



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE ECONOMÍA Y NEGOCIOS
ESCUELA DE ECONOMÍA Y ADMINISTRACIÓN

EVALUACIÓN DEL IMPACTO DE LOS PROFESIONALES SIN TÍTULO DOCENTE SOBRE RENDIMIENTO ESCOLAR. EVIDENCIA PARA CHILE

Seminario para optar al Título de Ingeniero Comercial,
Mención Economía

EDUARDO ANTONIO COLOMA ALARCÓN

Profesor Guía: Michael Allan Basch Harper

Santiago, Chile 2015

EVALUACIÓN DEL IMPACTO DE LOS PROFESIONALES
SIN TÍTULO DOCENTE (STD) SOBRE RENDIMIENTO
ESCOLAR. EVIDENCIA PARA CHILE

Facultad de Economía y Negocios

Universidad de Chile

Eduardo Coloma Alarcón*

29 de diciembre de 2015

Resumen

En este trabajo se lleva a cabo una evaluación del impacto que generan los profesionales sin título docente (STD), que ejercen como tal, sobre rendimiento escolar. En Chile la escasez de profesores alcanza un 35 % en áreas específicas como matemáticas y ciencias. Por lo anterior, cabe preguntarse si la habilitación a profesionales no docentes es una alternativa viable para hacer frente a esta brecha. Para encontrar la magnitud del efecto se estima a través de datos de panel, utilizando efectos fijos, y a partir de datos de corte transversal, encontrándose que no existe una tendencia única del impacto de los profesionales STD sobre rendimiento escolar, ya que la dirección y el tamaño del efecto depende de la prueba que se analice, en este caso, el desempeño de los no docentes trae ganancias en lectura y perjuicios en matemáticas. A partir de lo anterior, se desprende que existen diferencias de desempeño estadísticamente significativas entre los profesionales STD y los titulados en educación (TED). Sin embargo, el efecto es pequeño y poco perceptible, luego, resulta poco relevante desde el punto de vista económico. Por lo tanto, no se desprenden, necesariamente, recomendaciones para el diseño de una política pública en contra, por ejemplo, de la habilitación que permite el ingreso de profesionales STD a la sala de clases. Finalmente, el trabajo es un aporte ya que contribuye con evidencia a la investigación internacional y abre un camino hacia la investigación nacional respecto del tema.

Palabras clave: *rendimiento escolar, efectividad docente, habilitación docente, modelos de valor agregado, simce, datos de panel, efectos fijos.*

* ecoloma@fen.uchile.cl

Agradezco a mi familia por su apoyo único e incondicional. A mi madre por ser la fuerza motriz de vida e inculcarme, entre muchas otras cosas, el amor al prójimo. Al profesor Basch por su buena disposición y por movilizar, desde que fue mi profesor de cátedra, interés y pasión por la econometría, la dedicación por lograr un trabajo riguroso e indagar concienzudamente lo que está ‘detrás de presionar la tecla’. A Maritza por su amor genuino y buena compañía, que espero trascienda sobre el tiempo y la distancia. A la Fundación Enseña Chile, particularmente, a Tomás V. por la confianza, por ser una virtuosa fuente de motivación, por las buenas conversaciones y por hacerme cuestionar si ‘¿tiene corazón este camino?’. A mis viejos amigos, a los actuales y a los que vendrán. Y a la tía Paty, por su gran ejemplo de amor, alegría y lucha.

Índice

1. Introducción y Motivaciones de la Investigación	6
2. Literatura	10
2.1. ¿Cuán relevante es el profesor en el aprendizaje de los estudiantes?	10
2.2. ¿Cómo estamos midiendo efectividad docente?	13
2.3. ¿Importa la formación para ejercer la labor docente?	15
2.3.1. Evidencia Internacional	16
2.3.2. Evidencia Nacional	18
3. Marco Legal	21
3.1. Decreto N° 352	21
3.2. Ley General de Educación (LGE), artículo 46 g)	23
3.3. Proyecto de Ley Carrera Profesional Docente 2015	24
4. Caracterización de los Profesionales Sin Título Docente (STD)	26
5. Metodología	32
5.1. Datos y Estrategias de Identificación	32
5.1.1. Estrategia #1	32
5.1.2. Estrategia #2	35
5.2. Estadística Descriptiva	36
5.3. Hipótesis	40
6. Resultados	41
6.1. Estrategia #1	41
6.2. Estrategia #2	43
7. Conclusiones	46
8. Bibliografía	49
9. Anexos	52

