno se matricula en Pedagogía, 0 si no). Para ver en detalle cada variable utilizada en el modelo, véase el anexo B.

Adicionalmente, se crea la variable Requisitos que permite identificar a quienes cumplían los requisitos impuestos por ley. Esta variable se crea a partir de las bases DEMRE y las bases de notas de enseñanza media del MINEDUC. Estas entregan información sobre en qué percentil PSU y de notas se encuentran los/as estudiantes. De este modo, los/as alumnos/as que se encuentran en el percentil 50 o superior del promedio de pruebas PSU y/o si se encuentran en el percentil 30 o superior en el ranking de notas de su establecimiento, entran el valor 1 en esta variable, indicando que cumplen los requisitos y 0 en caso contrario. Esta variable tiene la limitación de no considerar a quienes se matriculan a través de programas de ingreso prioritario reconocidos por el MINEDUC.

¹² El índice de vulnerabilidad económica refleja el porcentaje de alumnos/as prioritarios/as en el establecimiento educacional, es decir estudiantes que por la situación socioeconómica de sus hogares pueden sufrir dificultades para enfrentar el proceso educativo. Este índice no existe para los colegios particulares pagados, por lo que se asume con el valor de 0.

¹³ No se utilizan los grupos socioeconómicos (GSE) del SIMCE debido a que este indicador se construye en base a la educación de los padres, los ingresos del hogar y el IVE del colegio. Se prefiere incorporar estas variables separadas al modelo a fin de individualizar su efecto.

¹⁴ Las carreras de Pedagogía se identifican usando la variable “Subárea OCDE” y la variable “Área de Carrera Genérica”. En la primera se debe cumplir con pertenecer a la categoría “Educación”. En la Segunda variable se excluyen las carreras técnicas en educación y las psicopedagogías.

5.1 Selección de la muestra

Como el objetivo principal es caracterizar a los/as estudiantes que se matriculan en carreras de Pedagogía, carrera que desde el año 2015 solo puede ser impartida por universidades, es necesario realizar una selección a los/as estudiantes que acceden al sistema de educación superior. Sólo se consideran en el estudio los/as matriculados/as en universidades, ya sea públicas o privadas. Asimismo, debido a que sólo se poseen datos de 2 cohortes de estudiantes, el estudio se centrará en las personas que postulan y se matriculan por primera vez en sus respectivos procesos de admisión, es decir, el/la estudiante termina enseñanza media y participa en el proceso PSU y de admisión universitaria en el mismo año.

En la ilustración 1 se observa la composición de la base de datos y los datos disponibles para ambos años¹⁵. Los datos denominados “Datos Matrícula” son los que serán usados para la ecuación de selección, ya que estos/as estudiantes tienen datos del SIMCE de 4to Básico y 2do Medio, además participan del proceso de admisión DEMRE, es decir, toman la decisión de si se matricula o no en una carrera impartida por alguna universidad. Los datos llamados “Datos Pedagogía” son los datos utilizados en la ecuación de interés ya que estos/as estudiantes son un subconjunto de los “Datos Matrícula”, que se enfrentan a la decisión de matricularse en Pedagogía u otra carrera universitaria, ya habiendo decidido matricularse.

Año Proceso	2015	2019
	SIMCE 4to Básico (2006) N = 256.979	SIMCE 4to Básico (2010) N = 248.796
	SIMCE 2do Medio (2012) N = 232.034	SIMCE 2do Medio (2016) N = 228.089
	DEMRE N = 221.787	DEMRE N = 234.812
Datos Matrícula	150.488	160.928
	Matrícula (Universidades) N = 150.148	Matrícula (Universidades) N = 167.853
Datos Pedagogía	62.806	65.182

Ilustración 1: Esquema descriptivo de base de datos con que se trabaja.

Fuente: Elaboración propia a partir de bases SIMCE, DEMRE y Matrícula Educación Superior.

¹⁵ Estos datos consideran a los individuos con valores perdidos en su información, debido a esto el número de observaciones que reporta el modelo es menor que los “Datos Matrícula” de la ilustración 1.

La ilustración 1 muestra en cada cuadro blanco el número de casos registrados en la respectiva base de datos y los cuadros azules muestran cuántos de esos individuos están presentes en todas las bases anteriores. En la cohorte del 2015, 219.778 estudiantes rindieron el SIMCE tanto en 4to básico como en 2do medio. De estos/as 150.488 rinde la prueba PSU válidamente¹⁶ y 62.806 se matriculan en una institución universitaria. En el periodo 2015, 5.503 de estos/as estudiantes se matriculan en Pedagogía. El año 2019, 222.326 rinden ambas pruebas SIMCE. De estos/as 160.928 rinde la PSU y 65.182 estudiantes se matriculan en alguna universidad. En el periodo 2019, 6.040 de estos/as estudiantes se matriculan en Pedagogía.

6 Análisis descriptivo de los datos

A fin de caracterizar las poblaciones de estudio, en esta sección se realizan análisis descriptivos, tanto de la matrícula y vacantes totales, como de la matrícula y vacantes de la carrera de Pedagogía en universidades e institutos profesionales. Con el fin de posteriormente caracterizar a los datos definidos en la parte anterior: “Datos Matrícula” y “Datos Pedagogía”.

En el primer apartado, se observa la variación a través de los años de la matrícula total y la matrícula en Pedagogía solo en universidades e IPs. En el segundo apartado se caracterizan los Datos Matrícula para observar los principales cambios entre las personas que participan en el proceso de admisión a educación superior. En el tercer apartado se caracterizan los Datos Pedagogía donde se observan los principales cambios en los/as matriculados/as, tanto en Pedagogía como en otras carreras.

6.1 Análisis descriptivo de la matrícula

Con el objetivo de contextualizar la caracterización de las poblaciones de estudio, se realizan análisis descriptivos de las matrículas y vacantes. En la primera parte de este apartado, a fin de dar cuenta si hay algún patrón entre matrícula y vacantes que haya cambiado, se analiza cómo evolucionan estas variables tanto para la matrícula total como para la matrícula en Pedagogía a través de los años. Luego, a fin de observar cambios en las matrículas de las cohortes 2015 y 2019, se grafica a quienes se matriculan en Pedagogía, en otras carreras y quienes no se matriculan.

¹⁶ En este estudio se considera que una persona rindió válidamente la prueba de selección universitaria si ambas pruebas obligatorias toman un valor válido, es decir, ambas toman un puntaje mayor o igual a 150 puntos, que es el mínimo.

6.1.1 Vacantes y matrículas en el tiempo

A fin de analizar el comportamiento de las matrículas y las vacantes totales en los periodos estudiados, se grafica la tendencia temporal de estas mismas¹⁷.

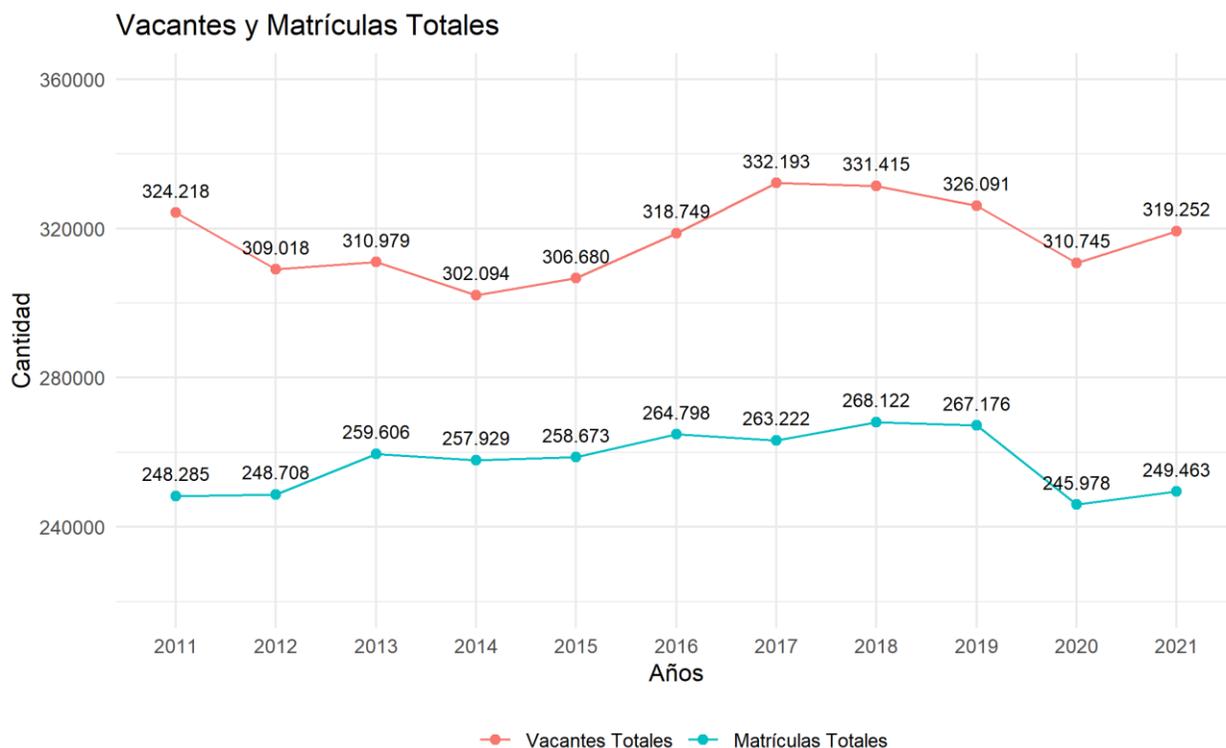


Ilustración 2: Evolución en el tiempo de la cantidad de vacantes y matrículas de primer año en carreras impartidas por universidades e institutos profesionales.¹⁸

Fuente: Elaboración propia a partir de bases de datos matrícula del CNED.

En la ilustración 2 se observa que las vacantes en Universidades e IP empiezan a aumentar desde el 2014 hasta el año 2017, manteniéndose estables hasta el 2019, y teniendo un descenso brusco el año 2020. En cuanto a la matrícula, esta incrementa en menor magnitud entre los años 2013 y 2019 experimentando el mismo descenso brusco el año 2020, en este caso probablemente debido al estallido social y la pandemia.

En los períodos estudiados, las vacantes de primer año en universidades e institutos profesionales aumentan un 6,33%, desde 306.680 el 2015 a 326.091 el 2019. En cambio, la matrícula en estos años tiene un incremento más moderado pasando de 258.673 el 2015 a 267.176, es decir, un 3,29%.

¹⁷ Para poder graficar las vacantes se tomaron algunas suposiciones. Primero, en el caso que las vacantes reportadas fueran menores al número de matrículas, se asume el número de matrículas como la cantidad de vacantes. Segundo, cuando las vacantes eran un valor perdido también se asume el número de matriculados/as como la cantidad de vacantes. Debido a esto la cantidad de vacantes reportadas en estos gráficos puede estar subestimada.

¹⁸ No contiene vacantes ni matrículas de centros de formación técnica (CFT).

Asimismo, a fin de analizar el comportamiento de las matrículas y las vacantes de las carreras de Pedagogía en los periodos estudiados, en la ilustración 3 se analiza la tendencia temporal de las variables mencionadas.

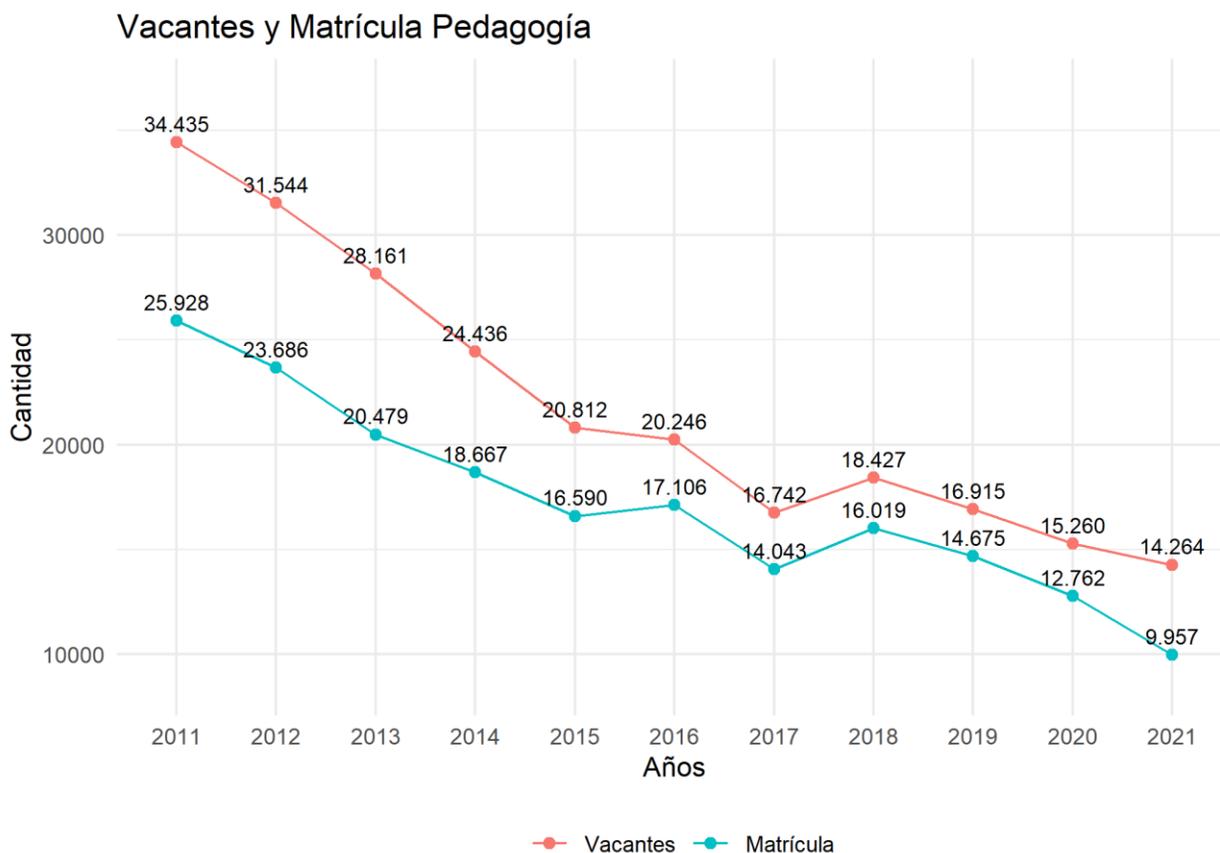


Ilustración 3: Evolución en el tiempo de las vacantes y matrículas en Pedagogía.¹⁹
Fuente: Elaboración propia a partir de bases de datos matrícula del CNED.

En la ilustración 3, se observa un descenso brusco de las vacantes de Pedagogía desde el año 2011 con 34.435 a 20.812 el año 2015. Desde el año 2015 (Año en el que los IP dejaron de impartir la carrera de Pedagogía) se observa un descenso más suave llegando hasta las 14.264 vacantes el año 2021. En cuanto a la matrícula se observa un comportamiento similar, una caída brusca de 25.928 el 2011 a 16.590 el año 2015. Luego una caída más suave hasta llegar a los/as 9.957 matriculados/as el 2021.

En los periodos estudiados, las vacantes totales en el sistema de educación superior disminuyen un 18,72%, de 20.812 el 2015 a 16.917 el 2019. Asimismo, la matrícula en estos años disminuye pasando de 16.590 estudiantes el 2015 a 14.675 el 2019, teniendo un descenso del 11,54%.

¹⁹ Este gráfico entre los años 2011 y 2014 contempla las vacantes y las matrículas de las universidades y los institutos profesionales (IP).

A diferencia de las vacantes y matrículas totales que se mantienen constantes en el tiempo e incluso tienen variaciones positivas, Pedagogía presenta una disminución tanto de vacantes como matrícula en el tiempo. La disminución de vacantes, con su consecuente efecto en la matrícula puede atribuirse al cierre de programas debido a la acreditación obligatoria y a que los IP ya no se les permitió impartir la carrera de Pedagogía desde el 2015.

6.1.2 Caracterización matrícula cohortes 2015 y 2019

A fin de observar cómo se comporta la matrícula en las cohortes estudiadas se grafican a las personas que se matriculan en otras carreras universitarias, a quienes se matriculan en Pedagogía y a quienes no se matriculan en la universidad. Para ello, se considera a la población que rindió la PSU por primera vez en los procesos de admisión 2015 y 2019. El gráfico A muestra la composición porcentual de las categorías y el gráfico B su composición absoluta.

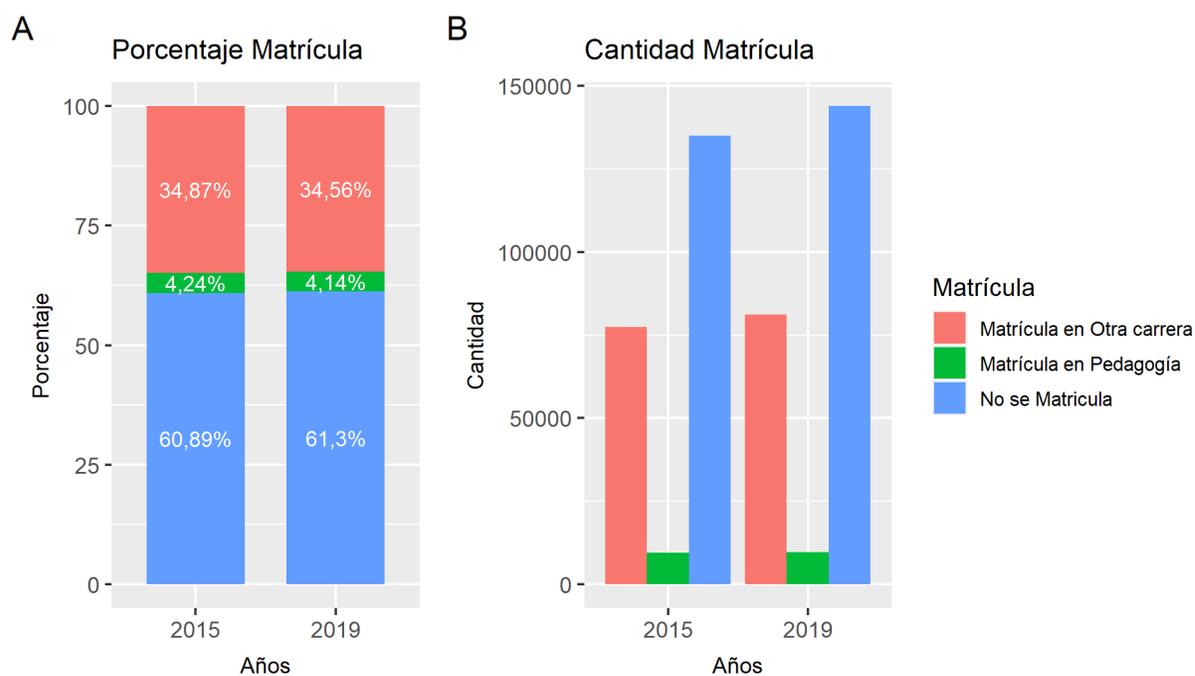


Ilustración 4: Cantidad porcentual y absoluta de matriculados/as en otras carreras, en Pedagogía o no matriculados/as.

Fuente: Elaboración propia a partir de bases DEMRE y Matrícula Educación Superior.

En el gráfico A, se observa que los cambios porcentuales experimentados por cada categoría entre los años 2015 y 2019 son leves. Quienes no se matriculan aumentan de un 60,89% a un 61,3%. Las personas que se matriculan en otras carreras bajan de un 34,87% a un 34,56% y las personas que se matriculan en Pedagogía bajan de un 4,24% a un 4,14%.

Al analizar el gráfico B se puede notar que entre el 2015 y el 2019, todas las categorías incrementan en términos absolutos, lo que refleja un gran aumento de personas que rinden la PSU. Sin embargo, el mayor aumento se encuentra entre quienes rinden la prueba, pero no se matriculan en ninguna

carrera. En cantidades absolutas las personas que no se matricularon fueron 135.041 en 2015 y aumentaron a 143.938 el 2019, traduciéndose en un incremento del 6,59%. En cuanto a la categoría otras carreras, estas pasan de 77.347 en 2015 y aumentaron a 81.159 el 2019, presentando un incremento del 4,93%. Finalmente, los/as estudiantes matriculados/as en Pedagogía aumentan de 9.399 personas en 2015 a 9.715 el 2019, teniendo un crecimiento del 3,36%. Todas las categorías presentan un aumento, siendo el menor para Pedagogía.

En el caso de Pedagogía se esperaba que la matrícula disminuyera del 2015 al 2019 debido a que así es el comportamiento de la matrícula total de Pedagogía, como se aprecia en la ilustración 3. Sin embargo, esta tiene un aumento del 3,36% pudiendo sugerir que hay un aumento de las personas que se matriculan inmediatamente en Pedagogía luego de rendir la PSU por primera vez.

6.2 Análisis descriptivo Datos Matrícula

En este segundo apartado se analizan los Datos Matrícula, que corresponde a la población que rinde PSU para los procesos de admisión 2015 y 2019, pero que también rindió previamente los SIMCE de 2° medio. Primero, se grafican los cambios en la matrícula con las categorías anteriores (matrícula en otra carrera, matrícula en Pedagogía y no se matricula) para analizar cómo cambian los datos seleccionados en comparación a la parte anterior. Además, se estudia en qué porcentaje estas categorías cumplían o no los requerimientos para estudiar Pedagogía. Finalmente, para caracterizar estos datos, se realizan comparaciones de medias de las variables con las que se dispone.

6.2.1 Caracterización Datos Matrícula cohortes 2015 y 2019

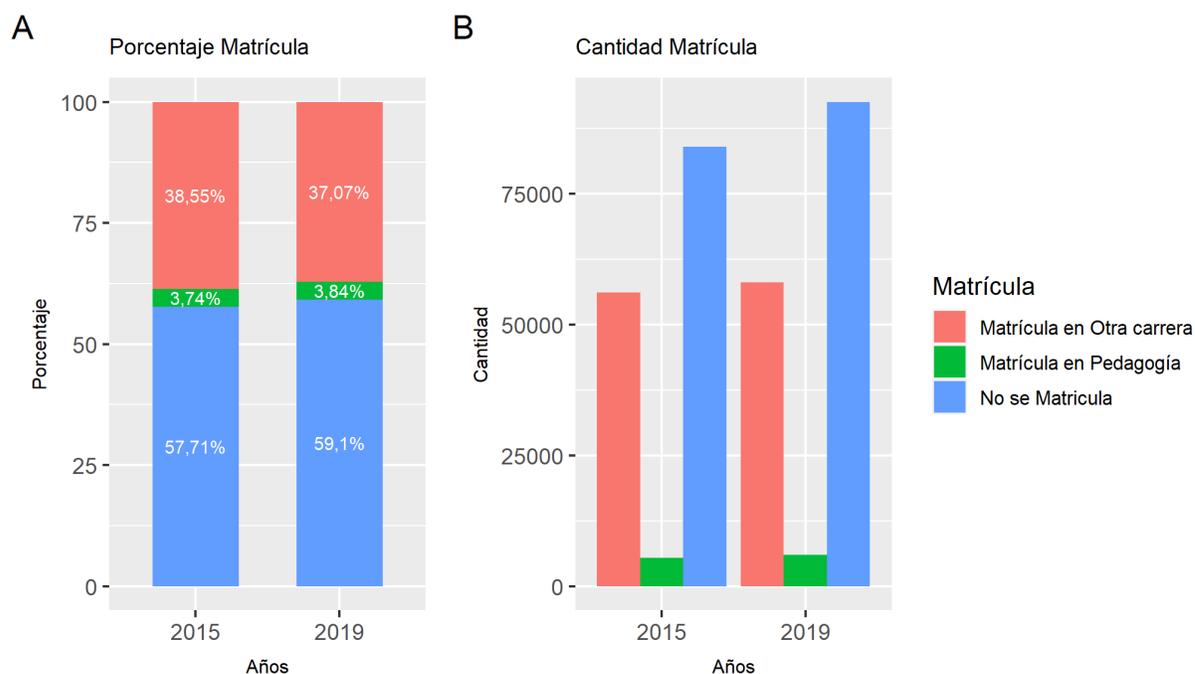


Ilustración 5: Cantidad porcentual y absoluta de matriculados/as en otras carreras, en Pedagogía o no matriculados/as.

Fuente: Elaboración propia a partir de bases SIMCE, DEMRE y Matrícula Educación Superior.

En el gráfico A, se observa que los cambios porcentuales experimentados por cada categoría son leves. Quienes no se matriculan aumentan de un 57,71% a un 59,1%. Las personas que se matriculan en otras carreras bajan de un 38,55% a un 37,07%, sin embargo, a diferencia de lo observado en la ilustración 4, quienes se matriculan en Pedagogía aumentan ligeramente de un 3,74% a un 3,84%.

Al analizar el gráfico B, en cantidades absolutas las personas que no se matricularon fueron 83.976 en 2015 y aumentaron a 92.559 el 2019, traduciéndose en un incremento del 10,22%. En cuanto a la categoría otras carreras, estas pasan de 56.100 en 2015 y aumentaron a 58.055 el 2019, presentando un incremento del 3,48%. Finalmente, los/as estudiantes matriculados/as en Pedagogía aumentan de 5.440 personas en 2015 a 6.010 el 2019, teniendo un crecimiento del 10,47%. Todas las categorías presentan un aumento, siendo el menor para otras carreras.²⁰

En la ilustración 6, se muestra la misma información sobre el estado de la matrícula, pero esta vez, desagregando entre quienes cumplían o no los requisitos para acceder a Pedagogía, ya sea el requisito PSU, el requisito de notas o ambos.

²⁰ Estos datos no contemplan a alumnos/as que rindieron la PSU el año anterior o aquellos/as que la rinden por segunda vez y en este caso tampoco se incluye a quienes no están en las bases del SIMCE de 2do medio.

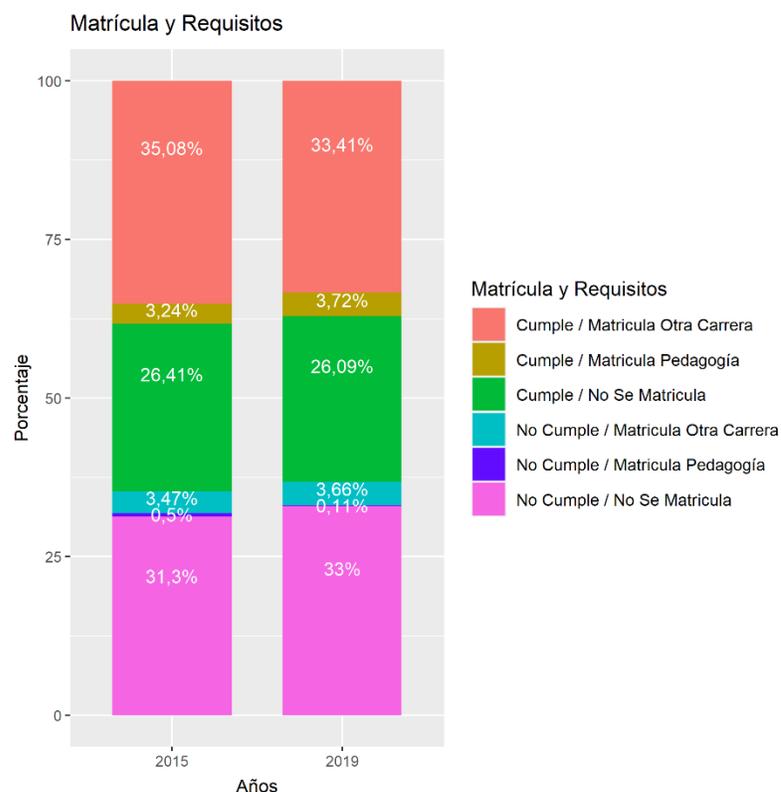


Ilustración 6: Cantidad porcentual de matriculados/as en otras carreras, en Pedagogía o no matriculados/as que cumplen o no los requisitos para estudiar Pedagogía²¹.

Fuente: Elaboración propia a partir de bases SIMCE, DEMRE y Matrícula Educación Superior.

Se puede apreciar que del año 2015 al año 2019 hubo una disminución porcentual de quienes cumplían los requisitos para poder matricularse en Pedagogía, pasando de un 64,73% a un 63,22% (una disminución de 1,51 puntos porcentuales en total).

Más importante aún, al comparar el 2019 con el 2015 se encuentran diferencias estadísticamente significativas en todas las categorías. Se logra apreciar que el porcentaje de alumnos/as que cumple los requisitos y se matricula en Pedagogía sube de 3,24% a 3,72%, un aumento de 0,48 puntos porcentuales en total. También hubo una disminución de 1,67 puntos porcentuales en personas que se matriculan en otra carrera cumpliendo los requisitos y una disminución de 0,32 puntos porcentuales en quienes cumplen los requisitos, pero no se matriculan. Esto podría sugerir que hubo una respuesta al incentivo por parte de los/as estudiantes en la cohorte del 2019, tanto de los alumnos/as que se matriculan en otras carreras o los que no se iban a matricular. Sin embargo, los incentivos habrían logrado aumentar la postulación de aquellos/as que cumplen los requisitos a Pedagogía, solo en una pequeña magnitud.

En cuanto a las personas que no cumplen los requisitos, se observa que quienes se matricularon en Pedagogía disminuyeron de un 0,50% a un 0,11%, una disminución de 0,39 puntos porcentuales

²¹ Cabe señalar que solo se toman en cuenta los requisitos de Notas y PSU al realizar los gráficos. Las personas que no cumplen los requisitos el año 2019 probablemente lograron matricularse porque realizan un programa en enseñanza media aprobado por el MINEDUC para poder matricularse en Pedagogía.

en total. Esto podría indicar que aumentar los requisitos para estudiar Pedagogía no tuvo un impacto importante en disminuir la matrícula, ya que el 2015 solo el 0,50% de la cohorte estudiaba Pedagogía pero no cumplía los requisitos que la ley exigiría desde el 2017. Por otra parte, aquellos/as que se matriculan en otras carreras tuvieron un aumento de 0,19 puntos porcentuales, mientras quienes no se matricularon subieron 1,70 puntos porcentuales. Esto podría indicar que aquellos/as que no cumplen los requisitos pero que hubiesen querido postular a Pedagogía más que optar por a otras carreras universitarias, tienden a no matricularse en la universidad.

Finalmente, para poder caracterizar a la población con que se cuenta con información de las pruebas SIMCE y PSU se realiza una comparación de medias entre las dos cohortes estudiadas.

Tabla 2: Tabla comparación de medias de toda la cohorte que rinde la PSU, años 2015 y 2019.

VARIABLES	Año proceso 2015		Año proceso 2019		Diferencia
	Promedio	sd	Promedio	sd	
Mujer	0,531	0,499	0,525	0,499	-0,006***
Años Educación Padre	12,15	3,607	12,06	3,646	-0,089***
Años Educación Madre	12,09	3,367	12,08	3,393	-0,002
Promedio Educación Padres	12,09	3,181	12,05	3,202	-0,042***
Ingresos Hogar	672,6	700,6	641,0	597,7	-31,668***
Simce Lenguaje 4to Básico	0,00235	0,993	-0,000158	1,001	-0,003
Simce matemáticas 4to Básico	-0,00541	0,997	0,00113	1,001	0,007*
Simce Ciencias 4to Básico	-0,00349	0,996	0,000762	1,002	0,004
Simce Lenguaje 2do Medio	0,246	0,943	0,171	0,988	-0,076***
Simce matemáticas 2do Medio	0,267	0,960	0,207	0,959	-0,061***
Puntajes NEM	0,119	0,994	0,126	0,994	0,007*
Puntajes Ranking	0,0521	0,999	0,0860	1,003	0,034***
Puntaje PSU Lenguaje	-0,0274	0,990	-0,0134	0,991	0,014***
Puntaje PSU Matemáticas	0,0157	1,001	0,0195	1,001	0,004
Puntaje PSU Historia	-0,0585	1,000	-0,0496	1,000	0,009*
Puntaje PSU Ciencias	-0,00903	0,992	-0,0207	0,998	-0,012**
IVE colegio Egreso	55,95	26,41	63,02	28,88	7,068***
Cumple Requisitos para Estudiar Pedagogía	0,647	0,478	0,632	0,482	-0,015***

*** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1

Fuente: Elaboración propia a partir de bases SIMCE, DEMRE y Matrícula Educación Superior.

Al analizar las variables demográficas no se observan grandes variaciones. El porcentaje de mujeres disminuye en una magnitud baja pero significativa. La educación de la madre no presenta cambios significativos y la educación de los padres presenta un descenso significativo, pero no supera los 0,1 años.

Las habilidades académicas de los/as estudiantes tampoco presentan grandes cambios. Los puntajes del SIMCE de 4to básico no presentan variaciones significativas y los puntajes SIMCE 2do medio presentan un descenso significativo, pero este no alcanza a llegar a 0,1 desviaciones estándar. Por otro lado, los puntajes PSU de las pruebas de lenguaje, matemáticas e historia tienen un aumento en una magnitud baja, pero solo el de la prueba de lenguaje es significativo. La prueba de ciencias

es la única que tiene un descenso significativo, pero también en una magnitud baja. Similar a las pruebas PSU, el puntaje NEM y ranking presentan un aumento, pero en baja magnitud, siendo solo significativo el del ranking.

En cuanto a las características del colegio hay un aumento significativo en el índice de vulnerabilidad del que provienen los/as postulantes, siendo 7 puntos adicionales. Finalmente, en cuanto a las personas que cumplen los requisitos disminuyen levemente, pero de manera significativa.

6.3 Análisis descriptivo Datos Pedagogía

En este tercer apartado se analizan los Datos Pedagogía, subconjunto de la población recién analizada que se matricula en la universidad. Se realizan comparaciones entre quienes se matriculan en otras carreras y quienes se matriculan en Pedagogía. Primero se estudia en qué porcentaje estas categorías cumplían o no los requerimientos impuestos por la Ley aprobada el año 2016 para estudiar esta carrera y posteriormente se analizan porcentualmente qué tipo de requisito cumplen, tanto para la cohorte del 2015 como para la del 2019. Finalmente se caracterizan las variables demográficas, de habilidades individuales y características de los establecimientos de los/as estudiantes que se matriculan en Pedagogía y otras carreras a través de gráficos y tablas de diferencias de medias.

6.3.1 Caracterización requisitos

A fin de analizar de qué forma varía el tipo de requisito cumplido por los/as matriculados/as en Pedagogía entre las cohortes estudiadas y si alguno cobró mayor relevancia que otro, primero se analiza el porcentaje de cumplimiento en Pedagogía entre las cohortes y luego se desagregan por tipo de requisitos, comparando entre los/as matriculados/as en otras carreras y Pedagogía.

La tabla 3, muestra el porcentaje de cumplimiento de los requisitos para matricularse en Pedagogía. Hay un aumento del porcentaje de personas que cumplen los requisitos después de la implementación de la ley, sin que haya una disminución en la cantidad de matriculados/as. El 2015, el 86,75% de los/as matriculados/as cumplía los requisitos impuestos el año siguiente por la ley. Al observar la cohorte del 2019 un 97% de los/as matriculados/as cumple con los requisitos.

Tabla 3: Cumplimiento de requisitos de los/as matriculados/as en Pedagogía, cohortes 2015 y 2019.

	No Cumple	Cumple	Total
2015	721	4.719	5.440
%	13,25%	86,75%	100%
2019	178	5.832	6.010
%	2,96%	97,04%	100%

Fuente: Elaboración propia a partir de bases DEMRE, Notas de Enseñanza Media del MINEDUC y Matrícula Educación Superior.

La ilustración 7 muestra qué tipo de requisito es cumplido por los/as alumnos/as al momento de ingresar a la universidad en los años 2015 y 2019, entre quienes se matriculan en otras carreras y los/as que se matriculan en Pedagogía. Las categorías son que los/as estudiantes no hayan cumplido ningún requisito, que solo hayan cumplido el requisito de notas (Encontrarse en el percentil 30 o superior de notas en enseñanza media), que solo cumplan los requisitos PSU (Encontrarse en el percentil 50 o superior del promedio de pruebas obligatorias) o ambos. El gráfico A muestra a quienes se matriculan en carreras universitarias distintas de Pedagogía y el gráfico B a aquellos/as que se matriculan en Pedagogía.

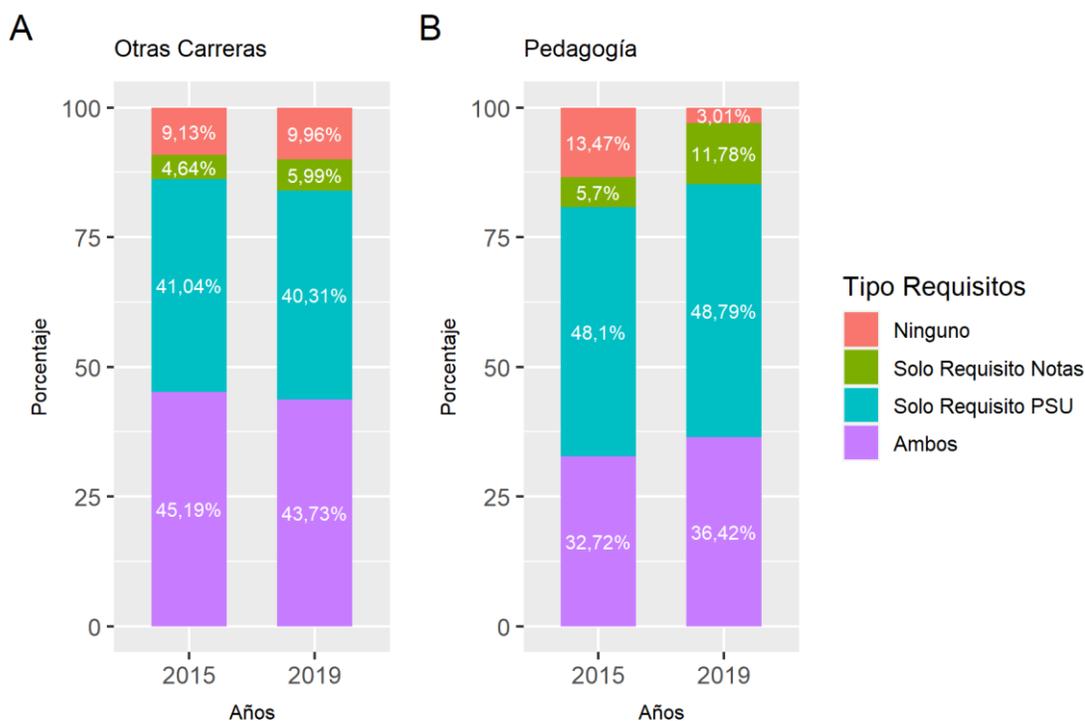


Ilustración 7: Caracterización de estudiantes matriculados/as según el tipo de requisito, cohortes 2015 y 2019²².
Fuente: Elaboración propia a partir de bases DEMRE, Notas de Enseñanza Media del MINEDUC y Matrícula Educación Superior.

En el gráfico A si bien no hay cambios en grandes magnitudes, hay variaciones estadísticamente significativas entre quienes no cumplen ningún requisito, quienes solo cumplen el requisito de notas y quienes cumplen ambos. Las personas que no cumplen ningún requisito aumentan en 0,83 puntos porcentuales, aquellos/as estudiantes que solo cumplen el requisito de notas aumentan en 1,35 puntos porcentuales y quienes cumplen ambos disminuyen significativamente 1,46 puntos porcentuales. Los/as estudiantes que cumplen solo el requisito PSU disminuyen en 0.73 puntos porcentuales, sin embargo, esta variación no es significativa.

²² Hay una pequeña variación entre los porcentajes de la tabla 3 y la ilustración 7 debido a valores perdidos en los percentiles de notas.

En Pedagogía se experimentan cambios en una mayor magnitud, y también hay variaciones estadísticamente significativas entre quienes no cumplen ningún requisito, aquellos/as que solo cumplen el requisito de notas y quienes cumplen ambos requisitos. Las personas que no cumplen ningún requisito en este caso disminuyen 10,46 puntos porcentuales, los/as estudiantes que solo cumplen el requisito de notas aumentan en 6,08 puntos porcentuales y aquellos/as que cumplen ambos requisitos aumentan significativamente en 3,70 puntos porcentuales. Los/as estudiantes que cumplen solo con el requisito PSU aumentan en 0,69 puntos porcentuales, sin embargo, este incremento no es significativo.

Para observar cómo varía el cumplimiento de los requisitos entre ramas educacionales y tipos de dependencia véase el anexo D, ilustraciones A1 y A2.

6.3.2 Caracterización género

A fin de analizar de qué forma varía la composición de género entre las cohortes estudiadas, la ilustración 8 muestra el porcentaje de hombres y mujeres comparando entre los/as matriculados/as en otras carreras y Pedagogía. (Véase Anexo D para valores absolutos).

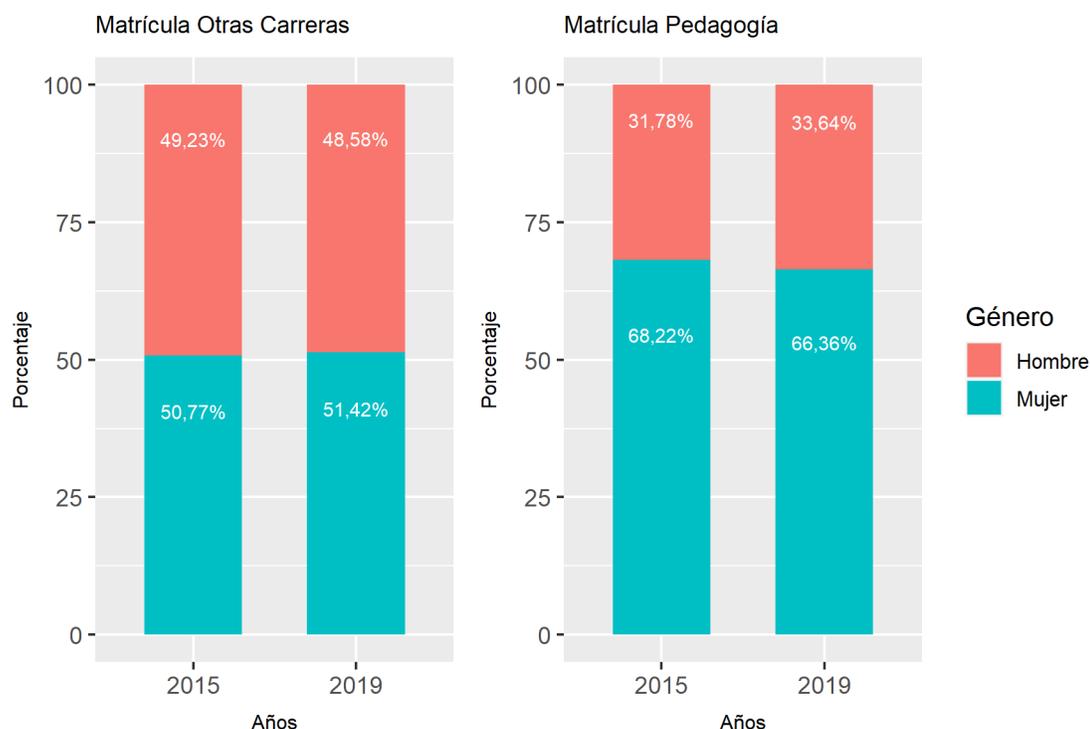


Ilustración 8: Caracterización base de datos por género.
Fuente: Elaboración propia a partir de bases DEMRE y Matrícula Educación Superior.

En el gráfico A, la matrícula de mujeres se mantiene sobre 50% en ambas cohortes, esta experimenta un incremento pequeño, pero estadísticamente significativo de 0,67 puntos porcentuales al año 2019.

En el gráfico B, se observa que la matrícula femenina supera el 60% en ambos años, duplicando a sus pares hombres. En este caso se observa un pequeño descenso de 1,86 puntos porcentuales al año 2019, pero sin ser estadísticamente significativo.

6.3.3 Caracterización rama educacional

A fin de analizar de qué rama educacional provienen los/as estudiantes de las cohortes estudiadas, la ilustración 9 muestra el porcentaje de alumnos/as provenientes de liceos Científicos-Humanista (CH) y Técnicos Profesionales (TP) comparando entre los/as matriculados/as en Pedagogía y otras carreras.

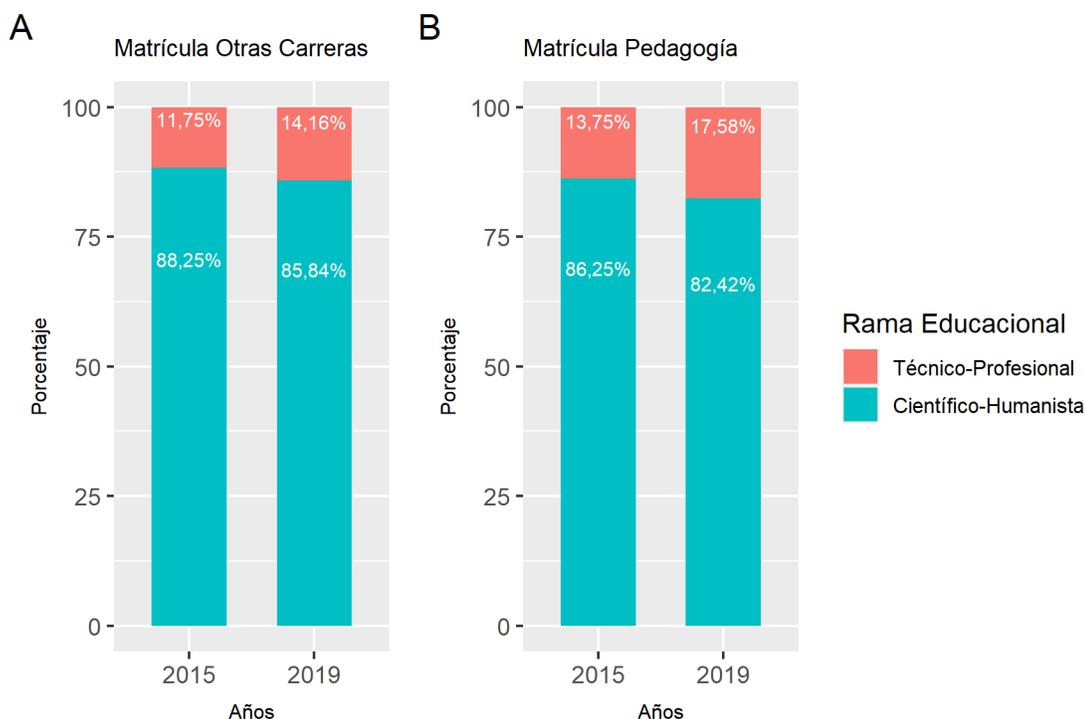


Ilustración 9: Caracterización de estudiantes por rama educacional.
Fuente: Elaboración propia a partir de bases SIMCE, DEMRE y Matrícula Educación Superior.

En el gráfico A, se observa un aumento estadísticamente significativo de estudiantes provenientes de colegios Técnicos-Profesionales del año 2015 al 2019. Este incremento es de 2,41 puntos porcentuales.

En el gráfico B, también se observa un incremento significativo de alumnos/as procedentes de colegios TP, teniendo un aumento mayor de 3,83 puntos porcentuales.²³

²³ Cabe destacar que los/as estudiantes que provienen de colegios TP aumentan su matrícula en Pedagogía de 758 a 1055 en 2019, teniendo un aumento del 41,04%. En cambio, los provenientes de colegios CH solo aumentan de 4.692 estudiantes el 2015 a 4.947 el 2019, es decir, un 5,43%.

6.3.4 Caracterización por tipo de dependencia de los establecimientos escolares

Con el objetivo de analizar de qué tipo de dependencia provienen los/as estudiantes entre las cohortes, se observa en la ilustración 10 el porcentaje de alumnos/as provenientes de colegios municipales, particulares subvencionados y particulares pagados comparando entre los/as matriculados/as en otras carreras y Pedagogía.

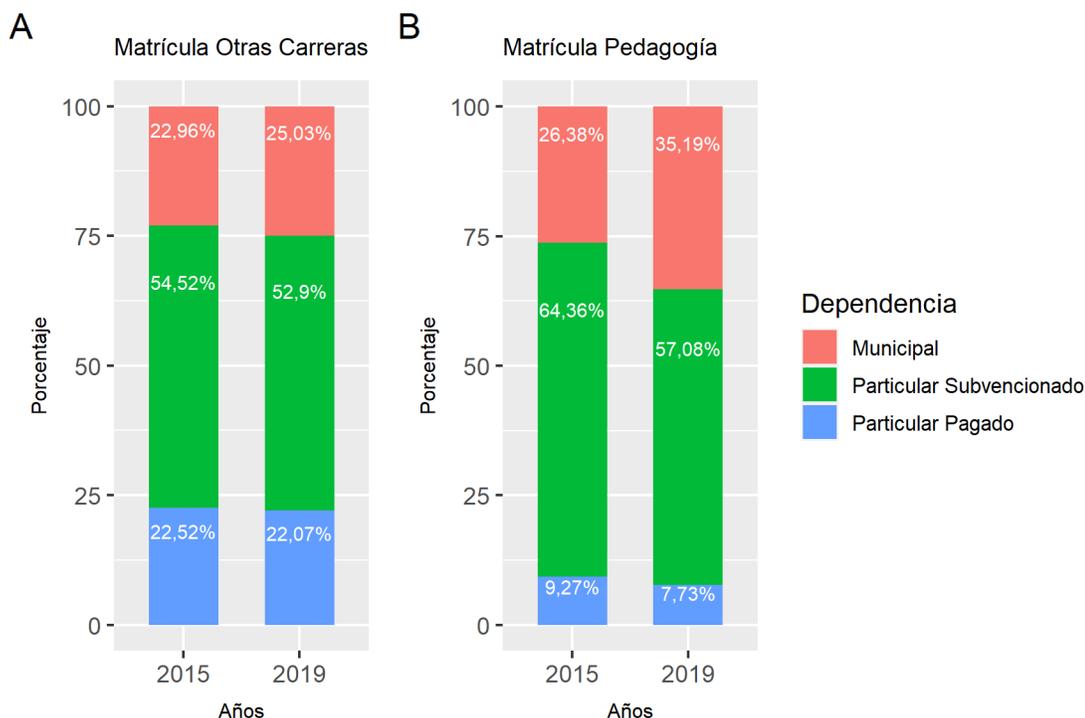


Ilustración 10: Caracterización de estudiantes matriculados/as por grupo de dependencia del colegio de egreso.
Fuente: Elaboración propia a partir de bases SIMCE, DEMRE y Matrícula Educación Superior.

En el gráfico A, solo hay diferencias estadísticamente significativas en los colegios municipales y los colegios particulares subvencionados. Se aprecia un incremento de los/as estudiantes de colegios municipales matriculados/as en otras carreras de 2,07 puntos porcentuales. Además, se observa la disminución de 1,62 puntos porcentuales de los/as estudiantes que se matriculan en otras carreras provenientes de colegios particulares subvencionados.

En cuanto al gráfico B, se observa un efecto similar, pero en este caso hay variaciones estadísticamente significativas en los tres tipos de dependencias. Hay un aumento de 8,81 puntos porcentuales en la matrícula de Pedagogía de personas provenientes de colegios municipales. Por otro lado, los colegios particulares subvencionados y colegios particulares pagados, experimentan un descenso significativo de 7,28 y 1,54 puntos porcentuales respectivamente.

Al observar los datos absolutos en el anexo D, se puede observar que en el caso de las otras carreras hay un aumento de matriculados/as de colegios municipales, mientras que la matrícula de los particulares subvencionados y pagados crece marginalmente. La matrícula de colegios

municipales, particulares subvencionados y particulares pagados aumenta en un 12,85%, 0,41% y 1,42% respectivamente.

En el caso de la matrícula de Pedagogía, los/as alumnos/as que vienen de colegios municipales aumentan en un 47,34% al 2019. Al contrario, los colegios particulares subvencionados y particulares pagados disminuyen su matrícula en un 1,95% y un 7,76% respectivamente. Esto podría sugerir que los cambios de la nueva ley generaron mayor interés por Pedagogía en los/as alumnos/as que estudian en liceos municipales, donde hay un alto porcentaje de estudiantes con un bajo nivel socioeconómico.

6.3.5 Diferencias de medias entre cohortes

A fin de analizar si hay cambios entre las variables continuas a incluir en el modelo, se estudian las diferencias entre las matrículas de ambas cohortes para los/as estudiantes que se matriculan en otras carreras y en Pedagogía.

En cuanto a las otras carreras, hay algunos cambios significativos entre las variables demográficas. Los años de educación de los padres bajan en 0,24 años en el caso de los padres y 0,16 años en el caso de las madres, los ingresos disminuyen en 100 mil pesos.

Si bien los promedios SIMCE de 4to Básico aumentaron, no fue un cambio significativo. Los Puntajes SIMCE de 2do Medio disminuyen 0,12 desviaciones estándar para lenguaje y 0,13 para matemáticas. Los puntajes NEM y ranking tienen cambios pequeños pero significativos. Los puntajes PSU presentan una disminución significativa, pero no con una gran magnitud.

Finalmente, el índice de vulnerabilidad económica presenta un aumento significativo de 7,6 puntos porcentuales para los/as alumnos/as que se matriculan en 2019 en otras carreras.

Tabla 4: Comparación de medias de los atributos de los/as matriculados/as en otras carreras los años 2015 y 2019.

VARIABLES	Año proceso 2015		Año proceso 2019		Diferencia
	Promedio	sd	Promedio	sd	
Años educación padre	13,44	3,435	13,19	3,577	-0,241***
Años Educación Madre	13,26	3,143	13,11	3,281	-0,159***
Promedio Educación Padres	13,33	2,999	13,12	3,129	-0,200***
Ingresos Hogar	942,2	847,4	842,0	714,8	-100,19***
Simce Lenguaje 4to Básico	-0,00799	0,997	-0,00247	1,000	0,006
Simce matemáticas 4to Básico	-0,0144	0,995	0,00117	1,000	0,016**
Simce Ciencias 4to Básico	-0,00814	0,994	0,00160	1,002	0,010
Simce Lenguaje 2do Medio	0,714	0,813	0,584	0,951	-0,130***
Simce matemáticas 2do Medio	0,845	0,812	0,721	0,841	-0,123***
Puntajes NEM	0,681	0,961	0,666	0,946	-0,016***
Puntajes Ranking	0,560	0,973	0,596	0,965	0,037***
Puntaje PSU Lenguaje	0,636	0,820	0,616	0,839	-0,019***
Puntaje PSU Matemáticas	0,732	0,847	0,677	0,890	-0,055***
Puntaje PSU Historia	0,589	0,897	0,544	0,933	-0,045***
Puntaje PSU Ciencias	0,565	0,871	0,480	0,921	-0,084***

IVE colegio Egreso	43,32	28,24	50,91	32,08	7,589***
--------------------	-------	-------	-------	-------	----------

*** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1

Fuente: Elaboración propia a partir de bases SIMCE, DEMRE, Notas de Enseñanza Media del MINEDUC, IVE JUNAE B y Matrícula Educación Superior.

Al observar a las personas matriculadas en Pedagogía también hay cambios significativos en los datos demográficos. Se puede observar que los años de escolaridad de los padres ronda los 12,5 años el 2015. Al año 2019 estos disminuyen en 0,49 años para los padres y 0,35 años para las madres. Los ingresos también experimentan una disminución, en este caso de 74 mil pesos.

En cuanto a las habilidades académicas, primero se aprecia que en la prueba SIMCE de cuarto básico se aumentan de manera significativa los puntajes, alrededor de 0,1 desviaciones estándar. Los puntajes SIMCE de 2do medio presentan una disminución al 2019, siendo solo significativo el de matemáticas, pero no en una gran magnitud. Los promedios de los puntajes NEM y ranking presentan un aumento significativo del año 2015 al 2019, de 0,16 y 0,22 desviaciones estándar respectivamente. Los puntajes PSU de Lenguaje y Matemáticas, presentan aumentos positivos y significativos, mientras que la prueba de historia y ciencias no presentan cambios significativos.²⁴

Finalmente, el IVE presenta un aumento significativo de 11,5 puntos del 2015 al 2019.

Tabla 5: Comparación de medias de los atributos de los/as matriculados/as en Pedagogía los años 2015 y 2019.

VARIABLES	Año proceso 2015		Año proceso 2019		Diferencia
	Promedio	sd	Promedio	sd	
Años Educación Padre	12,48	3,265	11,99	3,450	-0,489***
Años Educación Madre	12,51	2,995	12,16	3,184	-0,354***
Promedio Educación Padres	12,48	2,806	12,06	2,975	-0,416***
Ingresos Hogar	650,8	642,8	575,9	514,6	-74,912***
Simce Lenguaje 4to Básico	-0,0376	0,977	0,0475	0,986	0,085***
Simce matemáticas 4to Básico	-0,0477	0,986	0,0536	0,986	0,101***
Simce Ciencias 4to Básico	-0,0408	0,981	0,0436	0,992	0,084***
Simce Lenguaje 2do Medio	0,571	0,800	0,559	0,883	-0,012
Simce matemáticas 2do Medio	0,502	0,784	0,452	0,795	-0,050***
Puntajes NEM	0,284	0,854	0,446	0,826	0,162***
Puntajes Ranking	0,190	0,897	0,415	0,892	0,224***
Puntaje PSU Lenguaje	0,429	0,766	0,487	0,720	0,058***
Puntaje PSU Matemáticas	0,280	0,703	0,311	0,718	0,031***
Puntaje PSU Historia	0,368	0,818	0,389	0,820	0,021
Puntaje PSU Ciencias	0,0643	0,730	0,0356	0,780	-0,029
IVE colegio Egreso	53,31	23,72	64,77	25,75	11,453***

*** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1

Fuente: Elaboración propia a partir de bases SIMCE, DEMRE, Notas de Enseñanza Media del MINEDUC, IVE JUNAE B y Matrícula Educación Superior.

²⁴ En el Anexo F se pueden observar cambios en las variaciones de los promedios en los quintiles de cada prueba y el ranking entre las cohortes.

Al comparar a quienes se matriculan en otras carreras y quienes se matriculan en Pedagogía se observan algunas diferencias. Los años de educación de los padres son menores en Pedagogía que en las otras carreras. Además, se observa que en promedio en Pedagogía la educación de los padres disminuye en 0,42 años mientras que en otras carreras solo disminuye 0,2 años. En cuanto a los ingresos estos son menores en los/as matriculados/as en Pedagogía, sin embargo, la disminución es menor en este último.

Al comparar las habilidades académicas en las muestras, se observa que los puntajes SIMCE de segundo medio en Pedagogía son menores a las de otras carreras y disminuyen en menor magnitud de una cohorte a la otra. Los puntajes NEM y ranking también son menores en Pedagogía, sin embargo, presentan un crecimiento mayor en Pedagogía que en otras carreras. Todos los puntajes PSU también son menores en la cohorte de Pedagogía, en este caso los puntajes PSU de otras carreras presentan una variación negativa, mientras que las pruebas de Lenguaje y Matemáticas en Pedagogía presentan un incremento.

Finalmente, el índice de vulnerabilidad económica es mayor en los/as estudiantes matriculados/as en Pedagogía. Ambas muestras tienen un aumento del 2015 al 2019, siendo el aumento de Pedagogía mayor.

7 Análisis de los modelos estimados

En la siguiente sección se analizan los resultados del modelo de corrección de Heckman, a través de los coeficientes obtenidos. Las tablas muestran los coeficientes estimados del modelo, donde se indican en gris aquellas variables cuyos intervalos de confianza no se interceptan entre las cohortes 2015 y 2019, indicando que son variables cuyo efecto cambió de magnitud con un 95% de confianza. Este modelo se estima para los “Datos Matrícula” y luego para aquellos/as estudiantes de los “Datos Matrícula” que cumplen los requerimientos para estudiar Pedagogía, con el objetivo de distinguir los efectos provocados por el aumento de la selectividad de la carrera de Pedagogía, de aquellos generados por un aumento en los incentivos asociados a la carrera.

7.1 Resultados del modelo de corrección de Heckman para las cohortes 2015 y 2019

Tabla 6: Coeficientes del modelo de corrección de Heckman cohortes 2015 y 2019.

VARIABLES	2015	2015	2019	2019
	Matrícula	Pedagogía	Matrícula	Pedagogía
Mujer	0,0392*** (0,0107)	0,221*** (0,0546)	-0,00475 (0,00973)	0,215*** (0,0471)
Promedio educación padres	0,0114*** (0,00215)	-0,0199*** (0,00385)	0,00126 (0,00191)	-0,0197*** (0,00314)
Simce lenguaje 4to básico	-0,0108		0,00349	

	(0,00856)		(0,00717)	
Simce matemáticas 4to básico	-0,00663		0,00384	
	(0,00926)		(0,00789)	
Simce ciencias 4to básico	0,00686		0,0114	
	(0,00960)		(0,00839)	
Puntaje ranking	0,190***	-0,213***	0,207***	-0,170***
	(0,00647)	(0,0129)	(0,00588)	(0,0110)
Puntaje PSU lenguaje	0,336***	-0,0494**	0,357***	-0,142***
	(0,00877)	(0,0225)	(0,00751)	(0,0192)
Puntaje PSU matemáticas	0,525***	-0,207***	0,449***	-0,232***
	(0,00970)	(0,0292)	(0,00737)	(0,0212)
Puntaje PSU historia	0,0531***	0,0338***	0,0616***	0,0233***
	(0,00270)	(0,00590)	(0,00243)	(0,00585)
Puntaje PSU ciencias	0,0362***	-0,0895***	0,0389***	-0,0729***
	(0,00298)	(0,00499)	(0,00265)	(0,00412)
Científico-Humanista	0,314***	0,0958**	0,185***	0,0519*
	(0,0146)	(0,0388)	(0,0131)	(0,0286)
Colegio P. subvencionado	-0,0201	0,111***	-0,118***	0,000275
	(0,0130)	(0,0245)	(0,0116)	(0,0199)
Colegio P. pagado	0,112***	-0,0456	-0,0719**	-0,101**
	(0,0324)	(0,0570)	(0,0305)	(0,0508)
IVE colegio egreso	0,000896**	0,00588***	0,000221	0,00480***
	(0,000437)	(0,000775)	(0,000372)	(0,000635)
Interacción hombre por porcentaje de mujeres		0,00225***		0,00246***
		(0,000724)		(0,000619)
Interacción mujer por porcentaje de mujeres		0,00302***		0,00249***
		(0,000580)		(0,000508)
Distancia mínima	0,000991***		0,00123***	
	(0,000288)		(0,000213)	
Distancia mínima ²	-3,00e-07***		-3,58e-07***	
	(8,46e-08)		(6,35e-08)	
Expectativas	0,307***		0,289***	
	(0,0143)		(0,0144)	
Constante	-0,818***	-1,349***	-0,510***	-0,788***
	(0,0494)	(0,152)	(0,0461)	(0,128)
Rho		-0,417		-0,661
		(0,0623)		(0,0469)
Observaciones	87.964	87.964	98.508	98.508
Wald chi ² (13)		2509,64		3573,78

Errores estándar en paréntesis.

*** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1

Fuente: Elaboración propia a partir de bases SIMCE, DEMRE, Notas de Enseñanza Media del MINEDUC, Matrícula Enseñanza Media, IVE JUNAEB y Matrícula Educación Superior.

En primer lugar, respecto a la probabilidad de matricularse en la universidad (ecuación de selección), el modelo muestra que hay variables que no presentaron cambios entre las cohortes. En el caso de las habilidades individuales, los efectos del SIMCE de 4to básico y el Puntaje PSU de la

prueba de ciencias no presentan variaciones significativas de un año al otro. En las características de los establecimientos educacionales, se observa que el coeficiente del IVE tampoco experimenta cambios. Por un lado, los puntajes SIMCE resultan ser no significativos en la estimación, mientras que la prueba PSU de ciencias es significativa y positiva para matricularse en la universidad, es decir, a mayor puntaje en la PSU de ciencias hay más probabilidades de matricularse. Si bien el IVE tiene un efecto positivo este deja de ser significativo el año 2019.

Entre los principales cambios encontrados en la ecuación de selección, se encuentran primero las variables demográficas como “Mujer” y la variable “Promedio de Educación de los Padres”. En ambas sus intervalos de confianza no se interceptan, por lo que hay cambios significativos del año 2015 al 2019. En el caso de la variable “Mujer”, esta deja de ser significativa al año 2019 y pasa a ser negativa²⁵. En el caso de la educación de los padres, esta también deja de tener un efecto significativo para matricularse en la universidad.

En las variables que definen las habilidades individuales de los/as estudiantes hay cambios en el puntaje ranking, las pruebas PSU obligatorias y la prueba PSU de Historia. El puntaje ranking, la PSU de lenguaje y la PSU de historia tienen efectos positivos y significativos en ambos años, y al 2019 aumentan su magnitud. Es decir, a mayor puntaje ranking, PSU de lenguaje y PSU de historia, hay mayores probabilidades de matricularse en la universidad, lo cual se acrecienta el 2019. Por otro lado, la prueba de Matemáticas tiene un efecto significativo y positivo en ambos años, pero su magnitud disminuye al 2019.

Finalmente, con respecto a las características del establecimiento educacional hay cambios en las variables “Científico-Humanista”, “Colegio P. Subvencionado” y “Colegio P. Pagado” entre las cohortes. El coeficiente de la variable “Científico-Humanista” es significativo y positivo en ambas cohortes, sin embargo, su efecto es menor el 2019 al observar los intervalos de confianza. Lo contrario pasa con la variable “Colegio P. Subvencionando” que tiene un coeficiente negativo y significativo en ambas cohortes, y este aumenta su magnitud el 2019. En el caso de la variable “Colegio P. Pagado”, su coeficiente pasa de ser positivo el 2015 a negativo el 2019, siendo un cambio significativo entre las cohortes.

Estas variaciones encontradas en la ecuación de selección podrían deberse a los efectos que tuvo la implementación de la gratuidad el año 2016. Específicamente, la educación de los padres, venir de un colegio Científico-Humanista, particular subvencionado o particular pagado disminuyen sus efectos en la última cohorte estudiada. La gratuidad pudo haber tenido un incentivo en estudiantes con padres menos educados, que estudiaban en colegios Técnico-Profesionales y/o municipales, es decir, estudiantes de un menor nivel socioeconómico. Así estos/as estudiantes vieron una posibilidad de acceder a la educación universitaria, al poder financiarla, lo que se traduce en una mayor matrícula de estos/as alumnos/as.

Esto también viene acompañado de un aumento del efecto del ranking para entrar a la universidad entre las cohortes. Los/as alumnos/as con buenas notas de colegios desfavorecidos pudieron haber empezado a considerar entrar a la universidad y valerse del ranking para poder matricularse en la

²⁵ Si bien esto va en contra de lo analizado en los descriptivos ya que las mujeres acceden a la educación superior más que los hombres, al controlar por las expectativas de los padres de que sus hijos/as estudien en la universidad, la mayor propensión de las mujeres a matricularse desaparece.

educación superior. En cuanto a las pruebas PSU aumenta el efecto de lenguaje, pero disminuye la de matemáticas para poder matricularse. El efecto de Historia aumenta, pero puede deberse a un alza de estudiantes que deciden rendir la prueba optativa de esta materia.

En la ecuación de interés se encuentran menos diferencias entre el año 2015 y el 2019.

En cuanto a las similitudes se observa que las variables demográficas no experimentan variaciones entre las cohortes, sugiriendo que el perfil demográfico no cambió. El coeficiente de la variable mujer es significativo y positivo, mientras que el coeficiente de la educación de los padres es significativo pero negativo. Es decir, ser mujer aumenta las probabilidades de matricularse en Pedagogía y que, a mayor nivel educacional de los padres, hay menos probabilidades de matricularse en Pedagogía (cabe mencionar que el nivel educacional se correlaciona con el nivel de ingresos de los padres).

Con respecto a las habilidades individuales, las variables que no presentaron cambios son los puntajes PSU de lenguaje, matemáticas, historia y ciencias, lo que podría sugerir que no se atrajo a estudiantes con puntajes PSU más altos a estudiar Pedagogía. Las pruebas obligatorias y la prueba de ciencias tienen efectos significativos y están correlacionados negativamente para matricularse en Pedagogía. Por otro lado, la prueba de historia tiene un efecto significativo y se correlaciona positivamente con matricularse en Pedagogía, esto puede deberse a que las personas que se matriculan en Pedagogía tienden a rendir la prueba optativa de historia.

Sobre las características de los establecimientos educacionales que se mantienen sin cambios entre las cohortes están: provenir de un colegio Científico-Humanista, provenir de un colegio particular pagado, el IVE del colegio de egreso y las interacciones entre el porcentaje de mujeres y el género del/la estudiante. Haber estudiado en un colegio Científico-Humanista tiene un efecto significativo y positivo para matricularse en Pedagogía. Por el contrario, haber estudiado en colegios particulares pagados tiene un efecto negativo, el cual es significativo para el año 2019, es decir, tienen menos probabilidades de matricularse en Pedagogía. El coeficiente del índice de vulnerabilidad económica (IVE) es positivo y significativo en ambas cohortes, sugiriendo que los/as alumnos/as provenientes de colegios con un IVE alto tienen más probabilidades de matricularse en Pedagogía. Finalmente, en cuanto al porcentaje de mujeres en el curso de cuarto medio, a mayor cantidad de mujeres hay más probabilidades de matricularse en Pedagogía, independiente del género.

Hay dos principales cambios en las ecuaciones de interés que se aprecian en el modelo. La primera tiene que ver con las habilidades individuales de los/las estudiantes, que es el puntaje Ranking y la segunda con las características de los establecimientos educacionales, que es venir de un colegio particular subvencionado. El puntaje Ranking, si bien tiene un efecto negativo y significativo en ambas cohortes, al año 2019 baja su magnitud, lo que podría indicar que aumentaron las notas de los/as estudiantes que ingresan a Pedagogía o que hubo más estudiantes que se matriculan cumpliendo los requisitos. Provenir de un establecimiento subvencionado en comparación a uno municipal, tiene un efecto positivo y significativo el 2015. Sin embargo, el 2019 deja de ser significativo y baja su magnitud, lo que podría dar cuenta de un incremento de matrículas de alumnos/as que estudiaron en colegios municipales.

Adicionalmente, al revisar los efectos marginales de la ecuación de interés (Véase anexo F), se puede observar que el año 2015 las variables con un efecto positivo que más importancia relativa tuvieron en el modelo fueron ser mujer, que el/la estudiante viniera de un colegio Científico-

Humanista y haya asistido a un colegio particular subvencionado en comparación a uno municipal. En cuanto a las variables con efectos negativos se encuentran el puntaje ranking y el puntaje de la PSU de ciencias. El año 2019 las variables con un efecto positivo que más importancia relativa tuvieron en el modelo fueron también ser mujer, venir de un colegio científico humanista, venir de un colegio particular subvencionado y la prueba de historia. Entre las variables con efectos negativos, en esta ocasión se encuentran venir de un colegio particular pagado en comparación a uno municipal, que se configura como la variable negativa con más importancia en este año (teniendo una magnitud mayor que la variable particular subvencionado), seguida del puntaje ranking y posteriormente el puntaje PSU de ciencias.

7.2 Resultados del modelo de corrección de Heckman para estudiantes que cumplen los requisitos, cohortes 2015 y 2019

En la siguiente tabla se muestran los resultados del modelo de corrección de Heckman para solo aquellos/as alumnos/as de las cohortes que cumplían con los requisitos de puntaje PSU o notas establecidas por el MINEDUC. Este análisis se realiza con el objetivo de observar si las diferencias entre los efectos encontrados en la parte anterior son debidas a los cambios relacionados a la selectividad de la carrera o a los cambios relacionados con la mejora de esta misma. Los coeficientes en gris muestran cuales variables cambiaron su importancia relativa en el modelo entre las cohortes 2015 y 2019, con un 95% de confianza.

Tabla 7: Coeficientes del modelo de corrección de Heckman para estudiantes que cumplen los requisitos, cohortes 2015 y 2019

VARIABLES	2015 Matrícula	2015 Pedagogía	2019 Matrícula	2019 Pedagogía
Mujer	0,0365*** (0,0125)	0,262*** (0,0599)	-0,0126 (0,0114)	0,258*** (0,0567)
Promedio educación padres	0,00220 (0,00255)	-0,0208*** (0,00426)	-0,00410* (0,00225)	-0,0201*** (0,00373)
Simce lenguaje 4to básico	-0,0169* (0,0100)		-9,17e-05 (0,00863)	
Simce matemáticas 4to básico	-0,00619 (0,0108)		0,00783 (0,00952)	
Simce ciencias 4to básico	0,0110 (0,0113)		0,00886 (0,0101)	
Puntaje ranking	0,146*** (0,00739)	-0,212*** (0,0137)	0,115*** (0,00672)	-0,176*** (0,0124)
Puntaje PSU lenguaje	0,282*** (0,0107)	-0,0172 (0,0237)	0,260*** (0,00906)	-0,0832*** (0,0219)
Puntaje PSU matemáticas	0,596*** (0,0126)	-0,230*** (0,0374)	0,437*** (0,00942)	-0,179*** (0,0311)
Puntaje PSU historia	0,0565*** (0,00303)	0,0384*** (0,00653)	0,0645*** (0,00270)	0,0490*** (0,00682)
Puntaje PSU ciencias	0,0324***	-0,0908***	0,0345***	-0,0690***

	(0,00344)	(0,00545)	(0,00306)	(0,00496)
Científico-Humanista	0,339***	0,165***	0,261***	0,146***
	(0,0185)	(0,0475)	(0,0163)	(0,0394)
Colegio P. subvencionado	-0,0168	0,103***	-0,120***	-0,0357
	(0,0156)	(0,0271)	(0,0138)	(0,0240)
Colegio P. pagado	0,185***	-0,0536	0,0712**	-0,135**
	(0,0365)	(0,0624)	(0,0339)	(0,0596)
IVE colegio egreso	0,00290***	0,00577***	0,00255***	0,00561***
	(0,000515)	(0,000879)	(0,000430)	(0,000773)
Interacción hombre por porcentaje de mujeres		0,00244***		0,00277***
		(0,000792)		(0,000752)
Interacción mujer por porcentaje de mujeres		0,00287***		0,00295***
		(0,000641)		(0,000621)
Distancia mínima	0,00181***		0,00214***	
	(0,000354)		(0,000274)	
Distancia mínima2	-5,78e-07***		-6,37e-07***	
	(1,07e-07)		(8,08e-08)	
Expectativas	0,330***		0,331***	
	(0,0183)		(0,0183)	
Constante	-0,821***	-1,512***	-0,537***	-1,352***
	(0,0585)	(0,174)	(0,0540)	(0,164)
Rho		-0,285		-0,232
		(0,0883)		(0,1039)
Observaciones	58.253	58.253	63.238	63.238
Wald chi2(13)		2120,21		2140,68

Errores estándar en paréntesis.

*** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1

Fuente: Elaboración propia a partir de bases SIMCE, DEMRE, Notas de Enseñanza Media del MINEDUC, Matrícula Enseñanza Media, IVE JUNAEB y Matrícula Educación Superior.

En general los efectos se mantienen similares al caso anterior, pero las cohortes presentan diferencias estadísticamente significativas en menos variables.

En la ecuación de selección, hay cambios en las características demográficas, en la variable “Mujer”, también en el vector de habilidades individuales en las variables “Puntaje PSU Matemática” y “Puntaje PSU Historia”, por último, en el vector de las características de los colegios en la variable “Colegio P. Subvencionado”. Ser mujer pasa de tener un efecto positivo significativo a no significativo para matricularse en la universidad. La prueba de matemáticas reduce su efecto positivo mientras que la prueba de historia lo aumenta. Los/as alumnos/as que cumplen los requisitos provenientes de colegios subvencionados se matriculan menos que aquellos/as de colegios municipales en la universidad.

Al igual que en la parte anterior, los resultados sugieren que debido a la gratuidad hay una mayor probabilidad de que estudiantes provenientes de colegios municipales se matriculen en la educación superior. Además, entre quienes cumplen los requisitos, hay una mayor atracción de quienes tienen menores puntajes de matemáticas y más altos en historia.

En el caso de la ecuación de interés, a diferencia de la estimación anterior, el ranking no presenta diferencias estadísticamente significativas entre las cohortes. Esto quiere decir que el efecto de mayor ranking que se observa en la estimación anterior se debe a que más estudiantes se matriculan cumpliendo los requisitos y no se debe a que entre aquellos/as que cumplen los requisitos los/as con mejor puntaje ranking tengan más probabilidad de matricularse en el nuevo escenario.

Además, también a diferencia de la estimación anterior, la prueba PSU de lenguaje tiene un efecto negativo que aumenta su magnitud en el 2019, es decir, a mejor puntaje en la prueba de lenguaje, aquellos/as que cumplen los requisitos tienen menos probabilidades de matricularse en Pedagogía. Esto sugiere que los que más respondieron al incentivo eran quienes cumplían los requisitos, pero tenían un puntaje en lenguaje menor en comparación a los/as que cumplían los requisitos en la cohorte anterior.

Por otra parte, y coincidiendo con lo encontrado en la estimación anterior, el efecto de que los/as alumnos/as de colegios subvencionados tengan una mayor probabilidad de matricularse en Pedagogía que aquellos/as que vienen de liceos municipales que se aprecia en el 2015, desaparece en el 2019. Esto indicaría que entre los/as que cumplen los requisitos hay una mayor probabilidad de que estudiantes que provienen de establecimientos municipales se matriculen en Pedagogía tras la implementación de la reforma. Lo anterior podría sugerir que los/as estudiantes provenientes de colegios municipales son los/as que efectivamente respondieron a los incentivos de la carrera.

Por último, al revisar los efectos marginales de la ecuación de interés (Véase anexo F), las variables con más importancia relativa el año 2015 son ser mujer, que el/la estudiante provenga de un colegio Científico-Humanista y que haya cursado sus estudios en un colegio particular subvencionado en comparación a uno municipal. Asimismo, las variables con un efecto negativo en esta ocasión son el puntaje ranking, el puntaje en la PSU de matemáticas y finalmente el puntaje PSU de ciencias. El año 2019 las variables con más importancia relativa son ser mujer, provenir de un colegio Científico-Humanista y la prueba de historia. En esta ocasión venir de un colegio particular en comparación a uno municipal baja su importancia relativa en el modelo. En cuanto a las variables negativas el 2019 se encuentra el puntaje ranking esta vez seguido de venir de un colegio particular pagado en comparación a uno municipal y la prueba de historia. Le siguen el puntaje PSU de matemáticas y la prueba PSU de ciencias. En ambos modelos la importancia relativa de venir de un colegio particular pagado aumenta en un sentido negativo, pudiendo sugerir que fueron los menos atraídos por las reformas.

8 Conclusiones

Este estudio busca hacer una caracterización de dos cohortes de estudiantes matriculados/as en Pedagogía, antes y después de la promulgación e implementación de la Ley de Desarrollo Profesional Docente, con el fin de analizar cuáles fueron los principales cambios que se produjeron. En primer lugar, se realiza un análisis de estadística descriptiva de la cohorte que rinde la PSU y luego se estima un modelo de dos etapas de corrección de Heckman para controlar el sesgo de selección que se produce debido a que los/as estudiantes se autoseleccionan por variables no contempladas en el modelo para matricularse en la universidad. En cuanto al modelo, la primera

etapa consiste en la ecuación de selección de los/as estudiantes, es decir, la probabilidad que tienen de matricularse en la universidad. La segunda etapa consiste en la ecuación de interés que calcula la probabilidad de un/a alumno/a de matricularse en Pedagogía. Este modelo se aplica para toda la cohorte de matriculados/as y luego solo para quienes cumplen los requisitos establecidos en la ley para estudiar Pedagogía, de esta forma se puede distinguir tanto los efectos del aumento de la selectividad como los de atracción de la carrera.

Los resultados muestran que al analizar la población que rinde la PSU por primera vez en el proceso de admisión, la matrícula de Pedagogía no disminuye entre el 2015 y el 2019 como se esperaba, de hecho, la cantidad de matriculados aumentó un 3% entre quienes rinden la PSU y se matriculan en el mismo año. Sin embargo, este crecimiento fue menor en comparación al aumento en la proporción de matriculados en otras carreras universitarias, lo que podría ser consecuencia de la reducción de vacantes y el aumento de los requisitos de ingreso que implicó la Ley de Desarrollo Profesional Docente. Además, al comparar ambas cohortes, entre quienes rinden la PSU por primera vez inmediatamente posterior a su egreso de enseñanza media, habiendo rendido el SIMCE de 2do medio, aumentan los/as estudiantes que cumplen los requisitos que establece la reforma para estudiar Pedagogía y se matriculan en dicha carrera, pero solo en 0.48 puntos porcentuales, lo que se traduce en cambios limitados en la composición de la matrícula. Esto podría deberse a que los incentivos no están siendo los suficientes para hacer que Pedagogía se vea como una carrera atractiva o se está fallando en comunicar las mejoras a los/as estudiantes de enseñanza media. Asimismo, el bajo estatus social de Pedagogía podría estar presente, disuadiendo a los/as alumnos/as de matricularse en la carrera.

En ambas cohortes se encontraron características similares entre los/as matriculados/as en Pedagogía, estas concuerdan con la literatura existente (Mizala, Hernández, & Makovec, 2011; Munita, 2011). Los/as estudiantes que tienen mayor probabilidad de matricularse en Pedagogía son mujeres con padres menos educados, lo que podría traducirse en un bajo nivel socioeconómico. Estos/as alumnos/as tienen un menor desempeño académico en enseñanza media en comparación a otras carreras, lo cual se muestra en el efecto negativo del ranking. Además, quienes se matriculan en Pedagogía también presentan un bajo rendimiento en las pruebas PSU, en comparación con estudiantes de la cohorte que ingresan a otras carreras, excepto en la prueba de historia, pero esto puede explicarse debido a que hay un mayor porcentaje de personas que se matriculan en Pedagogía que rinden esta prueba optativa. Por último, estos/as estudiantes provendrían de colegios municipales y particulares subvencionados con un mayor índice de vulnerabilidad económica (IVE) y compartían clases con un mayor número de estudiantes mujeres.

Si bien la matrícula de Pedagogía mostró ser bastante similar en las cohortes 2015 y 2019, los análisis descriptivos mostraban que en el 2019 comparado con el 2015, en los/as matriculados/as habría aumentado la proporción de estudiantes de familias de menor escolaridad, provenientes de establecimientos municipales y técnicos profesionales con un mayor IVE, lo que podría sugerir que estos/as estudiantes responden más a los incentivos de la reforma. Sin embargo, la estimación de los modelos muestra que varias de estas relaciones no presentan variaciones significativas entre 2015 y 2019, una vez que se controla por las demás variables y por el sesgo de selección. En particular, los resultados de las estimaciones realizadas para toda la cohorte que rinde PSU, SIMCE de 2° medio y SIMCE de 4° básico, y para el subconjunto que cumple los requisitos para estudiar Pedagogía, muestran tres cambios importantes tras la implementación de la reforma.

En primer lugar, en el modelo estimado para toda la cohorte, en el 2019 comparado con el 2015, tener un mejor puntaje correspondiente al ranking de notas tendría un efecto positivo mayor en la probabilidad de matricularse en Pedagogía. Sin embargo, el puntaje ranking no tiene cambios significativos en la población que cumple los requisitos. Esto sugiere que el efecto observado en la cohorte total se debe a que más alumnos que cumplían los requisitos se matriculan en Pedagogía el 2019 y no a que quienes tuvieran mejor ranking se vieran más propensos a postular ante los incentivos de la ley.

En segundo lugar, tanto las estimaciones de los modelos para toda la cohorte, como para aquellos/as que cumplen los requisitos, muestran que en el 2019 comparado al 2015, los/as estudiantes de establecimientos municipales aumentarían su tendencia a matricularse en Pedagogía. Una hipótesis de por qué la atracción ocurre en colegios municipales es que aquí se encuentran estudiantes de niveles socioeconómicos bajos, lo cual los/as hace mucho más sensibles a incrementos de los futuros ingresos económicos, como se menciona en la literatura (Ajzenman, et al., 2021). Si bien la variable “Promedio de Educación de los Padres”, no es significativa (variable con la cual se mide el nivel socioeconómico), lo cual podría ir en contra de esta hipótesis, esta variable está correlacionada con el tipo de dependencia²⁶. Por lo que es posible que se esté ante un problema de identificación, donde no es posible distinguir el efecto de la dependencia del establecimiento educacional del de la escolaridad de los padres. Otra posible explicación es que este problema de identificación se deba a la relación entre el tipo de dependencia de los establecimientos y la variable “IVE egreso”²⁷ que indica el porcentaje de alumnos/as con vulnerabilidad económica que estudian en el establecimiento.

En tercer lugar, el modelo estimado para aquellos/as que cumplen los requisitos muestra que el 2019, a diferencia del 2015, hay un efecto negativo de la prueba obligatoria de lenguaje de la PSU en la probabilidad de matricularse en Pedagogía.

En suma, estos tres resultados muestran tanto el efecto de aumento de los requisitos para estudiar Pedagogía, como el efecto de los incentivos que se generaron al mejorar la carrera docente. El efecto de selectividad aumentó el puntaje del ranking de notas de los/as estudiantes que postulan, producto de los estándares que exige la ley. Por otro lado, el efecto incentivo cobró más relevancia en alumnos/as provenientes de colegios municipales y estudiantes con menores puntajes de PSU en lenguaje, que cumpliendo los requisitos aumentaron su matrícula en Pedagogía en el 2019, comparado al 2015.

A partir de los resultados obtenidos en este estudio, se podría inferir que todavía en sectores de ingresos medios y altos la carrera de Pedagogía carece de un alto estatus social en comparación a otras carreras, lo que pudo haber frenado la postulación de estudiantes provenientes de niveles

²⁶ Existen diferencias estadísticamente significativas en el promedio de educación de los padres por tipo dependencia. Al realizar una prueba ANOVA para cada cohorte se obtiene un p-valor de 0.000 en ambos años. El 2015 el promedio de educación eran 10,6, 12,1 y 16,1 años para colegios municipales, particulares subvencionados y particulares pagados respectivamente. El 2019 el promedio de educación eran 10,7, 12,1 y 16 años para colegios municipales, particulares subvencionados y particulares pagados respectivamente.

²⁷ Existen diferencias estadísticamente significativas en el promedio del IVE de egreso por tipo dependencia. Al realizar una prueba ANOVA para cada cohorte se obtiene un p-valor de 0.000 en ambos años. El 2015 el promedio del IVE eran 73,77, 58,1 y 0 para colegios municipales, particulares subvencionados y particulares pagados respectivamente. El 2019 el promedio del IVE eran 81,1, 66,4 y 0 para colegios municipales, particulares subvencionados y particulares pagados respectivamente.

socioeconómicos más altos a Pedagogía, explicando el menor crecimiento en la matrícula en comparación a las otras carreras. Es una tarea pendiente dar el estatus social correspondiente a Pedagogía cerrando la brecha de prestigio que existe entre esta y otras carreras. Así, se propone analizar el comportamiento de futuras cohortes una vez que la carrera docente tenga más años de implementación.

Dado que la mayor atracción funcionó para los/as estudiantes más desfavorecidos socioeconómicamente sería interesante que futuros estudios analicen cómo ha evolucionado la tendencia de la matrícula, frente al estallido social y la pandemia debido a que los sectores socioeconómicos bajos fueron los que se vieron más expuestos a estos shocks negativos, lo que podría inhibirlos de postular a la universidad. Asimismo, futuros estudios podrían indagar en los patrones de permanencia en la carrera y evaluar ayudas económicas a los/as estudiantes provenientes de colegios municipales o particulares subvencionados más desfavorecidos, que podrían tener mayor probabilidad de desertar debido a su situación socioeconómica.

Finalmente, en base a la evidencia encontrada en el mundo, Chile, y la desarrollada en esta investigación, se sugiere realizar un estudio a través de la metodología FIT-choice scale (Factors Influencing Teaching choice) desarrollada por Watt y Richardson (2007). Esta escala desglosa los determinantes de la motivación en cuatro elementos: autopercepción, valor de la tarea, carrera como segunda opción y por último expectativas y creencias sobre la profesión. Un aspecto importante de esta metodología es que ha sido aplicada en diferentes países lo que permitiría generar comparaciones internacionales, pudiendo observar cómo influirían distintas políticas públicas en la tarea de mejorar la carrera docente, teniendo en cuenta las características propias de Chile. Además, permitiría evaluar las motivaciones intrínsecas que los/as alumnos/as tienen hacia la carrera de Pedagogía que no han sido consideradas en estudios para Chile. De esta forma se podría entregar evidencia para diseñar políticas de atracción más efectivas para los/as estudiantes que se encuentran en proceso de elegir una carrera.

9 Bibliografía

- Aequalis. (2021). *Encuesta sobre motivaciones y vocación por la carrera elegida: Comparación entre quienes eligen estudiar Pedagogía y quienes no*. Recuperado el 15 de 01 de 2022, de <https://aequalis.cl/publicaciones/encuesta-sobre-motivaciones-y-vocacion-por-la-carrera-elegida-comparacion-entre-quienes-eligen-estudiar-pedagogia-y-quienes-no/>
- Aghion, P., David, P. A., & Foray, D. (2009). *Science, technology and innovation for economic growth: Linking policy research and practice in 'STIG Systems'*. *Research policy*, 38(4), 681-693.
- Ajzenman, N., Elacqua, G., Hincapié, D., Jaimovich, A., López Boo, F., Paredes, D., & Román, A. (2021). *Career choice motivation using behavioral strategies*. *Economics of Education Review*, 84, 102173.
- Alvarado, M., Duarte, F., & Neilson, C. (2012). *Efectos Preliminares de la Beca Vocación de Profesor*. Obtenido de <https://educacion2020.cl/wp-content/uploads/2012/10/efectos-beca-vocacion-profesor.pdf>
- Anelli, M., & Peri, G. (2015). *The effects of high school peers' gender on college major, college performance and income*. *The Economic Journal*, 129(618), 553-602.
- Arias, P., & Villarroel, T. (2019). *Radiografía a las carreras de pedagogía y propuestas para maximizar el impacto de la ley de desarrollo profesional docente*. *Análisis*, noviembre. Obtenido de <https://accioneducar.cl/radiografia-a-las-carreras-de-pedagogia-y-propuestas-para-maximizar-el-impacto-de-la-ley-de-desarrollo-profesional-docente/>
- Ávalos, B. (2004). *La formación docente inicial en Chile*. Santiago: Ministerio de Educación. Obtenido de http://www.redfforma.cl/documentos_sitio/5006_La%20Formacion%20Docente%20Inicial%20en%20Chile.%20AVALOS.pdf
- Ávalos, B., & Sevilla, A. (2010). *La construcción de la identidad profesional en los primeros años de docencia: evidencia de la investigación*. Centro de Investigación Avanzada en Educación (CIAE). Universidad de Chile.
- Azman, N. (2013). *Choosing teaching as a career: Perspectives of male and female Malaysian student teachers in training*. *European Journal of Teacher Education*, 36(1), 113-130.
- Barber, M., & Mourshed, M. (2007). *How the world's best-performing school systems come out on top*. McKinsey & Company.
- Bordón, P., Canals, C., & Mizala, A. (2020). *The gender gap in college major choice in Chile*. *Economics of Education Review*, 77, 102011.
- Boudarbat, B., & Montmarquette, C. (2009). *Choice of fields of study of university Canadian graduates: the role of gender and their parents' education*. *Montreal: Education Economics*, 17(2), 185-213.
- Brenøe, A. A., & Zölitz, U. (2020). *Exposure to More Female Peers Widens the Gender Gap in STEM Participation*. *Journal of Labor Economics*, 38(4), 1009-1054.
- Caner, A., & Okten, C. (2010). *Risk and career choice: Evidence from Turkey*. *Economics of Education Review*, 29(6), 1060-1075.

- Cross, M., & Ndofirepi, E. (2015). *On becoming and remaining a teacher: Rethinking strategies for developing teacher professional identity in South Africa*. *Research Papers in Education*, 30(1), 95-113.
- Darling-Hammond, L. e. (2017). *Empowered Educators: How High-Performing Systems Shape Teaching Quality Around the World*. San Francisco: Jossey-Bass .
- Eide, E., Goldhaber, D., & Brewer, D. (2004). *The teacher labour market and teacher quality*. *Oxford Review of Economic Policy*, 20(2), 230-244.
- Elige Educar. (2013). *Factores que inciden en la decisión de estudiar pedagogía (Análisis de preferencias)*. Obtenido de <https://eligeeducar.cl/content/uploads/2020/04/2013-Factores-que-inciden-en-estudiar-pedagogia.pdf>
- Elige Educar. (2019). *Informe metodológico análisis y proyección de la dotación docente en Chile actualización al 2019*. Obtenido de https://eligeeducar.cl/content/uploads/2020/07/Informe-Metodolo%CC%81gico.-Ana%CC%81lisis-y-proyeccio%CC%81n-de-la-dotacio%CC%81n-docente-en-Chile_final.pdf
- Freeman, J., & Hirsch, B. (2008). *College majors and the knowledge content of jobs*. *Economics of Education Review*, 27(5), 517-535.
- Gao, X., & Trent, J. (2009). *Understanding mainland Chinese students' motivations for choosing teacher education programmes in Hong Kong*. *Journal of Education for Teaching*, 35(2), 145-159.
- Goldhaber, D. D., & Eide, E. R. (2003). *Methodological Thoughts on Measuring the Impact of Private Sector Competition on the Educational Marketplace*. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 25(2), 217-232.
- Goller , M., & Ursin, J. (2019). *Finnish and German student teachers' motivations for choosing teaching as a career. The first application of the FIT-Choice scale in Finland*. *Teaching and Teacher Education*, 85, 235-248.
- Gore, J., Smith, M., Holmes, K., & Fray, L. (2015). *Investigating the factors that influence the choice of teaching as a first career*. A Report commissioned by the Queensland College of Teachers. Australia: University of Newcastle.
- Graham, A., & Erwin, K. (2011). *"I don't think black men teach because how they get treated as students": High-achieving African American boys perceptions of teaching as a career option*. *Journal of Negro Education*, 80(3), 398-416.
- Hanushek, E., Piopiunik, M., & Wiederhold, S. (2019). *The value of smarter teachers international evidence on teacher cognitive skills and student performance*. *Journal of Human Resources*, 54(4), 857-899.
- Heckman, J. (1979). *Sample selection bias as a specification error*. *Econometrica: Journal of the econometric society*, 153-161.
- Hughes, J., & Manuel , J. (2006). *It has always been my dream': Exploring preservice teachers' motivations for choosing to teach*. *Teacher Development*, 10(1), 5-24.
- Humlum, M., Nielsen, H., & Kleinjans, K. (2012). *An economic analysis of identity and career choice*. *Economic inquiry*, 50(1), 39-61.
- Lai, K., Chan, K., Ko, K., & So, K. (2005). *Teaching as a career: A perspective from Hong Kong senior secondary students*. *Journal of Education for Teaching*, 31(3), 153-168.

- Lee, J.-A., Kang, M., & Park, B. (2019). *Factors influencing choosing teaching as a career: South Korean preservice teachers*. *Asia Pacific Education Review*, 20(3), 467-488.
- Lennox, C. S., Francis, J. R., & Wang, Z. (2012). *Selection models in accounting research*. *The Accounting Review*, 87(2), 589-616.
- Lovett, S. (2007). *"Teachers of Promise": Is teaching their first career choice?* *New Zealand Annual Review of Education*, 16, 29-53.
- Medeiros, M., Gómez, C., Sánchez, M., & Orrego, V. (2018). *Idoneidad disciplinar de los profesores y mercado de horas docentes en Chile*. *Calidad en la Educación*, (48), 50-95.
- Medeiros, M., Gutiérrez, G., Hochschild, H., & Lira, R. (2012). *Elige Educar, un punto de encuentro entre actores para mejorar la calidad de la educación en Chile*. *Calidad en la Educación*, (36), 235-248.
- Meroni, E., Vera-Toscano, E., & Costa, P. (2015). *Can low skill teachers make good students? Empirical evidence from PIAAC and PISA*. *Journal of Policy Modeling*, 37(2), 308-323.
- Ministerio de Educación. (2001). *Evaluación gubernamental de programas año 2001: Programa de fortalecimiento de la formación inicial docente -N°4-*. Recuperado el 20 de 10 de 2021, de http://bibliotecadigital.dipres.gob.cl/bitstream/handle/11626/17081/Fortalecimiento_Formacion_Inicial_Docente_Sintesis.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Ministerio de Educación. (16 de 12 de 2009). *DFL 2. Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la ley N°20.370 con las normas no derogadas del decreto con fuerza de ley N° 1, de 2005*. Recuperado el 9 de 11 de 2021, de <http://bcn.cl/30us7>
- Ministerio de Educación. (01 de 04 de 2016). *Sistema de Desarrollo Profesional Docente*. Recuperado el 14 de 08 de 2020, de <https://liderazgoescolar.mineduc.cl/sistema-desarrollo-profesional-docente/>
- Ministerio de Educación. (29 de 04 de 2021). *Beca Vocación de Profesor para Estudiantes de Pedagogía (primer año)*. Recuperado el 23 de 08 de 2021, de <https://www.chileatiende.gob.cl/fichas/2224-beca-vocacion-de-profesor-para-estudiantes-de-pedagogia-primer-ano>
- Ministerio de Educación. (2021). *Mesa para la atracción de jóvenes a carreras de pedagogía*. Obtenido de <https://www.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/19/2021/08/propuesta-mesa-10.pdf>
- Mizala, A., & Schneider, B. (2020). *Promoting quality education in Chile: the politics of reforming teacher careers*. *Journal of Education Policy*, 35(4), 529-555.
- Mizala, A., Hernández, T., & Makovec, M. (2011). *Determinantes de la elección y deserción en la carrera de pedagogía*. Proyecto FONIDE N° F511059.
- Montmarquette, C., Cannings, K., & Mahseredjian, S. (2002). *How do young people choose college majors?* *Economics of Education Review*, 21(6), 543-556.
- Munita, J. P. (2011). *Contexto social y la elección de se profesor en Chile*. Santiago: Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Neugebauer, M. (2015). *Who chooses teaching under different labor market conditions? Evidence from West Germany, 1980-2009*. *Teaching and teacher education*, 45, 137-148.
- Niemi, H. (2015). *Desarrollo profesional docente en Finlandia: Hacia un enfoque más holístico*. *Psychology, Society & Education*, 7(3), 387-404.

- OECD. (2005). *Teachers Matter, attracting, developing and retaining effective teachers*. Paris, France: Education and Training Policy, OECD Publishing.
- OECD. (2018). *Effective Teacher Policies, Insights from Pisa*. Paris: OECD Publishing .
- Paronen, P., & Lappi, O. (2018). *Finnish teachers and principals in figures*. Finnish National Agency for Education. Reports and Surveys, 4.
- Puhani, P. (2000). *The Heckman Correction for Sample Selection and Its Critique*. Journal of economic surveys, 14(1), 53-68.
- Richardson, P., & Watt, H. (2006). *Who chooses teaching and why? Profiling characteristics and motivations across three Australian universities*. Asia-Pacific Journal of Teacher Education, 34(1), 27-56.
- Said-Hung, E., Gratacós, G., & Valencia Cobos, J. (2017). *Factores que influyen en la elección de las carreras de pedagogía en Colombia*. Educação e Pesquisa, 43, 31-48.
- Saks, R., & Shore, S. (2005). *Risk and Career Choice*. The BE Journal of Economic Analysis & Policy, 5(1).
- San Martín, E. (2014). *¿Es la prueba INICIA una medida predictiva de efectividad docente?* FONIDE N° F711265.
- Santiago, P., Fiszbein, A., García Jaramillo, S., & Radinger, T. (2017). *OECD Reviews of School Resources: Chile 2017*. Paris: OECD Reviews of School Resources, OECD Publishing.
- Schleicher, A. (2011). *Building a High-Quality Teaching Profession: Lessons from around the world*. Paris: International Summit on the Teaching Profession, OECD Publishing.
- See, B. H. (2004). *Determinants of Teaching as a Career in the UK*. Evaluation & Research in Education, 18(4), 213-242.
- Vergara, M., Pablo, A., & Villarroel, T. (2021). *Proyecto de Ley de Pedagogías: Efecto en la Admisión y Déficit Docente*. Acción Educar. Obtenido de <https://accioneducar.cl/wp-content/uploads/2021/04/Proyecto-de-ley-de-Pedagog%C3%ADas-efectos-en-la-admisi%C3%B3n-y-d%C3%A9ficit-docente.pdf>
- Watt, H., & Richardson, P. (2007). *Motivational factors influencing teaching as a career choice: development and validation of the FIT-choice scale*. The Journal of experimental education, 75(3), 167-202.
- Wong, A. K. (2014). *Teaching motivations in Hong Kong: Who will choose teaching as a fallback career in a stringent job market?* . Teaching and teacher education, 41, 81-91.
- Yüce, K., Şahin, E., Koçer, Ö., & Kana, F. (2013). *Motivations for choosing teaching as a career: A perspective of pre-service teachers from a Turkish context*. Asia Pacific Education Review, 14(3), 295-306.
- Zölitz, U., & Feld, J. (2018). *The Effect of Peer Gender on Major Choice*. University of Zurich, Department of Economics, Working Paper, (270).

Anexos

Anexo A: Requisitos para matricularse en Pedagogía

En la tabla A1, se muestran los requisitos originales impuestos el 2017 para poder estudiar Pedagogía. En paréntesis se observa en la fecha que fueron propuestos como recomendación de la *Mesa para la atracción de jóvenes a carreras de Pedagogía*.

Tabla A1: Requisitos para acceder a Pedagogía.

Criterios Posibles (No acumulativos)	2017	2020 (2023 Actual)	2023 (2026 Actual)
Puntaje promedio de pruebas de acceso obligatorias	Percentil 50 o superior (500 puntos aprox.)	Percentil 60 o superior (525 puntos aprox.)	Percentil 70 o superior (550 puntos aprox.)
Ranking NEM	30% superior	20% Superior	10% Superior
Combinación de puntaje pruebas de acceso y Ranking NEM	-	40% superior y percentil 50 o superior (500 puntos aprox.)	30% superior y percentil 50 o superior (500 puntos aprox.)
Programa de Preparación y Acceso para continuar estudios de Pedagogía (PAP)	Realización y aprobación de PAP y pruebas de acceso obligatorias rendidas	Realización y aprobación de PAP y pruebas de acceso obligatorias rendidas	Estar en el 15% superior ranking del establecimiento educacional para ingresar al PAP y realización y aprobación de PAP y Pruebas de acceso obligatorias rendidas

Fuente: Elaboración propia a partir de la mesa de atracción carreras Pedagogía.

Anexo B: Variables del modelo y transformaciones

En la tabla A2 se observa el nombre de las variables con las que se trabaja, su descripción y su naturaleza.

Tabla A2: Caracterización variables del modelo.

Vector	Nombre	Descripción	Tipo
Características Demográficas	Mujer	1 alumna es mujer; 0 es hombre.	Binaria
Características Demográficas	Promedio de Educación de los padres	Promedio de años de escolaridad de los padres.	Continua
Características Demográficas	Ingreso Hogar	Ingresos mensuales del hogar en un mes normal, en miles de pesos.	Continua
Habilidades individuales	Simce Lenguaje 4to Básico	Puntaje SIMCE estandarizado por año.	Continua
Habilidades individuales	Simce Matemáticas 4to Básico	Puntaje SIMCE estandarizado por año.	Continua
Habilidades individuales	Simce Ciencias 4to Básico	Puntaje SIMCE estandarizado por año.	Continua
Habilidades individuales	Puntaje Ranking	Puntaje Ranking estandarizado por año.	Continua
Habilidades individuales	Puntaje PSU lenguaje	Puntaje PSU lenguaje estandarizado por año.	Continua
Habilidades individuales	Puntaje PSU matemáticas	Puntaje PSU matemáticas estandarizado por año.	Continua
Habilidades individuales	Puntaje PSU Historia	Puntaje PSU historia estandarizado por año (incluye a quienes no la rinden).	Continua
Habilidades individuales	Puntaje PSU Ciencias	Puntaje PSU ciencias estandarizado por año (incluye a quienes no la rinden).	Continua
Características Colegio	Científico-Humanista	1 si asiste a un colegio CH; 0 si asiste a colegio TP.	Binaria
Características Colegio	Colegio particular subvencionado	1 si asiste a colegio particular subvencionado; 0 si no.	Binaria
Características Colegio	Colegio particular pagado	1 si asiste a colegio particular pagado; 0 si no.	Binaria
Características Colegio	IVE colegio Egreso	Índice de vulnerabilidad económica del colegio, en caso de ser un colegio particular pagado el índice se asume como 0.	Continua
Interacción de Género	Interacción mujer por porcentaje de mujeres	1 si es mujer, multiplicado por el porcentaje de mujeres de su curso; 0 si es mujer.	Continua
Interacción de Género	Interacción hombre por porcentaje de mujeres	1 si es hombre, multiplicado por el porcentaje de mujeres de su curso; 0 si es mujer.	Continua

VARIABLES INSTRUMENTALES	Distancia Mínima	La distancia del centroide de la comuna de residencia al centroide de la comuna más cercana con una universidad.	Continua
VARIABLES INSTRUMENTALES	Distancia Mínima ²	La distancia del centroide de la comuna de residencia al centroide de la comuna más cercana con una universidad elevado al cuadrado.	Continua
VARIABLES INSTRUMENTALES	Expectativas	1 si sus padres o apoderados piensan que el/la estudiante llegará a estudios universitarios o postítulos; 0 si no.	Binaria
VARIABLES DEPENDIENTES	Matrícula Universitaria	1 si el/la estudiante se matricula en la Universidad; 0 si no.	Binaria
VARIABLES DEPENDIENTES	Matrícula en Pedagogía	1 si el/la estudiante se matricula en Pedagogía; 0 si no.	Binaria

Fuente: Elaboración propia a partir de bases SIMCE, DEMRE, Notas de Enseñanza Media del MINEDUC, Matrícula Enseñanza Media, IVE JUNAEB y Matrícula Educación Superior.

En la tabla A3, se observa la transformación utilizada entre el grado académico alcanzado por los padres en años de estudio.

Tabla A3: Transformación de grado alcanzado a años de escolarización.

Código Base SIMCE	Nivel Educacional	Tiempo de estudio (Años)	Años de estudios (Modelo)
1	No estudió	0	0
2	1° Básico	1	1
3	2° Básico	1	2
4	3° Básico	1	3
5	4° Básico	1	4
6	5° Básico	1	5
7	6° Básico	1	6
8	7° Básico	1	7
9	8° Básico	1	8
10	1° Medio	1	9
11	2° Medio	1	10
12	3° Medio	1	11
13	4° Medio científico humanista	1	12
14	4° Medio técnico profesional	1	12
15	Incompleta CFT o IP	1.5	13.5
16	Titulado CFT o IP	3	15
17	Incompleto Universidad	2.5	14.5
18	Titulado Universidad	5	17
19	Grado Magister Universitario	2	19
20	Grado Doctor Universitario	4	21

Fuente: Elaboración propia a partir de bases SIMCE.

En la tabla A4 se observa el valor asignado a cada rango de sueldo de las bases SIMCE. Los sueldos SIMCE y el ingreso utilizado se encuentran en CLP ajustado por IPC al año 2016, año en el que rinde el SIMCE de 2do medio la última cohorte.

Tabla A4: Transformación de rangos de sueldos a ingresos continuos.

Código Base SIMCE 2do Medio	Rangos de Sueldos base SIMCE	Ingreso hogar en miles de pesos (modelo)
1	Marca menos \$100.000	50
2	Marca entre \$100.001 y \$200.000	150
3	Marca entre \$200.001 y \$300.000	250
4	Marca entre \$300.001 y \$400.000	350
5	Marca entre \$400.001 y \$500.000	450
6	Marca entre \$500.001 y \$600.000	550
7	Marca entre \$600.001 y \$800.000	700
8	Marca entre \$800.001 y \$1.000.000	900
9	Marca entre \$1.000.001 y \$1.200.000	1.100
10	Marca entre \$1.200.001 y \$1.400.000	1.300
11	Marca entre \$1.400.001 y \$1.600.000	1.500
12	Marca entre \$1.600.001 y \$1.800.000	1.700
13	Marca entre \$1.800.001 y \$2.000.000	1.900
14	Marca entre \$2.000.001 y \$2.200.000	2.100
15	Marca sobre \$2.200.000	2.300

Fuente: Elaboración propia a partir de bases SIMCE.

Anexo C: Datos Matrícula

En este anexo se encuentran los datos con lo que se construyen los gráficos del análisis descriptivo de los “Datos Matrícula”.

Tabla A5: Cantidad matriculados/as en otras carreras, en Pedagogía o no matriculados/as que cumplen o no los requisitos para estudiar Pedagogía.

Año Proceso	Cumple requisitos			No cumple requisitos		
	Matrícula en otra carrera	Matrícula Pedagogía	No se Matricula	Matrícula en otra carrera	Matrícula Pedagogía	No se Matricula
2015	51.053	4.719	38.434	5.047	721	45.542
%	35,08	3,24	26,41	3,47	0,5	31,3
2019	52.322	5.832	40.866	5.733	178	51.693
%	33,41	3,72	26,09	3,66	0,11	33
Total	103.375	10.551	79.300	10.780	899	97.235
%	34,21	3,49	26,25	3,57	0,3	32,18

Fuente: Elaboración propia a partir de bases SIMCE, DEMRE y Matrícula Educación Superior.

Anexo D: Datos Pedagogía

En los siguientes gráficos se observa el cumplimiento de requisitos establecidos por la ley para estudiar Pedagogía, por rama educacional y dependencia del establecimiento.

La ilustración A1 muestra qué requisito cumplen quienes se matriculan en Pedagogía, estos están clasificados por la rama educacional del colegio de procedencia. El gráfico A muestra los requisitos cumplidos por aquellos/as provenientes de colegios Científicos-Humanistas mientras que el gráfico B muestra a los/as provenientes de liceos Técnicos-Profesionales, ambos en las cohortes de 2015 y 2019.

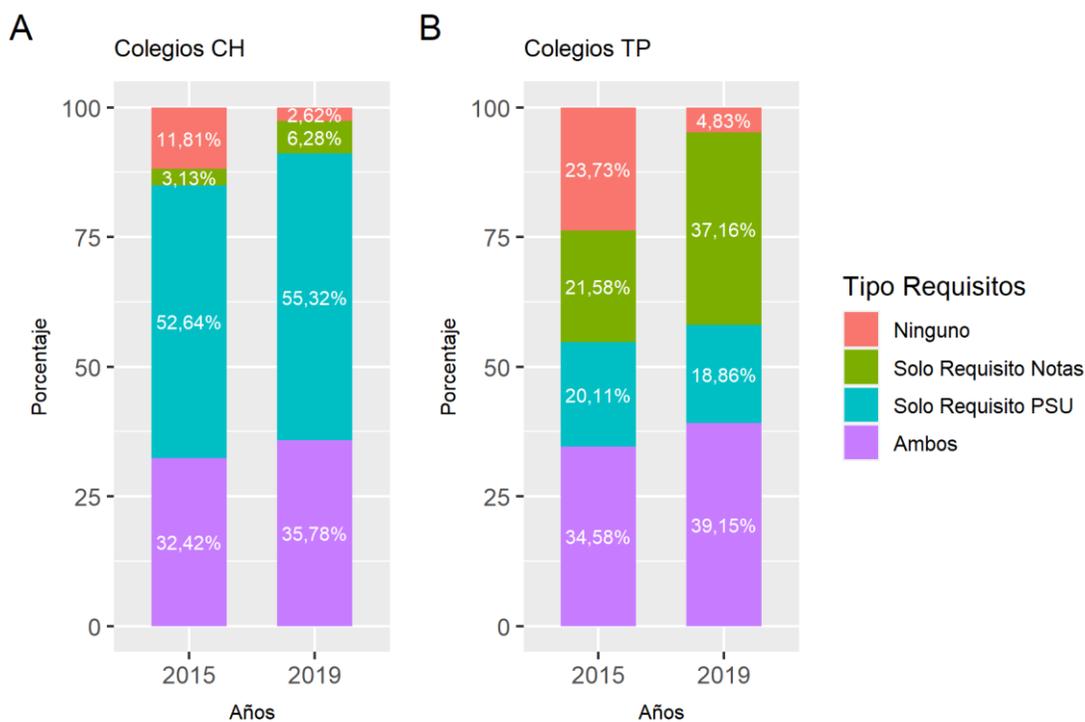


Ilustración A1: Caracterización de requisitos por rama educacional.

Fuente: Elaboración propia a partir de bases SIMCE, DEMRE, Notas de Enseñanza Media del MINEDUC y Matrícula Educación Superior.

En el caso de los Científicos-Humanistas la mayoría solo cumple el requisito PSU, aumentando de un año al otro un 2,68%. Lo sigue quienes cumplen ambos requisitos, este presenta un aumento del 3,36%. Finalmente, quienes solo cumplen el requisito de notas, con un aumento del 3,15%, si bien este último número también parece pequeño, cabe destacar que se duplica el porcentaje de personas que ingresa cumpliendo solo el requisito de notas.

En el caso de los colegios Técnicos-Profesionales, los requisitos de acceso de los/as matriculados/as en Pedagogía son más variados. Primero están quienes cumplen ambos requisitos, estos presentan un aumento de 4,57% al 2019. En segundo lugar, se encuentran quienes cumplen solamente el requisito de notas, que crece un 15,58%. Por último, se encuentran quienes solo cumplen el requisito PSU, estos disminuyen un 1,25% al 2019.

Tal como se espera con la aplicación de la ley, se puede observar en ambas ramas educacionales que las personas que no cumplen los requisitos disminuyen al año 2019. Esta disminución viene acompañada de aumentos en el cumplimiento de los requisitos PSU y de notas. En el caso de los colegios Científico-Humanista aumentan de forma pareja del 2015 al 2019 pero duplicando quienes cumplen el requisito de notas. En el caso de los colegios Técnico-profesionales el aumento preponderante es el requisito de notas.

Esto podría sugerir que los/as estudiantes de colegios Técnico-Profesionales con buenas notas, pudieron verse más atraídos por los nuevos cambios en la carrera docente, mientras que los de colegios Científico-Humanista también, pero en menor medida.

En las tablas A6 y A7 se aprecian los valores absolutos de la ilustración A1:

Tabla A6: Caracterización de requisitos por rama educacional, cohorte 2015.

Rama Educacional	Ninguno	Solo Requisito Notas	Solo Requisito PSU	Ambos	Total
TP	177	161	150	258	746
%	23,73	21,58	20,11	34,58	100
CH	544	144	2.424	1.493	4.605
%	11,81	3,13	52,64	32,42	100
Total	721	305	2.574	1.751	5.351
%	13,47	5,7	48,1	32,72	100

Fuente: Elaboración propia a partir de bases SIMCE, DEMRE, Notas de Enseñanza Media del MINEDUC y Matrícula Educación Superior.

Tabla A7: Caracterización de requisitos por rama educacional, cohorte 2019.

Rama Educacional	Ninguno	Solo Requisito Notas	Solo Requisito PSU	Ambos	Total
TP	51	392	199	413	1.055
%	4,83	37,16	18,86	39,15	100
CH	127	305	2.685	1.737	4.854
%	2,62	6,28	55,32	35,78	100
Total	178	697	2.884	2.150	5.909
%	3,01	11,8	48,81	36,39	100

Fuente: Elaboración propia a partir de bases SIMCE, DEMRE, Notas de Enseñanza Media del MINEDUC y Matrícula Educación Superior.

En la ilustración A2, se muestra con qué requisito finalmente acceden los/as estudiantes que se matriculan en Pedagogía, estos se clasifican por la dependencia del establecimiento de procedencia. En el gráfico A se muestra a los/as estudiantes provenientes de establecimientos municipales, en el gráfico B quienes vienen de establecimientos particulares subvencionados y en el gráfico C los establecimientos particulares pagados.

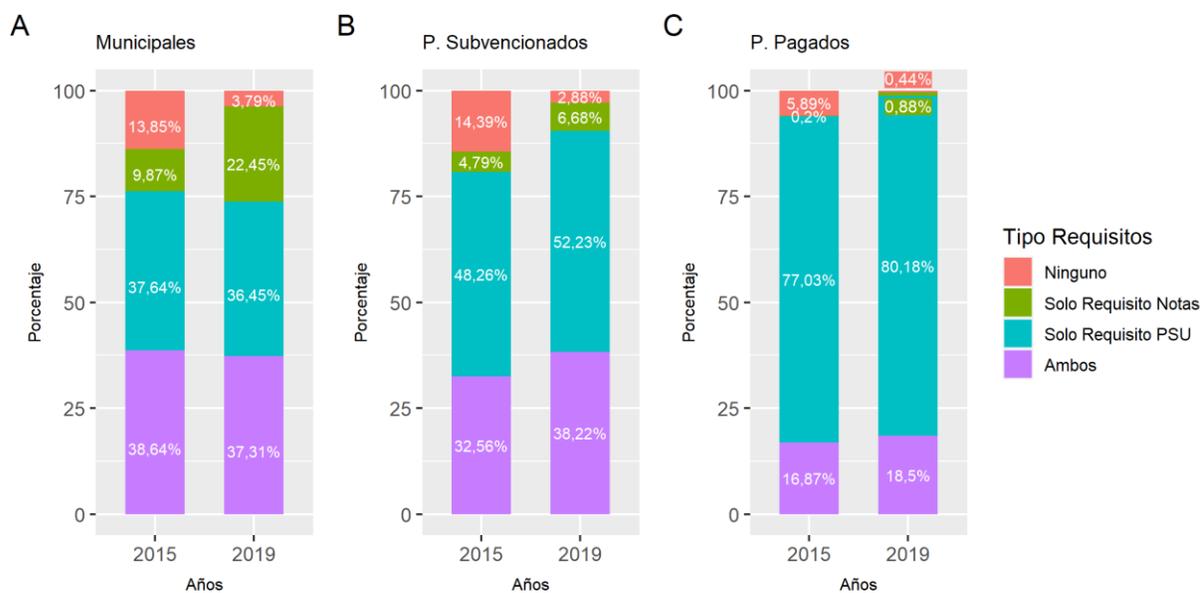


Ilustración A2: Caracterización de requisitos por grupo de dependencia.

Fuente: Elaboración propia a partir de bases SIMCE, DEMRE, Notas de Enseñanza Media del MINEDUC y Matrícula Educación Superior.

Al comparar los años 2015 y 2019, en el caso de los liceos municipales hay un incremento de un 12,58% de las personas que acceden cumpliendo solo los requisitos de notas y bajan las personas que se matriculan cumpliendo solo con el requisito PSU o ambos requisitos, en un 1,19% y 1,33% respectivamente.

En el caso de los subvencionados también hay un aumento de las personas que se matriculan solo cumpliendo el requisito de las notas de un 1,89%. Sin embargo, aumentan más quienes cumplen solo el requisito PSU o ambos Requisitos, con un 3,97% y un 5,66% respectivamente.

En el caso de los pagados, el 2015 el 0,2% de los/as matriculados/as cumple solo el requisito de notas y el 2019 aumenta a un 0,9%. Aumenta quienes cumplen solo el requisito PSU un 3,15% y quienes acceden con ambos aumenta un 1,63%.

El requisito que más cumplen los tres grupos es el del puntaje PSU, siendo más acentuado en los colegios pagados. En el caso de estos últimos, no hay una gran diferencia entre las cohortes. En los colegios subvencionados aumenta el porcentaje que ingresa solo con el requisito de notas, pero es bajo en comparación al incremento de ingresos por solo PSU o ambos requisitos, esto podría sugerir que alumnos/as que cumplen los requisitos PSU pudieron verse atraídos por los incentivos de la reforma. En el caso de los colegios municipales hubo un fuerte incremento de aquellos/as que solo cumplían el requisito de notas, es decir, alumnos/as que quizá no hubiesen podido matricularse en otras carreras universitarias.

En las tablas A8 y A9 se aprecian los valores absolutos de la ilustración A2:

Tabla A8: Caracterización de requisitos por grupo de dependencia, cohorte 2015.

Tipo Dependencia	Ninguno	Solo Requisito	Solo Requisito	Ambos	Total
		Notas	PSU		
Municipal	195	139	530	544	1.408
%	13,85	9,87	37,64	38,64	100
P. Subvencionado	496	165	1.663	1.122	3.446
%	14,39	4,79	48,26	32,56	100
P. Pagado	29	1	379	83	492
%	5,89	0,2	77,03	16,87	100
Total	720	305	2.572	1.749	5.346
%	13,47	5,71	48,11	32,72	100

Fuente: Elaboración propia a partir de bases SIMCE, DEMRE, Notas de Enseñanza Media del MINEDUC y Matrícula Educación Superior.

Tabla A9: Caracterización de requisitos por grupo de dependencia, cohorte 2019.

Tipo Dependencia	Ninguno	Solo Requisito	Solo Requisito	Ambos	Total
		Notas	PSU		
Municipal	79	468	760	778	2.085
%	3,79	22,45	36,45	37,31	100
P. Subvencionado	97	225	1.760	1.288	3.370
%	2,88	6,68	52,23	38,22	100
P. Pagado	2	4	364	84	454
%	0,44	0,88	80,18	18,5	100
Total	178	697	2.884	2.150	5.909
%	3,01	11,8	48,81	36,39	100

Fuente: Elaboración propia a partir de bases SIMCE, DEMRE, Notas de Enseñanza Media del MINEDUC y Matrícula Educación Superior.

En esta parte del anexo se encuentran los datos con lo que se construyen los gráficos del análisis descriptivo de los “Datos Pedagogía”.

Tabla A10: Caracterización de estudiantes matriculados/as según el tipo de requisito cohorte 2015.

Año 2015	Ninguno	Solo Requisito		Ambos	Total
		Notas	PSU		
Otras Carreras	5.047	2.565	22.683	24.975	55.270
%	9,13	4,64	41,04	45,19	100
Pedagogía	721	305	2.574	1.751	5.351
%	13,47	5,7	48,1	32,72	100
Total	5.768	2.870	25.257	26.726	60.621
%	9,51	4,73	41,66	44,09	100

Fuente: Elaboración propia a partir de bases DEMRE, Notas de Enseñanza Media del MINEDUC y Matrícula Educación Superior.

Tabla A11: Caracterización de estudiantes matriculados/as según el tipo de requisito cohorte 2019.

Año 2019	Ninguno	Solo Requisito		Ambos	Total
		Notas	PSU		
Otras Carreras	5.733	3.449	23.199	25.169	57.550
%	9,96	5,99	40,31	43,73	100
Pedagogía	178	697	2.887	2.155	5.917
%	3,01	11,78	48,79	36,42	100
Total	5.911	4.146	26.086	27.324	63.467
%	9,31	6,53	41,1	43,05	100

Fuente: Elaboración propia a partir de bases DEMRE, Notas de Enseñanza Media del MINEDUC y Matrícula Educación Superior.

Tabla A12: Caracterización base de datos por género, cohortes 2015 y 2019.

	2015			2019		
	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total
Otras Carreras	27.619	28.481	56.100	28.203	29.852	58.055
%	49,23	50,77	100	48,58	51,42	100
Pedagogía	1.729	3.711	5.440	2.022	3.988	6.010
%	31,78	68,22	100	33,64	66,36	100
Total	29.348	32.192	61.540	30.225	33.840	64.065
%	47,69	52,31	100	47,18	52,82	100

Fuente: Elaboración propia a partir de bases SIMCE, DEMRE y Matrícula Educación Superior.

Tabla A13: Caracterización base de datos por rama educacional, cohortes 2015 y 2019.

	2015			2019		
	TP	CH	Total	TP	CH	Total
Otras Carreras	6.589	49.511	56.100	8.204	49.739	57.943
%	11,75	88,25	100	14,16	85,84	100
Pedagogía	748	4.692	5.440	1.055	4.947	6.002
%	13,75	86,25	100	17,58	82,42	100
Total	7.337	54.203	61.540	9.259	54.686	63.945
%	11,92	88,08	100	14,48	85,52	100

Fuente: Elaboración propia a partir de bases SIMCE, DEMRE y Matrícula Educación Superior.

Tabla A14: Caracterización base de datos por grupo de dependencia, cohorte 2015.

Año 2015	Municipal	P. Subvencionado	P. pagado	Total
Otras Carreras	12.853	30.526	12.607	55.986
%	22,96	54,52	22,52	100
Pedagogía	1.432	3.494	503	5.429
%	26,38	64,36	9,27	100
Total	14.285	34.020	13.110	61.415
%	23,26	55,39	21,35	100

Fuente: Elaboración propia a partir de bases SIMCE, DEMRE y Matrícula Educación Superior.

Tabla A15: Caracterización base de datos por grupo de dependencia, cohorte 2019.

Año 2019	Municipal	P. Subvencionado	P. pagado	Total
Otras Carreras	14.504	30.652	12.787	57.943
%	25,03	52,9	22,07	100
Pedagogía	2.112	3.426	464	6.002
%	35,19	57,08	7,73	100
Total	16.616	34.078	13.251	63.945
%	25,98	53,29	20,72	100

Fuente: Elaboración propia a partir de bases DEMRE y Matrícula Educación Superior.

Por último, se observa que tipo de prueba optativa es rendida entre quienes se matriculan en otra carrera y Pedagogía.

En la ilustración A3, se observa cuál prueba optativa es rendida por los/as estudiantes que se matriculan en alguna universidad. Están separadas en tres alternativas: que el/la alumno/a solo haya rendido la prueba de Historia, que solo haya rendido la prueba de Ciencias o que el/la estudiante haya rendido ambas pruebas. El gráfico A muestra la cohorte total, mientras que el gráfico B se centra en la matrícula de Pedagogía.

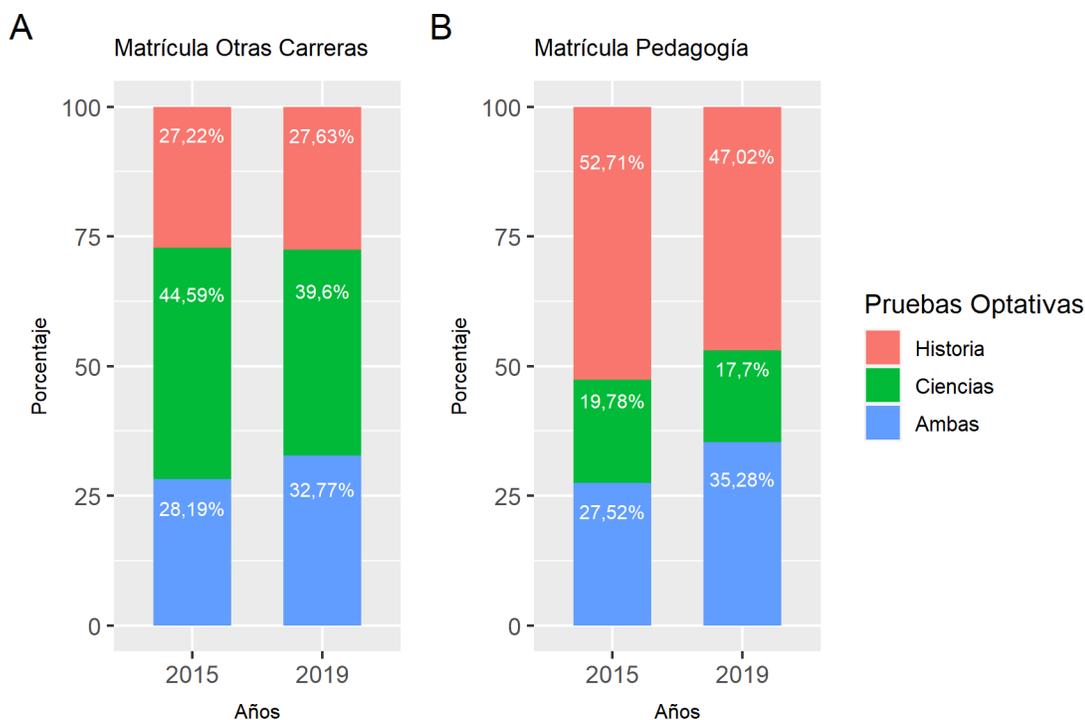


Ilustración A3: Caracterización de estudiantes matriculados/as según la prueba optativa que rindieron.
 Fuente: Elaboración propia a partir de bases SIMCE, DEMRE y Matrícula Educación Superior.

En cuanto a la matrícula en otras carreras hay diferencias significativas entre quienes rinden la prueba de ciencias y ambas pruebas. Los/as alumnos/as que rinden solo la prueba de ciencia son la mayoría en ambos años. Esta disminuye en un 4,99% en el 2019, pero viene acompañado de un alza de estudiantes que rinden ambas pruebas de un 4,58%.

En cambio, en la muestra de Pedagogía la mayoría de los/as alumnos/as rinde la prueba de Historia, luego vienen quienes rinden ambas pruebas y finalmente quienes solo rinden la prueba de Ciencias. Al comparar ambas cohortes se observan diferencias significativas en cada categoría, hay una menor cantidad de personas que rinden solo la prueba de ciencias e historia, pero también viene acompañada de un incremento del 7,76% de quienes rinden ambas pruebas.

En las tablas A16 se aprecian los valores absolutos de la ilustración A3:

Tabla A16: Caracterización de estudiantes matriculados/as según la prueba optativa que rindieron, cohortes 2015 y 2019.

	2015				2019			
	Historia	Ciencias	Ambas	Total	Historia	Ciencias	Ambas	Total
Otras Carreras	15.228	24.942	15.770	55.940	16.012	22.948	18.988	57.948
%	27,22	44,59	28,19	100	27,63	39,6	32,77	100
Pedagogía	2.860	1.073	1.493	5.426	2.824	1.063	2.119	6.006
%	52,71	19,78	27,52	100	47,02	17,7	35,28	100
Total	18.088	26.015	17.263	61.366	18.836	24.011	21.107	63.954
%	29,48	42,39	28,13	100	29,45	37,54	33	100

Fuente: Elaboración propia a partir de bases SIMCE, DEMRE y Matrícula Educación Superior.

Anexo E: Promedio de puntajes PSU y Ranking por quintil en los/as matriculados/as en Pedagogía

En las siguientes tablas se observan los promedios de puntaje PSU según los quintiles de puntaje de las diferentes pruebas y el ranking.

Las pruebas obligatorias presentan los mayores aumentos en los dos primeros quintiles. La prueba optativa de historia no tiene cambios en grandes magnitudes. La prueba de ciencias tiene un descenso de puntajes en el primer quintil. El ranking tiene aumentos de más de 0,1 desviaciones estándar en todos sus quintiles, ubicándose el mayor aumento en el quintil 3.

Tabla A17: Promedio de puntajes según quintiles de la PSU de Lenguaje para matriculados en Pedagogía, cohorte 2015 y 2019.

Lenguaje	2015	2019	Diferencia
Quintil 1	-0,615	-0,467	0,148***
Quintil 2	0,118	0,165	0,046***
Quintil 3	0,488	0,506	0,018***
Quintil 4	0,876	0,898	0,022***
Quintil 5	1,475	1,529	0,054***

*** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,1$

Fuente: Elaboración propia a partir de bases DEMRE y Matrícula Educación Superior.

Tabla A18: Promedio de puntajes según quintiles de la PSU de matemáticas para matriculados en Pedagogía, cohorte 2015 y 2019.

Matemáticas	2015	2019	Diferencia
Quintil 1	-0,726	-0,617	0,109***
Quintil 2	0,014	0,099	0,084***
Quintil 3	0,333	0,395	0,063***
Quintil 4	0,640	0,678	0,038***
Quintil 5	1,220	1,259	0,038***

*** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,1$

Fuente: Elaboración propia a partir de bases DEMRE y Matrícula Educación Superior.

Tabla A19: Promedio de puntajes según quintiles de la PSU de historia para matriculados en Pedagogía, cohorte 2015 y 2019.

Historia	2015	2019	Diferencia
Quintil 1	-0,818	-0,748	0,070***
Quintil 2	0,029	0,043	0,014**
Quintil 3	0,443	0,460	0,018***
Quintil 4	0,832	0,862	0,030***
Quintil 5	1,485	1,511	0,026

*** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1

Fuente: Elaboración propia a partir de bases DEMRE y Matrícula Educación Superior.

Tabla A 20: Promedio de puntajes según quintiles de la PSU de ciencias para matriculados en Pedagogía, cohorte 2015 y 2019.

Ciencias	2015	2019	Diferencia
Quintil 1	-0,944	-1,061	-0,117***
Quintil 2	-0,241	-0,271	-0,030***
Quintil 3	0,119	0,135	0,017***
Quintil 4	0,480	0,507	0,027***
Quintil 5	1,091	1,112	0,021

*** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1

Fuente: Elaboración propia a partir de bases DEMRE y Matrícula Educación Superior.

Tabla A 21: Promedio de puntajes según quintiles ranking para matriculados en Pedagogía, cohorte 2015 y 2019.

Ranking	2015	2019	Diferencia
Quintil 1	-0,929	-0,769	0,160***
Quintil 2	-0,395	-0,149	0,246***
Quintil 3	0,072	0,374	0,302***
Quintil 4	0,653	0,933	0,279***
Quintil 5	1,565	1,719	0,154***

*** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1

Fuente: Elaboración propia a partir de bases DEMRE y Matrícula Educación Superior.

Anexo F: Efectos marginales e intervalos de confianza del modelo Heckman

Tabla A22: Efectos marginales e intervalos de confianza del modelo Heckman, cohorte 2015.

	Matrícula Universitaria			Matrícula en Pedagogía		
	dy/dx	[95% Conf.	Interval]	dy/dx	[95% Conf.	Interval]
Mujer	0,01000	0,00466	0,01534	0,04362	0,02395	0,06329
Promedio Educación Padres	0,00290	0,00183	0,00398	-0,00307	-0,00447	-0,00167
SIMCE Lenguaje 4to básico	-0,00274	-0,00702	0,00154	-0,00061	-0,00160	0,00037
SIMCE Matemáticas 4to básico	-0,00169	-0,00631	0,00294	-0,00038	-0,00142	0,00066
SIMCE Ciencias 4to Básico	0,00175	-0,00305	0,00655	0,00039	-0,00069	0,00147
Puntaje Ranking	0,04851	0,04532	0,05169	-0,02903	-0,03356	-0,02450
Puntaje PSU Lenguaje	0,08556	0,08128	0,08985	0,00996	0,00408	0,01583
Puntaje PSU Matemáticas	0,13383	0,12919	0,13848	-0,00877	-0,01561	-0,00193
Puntaje PSU Historia	0,01353	0,01218	0,01487	0,00937	0,00757	0,01116
Puntaje PSU Ciencias	0,00924	0,00775	0,01072	-0,01468	-0,01655	-0,01282
Científico-Humanista	0,08000	0,07277	0,08723	0,03589	0,02451	0,04727
Colegio P. Subvencionado	-0,00511	-0,01162	0,00140	0,01960	0,01074	0,02846
Colegio P. Pagado	0,02849	0,01231	0,04467	-0,00214	-0,02289	0,01862
IVE colegio egreso	0,00023	0,00001	0,00045	0,00115	0,00088	0,00143
Hombre x % Mujeres	0,00000			0,00042	0,00016	0,00069
Mujer x % Mujeres	0,00000			0,00056	0,00035	0,00078
Distancia mínima	0,00025	0,00011	0,00040	0,00006	0,00002	0,00009
Distancia mínima ²	-7,64E-08	-1,19E-07	-3,41E-08	-1,71E-08	-2,84E-08	-5,85E-09
Expectativas	0,07824	0,07115	0,08533	0,01755	0,01162	0,02348

Fuente: Elaboración propia a partir de bases SIMCE, DEMRE, Notas de Enseñanza Media del MINEDUC, Matrícula Enseñanza Media, IVE JUNAEB y Matrícula Educación Superior.

Tabla A23: Efectos marginales e intervalos de confianza del modelo Heckman, cohorte 2019.

	Matrícula Universitaria			Matrícula en Pedagogía		
	dy/dx	[95% Conf.	Interval]	dy/dx	[95% Conf.	Interval]
Mujer	-0,00128	-0,00641	0,00386	0,04569	0,02642	0,06496
Promedio Educación Padres	0,00034	-0,00067	0,00134	-0,00410	-0,00537	-0,00284
SIMCE Lenguaje 4to básico	0,00094	-0,00284	0,00473	0,00038	-0,00115	0,00190
SIMCE Matemáticas 4to básico	0,00103	-0,00313	0,00520	0,00042	-0,00126	0,00210
SIMCE Ciencias 4to Básico	0,00308	-0,00135	0,00751	0,00124	-0,00055	0,00303
Puntaje Ranking	0,05582	0,05278	0,05886	-0,01414	-0,01816	-0,01012
Puntaje PSU Lenguaje	0,09613	0,09229	0,09997	0,00811	0,00301	0,01321
Puntaje PSU Matemáticas	0,12096	0,11726	0,12465	-0,00115	-0,00647	0,00418
Puntaje PSU Historia	0,01659	0,01532	0,01786	0,01167	0,01003	0,01331
Puntaje PSU Ciencias	0,01046	0,00907	0,01186	-0,01145	-0,01315	-0,00976

Científico-Humanista	0,04991	0,04300	0,05682	0,03123	0,02145	0,04102
Colegio P. Subvencionado	-0,03184	-0,03797	-0,02571	-0,01275	-0,02048	-0,00503
Colegio P. Pagado	-0,01936	-0,03545	-0,00326	-0,02942	-0,04990	-0,00894
IVE colegio egreso	0,00006	-0,00014	0,00026	0,00105	0,00081	0,00130
Hombre x % Mujeres	0,00000			0,00053	0,00027	0,00079
Mujer x % Mujeres	0,00000			0,00053	0,00032	0,00075
Distancia mínima	0,00033	0,00022	0,00044	0,00013	0,00008	0,00018
Distancia mínima2	-9,64E-08	-1,30E-07	-6,29E-08	-3,88E-08	-5,42E-08	-2,34E-08
Expectativas	0,07770	0,07016	0,08524	0,03126	0,02461	0,03791

Fuente: Elaboración propia a partir de bases SIMCE, DEMRE, Notas de Enseñanza Media del MINEDUC, Matrícula Enseñanza Media, IVE JUNAEB y Matrícula Educación Superior.

Tabla A24: Efectos marginales e intervalos de confianza del modelo Heckman para estudiantes que cumplen los requisitos, cohorte 2015.

	Matrícula Universitaria			Matrícula en Pedagogía		
	dy/dx	[95% Conf.	Interval]	dy/dx	[95% Conf.	Interval]
Mujer	0,01055	0,00344	0,01766	0,04337	0,02461	0,06212
Promedio Educación Padres	0,00064	-0,00081	0,00208	-0,00330	-0,00465	-0,00195
SIMCE Lenguaje 4to básico	-0,00490	-0,01058	0,00078	-0,00049	-0,00114	0,00016
SIMCE Matemáticas 4to básico	-0,00179	-0,00794	0,00436	-0,00018	-0,00081	0,00045
SIMCE Ciencias 4to Básico	0,00318	-0,00320	0,00956	0,00032	-0,00035	0,00099
Puntaje Ranking	0,04220	0,03804	0,04635	-0,03013	-0,03430	-0,02595
Puntaje PSU Lenguaje	0,08172	0,07574	0,08770	0,00540	-0,00048	0,01129
Puntaje PSU Matemáticas	0,17244	0,16565	0,17922	-0,01998	-0,02717	-0,01279
Puntaje PSU Historia	0,01635	0,01465	0,01806	0,00786	0,00618	0,00953
Puntaje PSU Ciencias	0,00937	0,00743	0,01132	-0,01374	-0,01549	-0,01200
Científico-Humanista	0,09816	0,08777	0,10854	0,03653	0,02487	0,04820
Colegio P. Subvencionado	-0,00485	-0,01369	0,00399	0,01616	0,00761	0,02472
Colegio P. Pagado	0,05344	0,03274	0,07414	-0,00332	-0,02293	0,01629
IVE Colegio Egreso	0,00084	0,00055	0,00113	0,00102	0,00075	0,00128
Hombre x % Mujeres	0,00000			0,00039	0,00014	0,00065
Mujer x % Mujeres	0,00000			0,00046	0,00026	0,00067
Distancia mínima	0,00052	0,00032	0,00072	0,00005	0,00001	0,00009
Distancia mínima2	-1,67E-07	-2,28E-07	-1,06E-07	-1,67E-08	-2,97E-08	-3,83E-09
Expectativas	0,09541	0,08511	0,10570	0,00956	0,00328	0,01584

Fuente: Elaboración propia a partir de bases SIMCE, DEMRE, Notas de Enseñanza Media del MINEDUC, Matrícula Enseñanza Media, IVE JUNAEB y Matrícula Educación Superior.

Tabla A25: Efectos marginales e intervalos de confianza del modelo Heckman para estudiantes que cumplen los requisitos, cohorte 2019.

	Matrícula Universitaria			Matrícula en Pedagogía		
	dy/dx	[95% Conf.	Interval]	dy/dx	[95% Conf.	Interval]
Mujer	-0,00404	-0,01120	0,00312	0,04711	0,02676	0,06746
Promedio Educación Padres	-0,00131	-0,00272	0,00010	-0,00381	-0,00515	-0,00247
SIMCE Lenguaje 4to básico	-0,00003	-0,00544	0,00539	0,00000	-0,00046	0,00045
SIMCE Matemáticas 4to básico	0,00251	-0,00347	0,00848	0,00021	-0,00034	0,00076
SIMCE Ciencias 4to Básico	0,00284	-0,00350	0,00918	0,00024	-0,00033	0,00081
Puntaje Ranking	0,03688	0,03269	0,04107	-0,02922	-0,03343	-0,02502
Puntaje PSU Lenguaje	0,08317	0,07758	0,08875	-0,00834	-0,01399	-0,00268
Puntaje PSU Matemáticas	0,13986	0,13423	0,14549	-0,02124	-0,02733	-0,01516
Puntaje PSU Historia	0,02066	0,01898	0,02233	0,01075	0,00904	0,01246
Puntaje PSU Ciencias Científico-Humanista	0,01104	0,00912	0,01296	-0,01177	-0,01352	-0,01002
Colegio P. Subvencionado	-0,03848	-0,04715	-0,02981	-0,00981	-0,01802	-0,00161
Colegio P. Pagado	0,02279	0,00152	0,04405	-0,02296	-0,04435	-0,00157
IVE Colegio Egreso	0,00082	0,00055	0,00109	0,00110	0,00085	0,00136
Hombre x % Mujeres	0,00000			0,00051	0,00024	0,00078
Mujer x % Mujeres	0,00000			0,00054	0,00032	0,00077
Distancia mínima	0,00069	0,00051	0,00086	0,00006	1,97E-06	0,00011
Distancia mínima2	-2,04E-07	-2,54E-07	-1,53E-07	-1,71E-08	-3,37E-08	-5,45E-10
Expectativas	0,1059	0,0946	0,1173	0,0089	0,0006	0,0172

Fuente: Elaboración propia a partir de bases SIMCE, DEMRE, Notas de Enseñanza Media del MINEDUC, Matrícula Enseñanza Media, IVE JUNAEB y Matrícula Educación Superior.