Índice de cuadros

1.	Personas que realizan actividades académicas según categoría de título, durante el año 2014	26
2.	Representación matricial DD de medias, en prueba SIMCE-Matemáticas	37
3.	Representación matricial DD de medias, en prueba SIMCE-Lectura	37
4.	Estadística descriptiva de las principales variables de los modelos de interés	38
5.	Output del comando <code>xttrans</code> en STATA, a partir de SIMCE-Matemáticas	39
6.	Resultados regresiones de Estrategia #1: utilizando datos de panel	41
7.	Resultados regresiones de Estrategia #2: utilizando datos de corte transversal	44
8.	Personas que realizan actividades académicas según categoría de título, entre 2003 y 2008	52
9.	Personas que realizan actividades académicas según categoría de título, entre 2009 y 2014	53
10.	Caracterización de la muestra según variables individuales	54
11.	Caracterización de la muestra según variables geográficas	55
12.	50 comunas de Chile con mayor % de profesionales STD de la región, durante el año 2014	57
13.	Caracterización de la muestra según establecimientos educacionales	58
14.	Caracterización de la muestra según las horas de contrato	59
15.	Caracterización de la muestra según salario por hora (pesos)	60
16.	Caracterización de la muestra según los años de servicio (experiencia)	63
17.	15 profesiones-título-área de personas STD más frecuentes, durante el año 2014	64
18.	Caracterización de la muestra según el sector (asignatura)	65
19.	Caracterización de la prueba SIMCE	66
20.	Descripción de las variables de interés	68
21.	Variaciones de variables de interés según tiempo e individuo, entre otros estadísticos, para SIMCE-Lectura	71
22.	Variaciones de variables de interés según tiempo e individuo, entre otros estadísticos, para SIMCE-Matemáticas	72
23.	Resultados de regresión “FE Model” para SIMCE-Matemáticas: usando datos de panel . .	73
24.	Resultados de regresión “FE Model” para SIMCE-Lectura: usando datos de panel	74
25.	Resultados de regresión OLS (1) para SIMCE-Matemáticas: usando datos de corte transversal	79
26.	Resultados de regresión OLS (1) para SIMCE-Lectura: usando datos de corte transversal	80
27.	Resultados de regresión OLS (2) para SIMCE-Matemáticas: con datos de corte transversal	81
28.	Resultados de regresión OLS (2) para SIMCE-Lectura: usando datos de corte transversal	82

Índice de figuras

1.	Porcentaje de escasez de profesores de matemáticas y ciencias	7
2.	Variación % profesionales STD y TED, desde 2003 al 2014	27
3.	Distribución relativa de los profesionales STD, desde 2003 al 2014	28
4.	Mapa de intensidad de profesionales STD de la Región Metropolitana, para el año 2014	29
5.	Distribución de profesionales STD por región, durante el año 2014	56
6.	Distribución de Frecuencias, según salario por hora de la muestra, para el 2014	61
7.	Distribución de Frecuencias, según salario por hora de la muestra y categoría de título, para el 2014	62
8.	Output del comando <code>xttrans</code> en STATA, a partir de SIMCE-Lectura	70
9.	Output del comando <code>hausman</code> en STATA, a partir de SIMCE-Matemáticas - FE vs. Pooled Model	75
10.	Output del comando <code>hausman</code> en STATA, a partir de SIMCE-Matemáticas - FE vs. RE Model	76
11.	Output del comando <code>hausman</code> en STATA, a partir de SIMCE-Lectura - FE vs. Pooled Model	77
12.	Output del comando <code>hausman</code> en STATA, a partir de SIMCE-Lectura - FE vs. RE Model	78

1. Introducción y Motivaciones de la Investigación

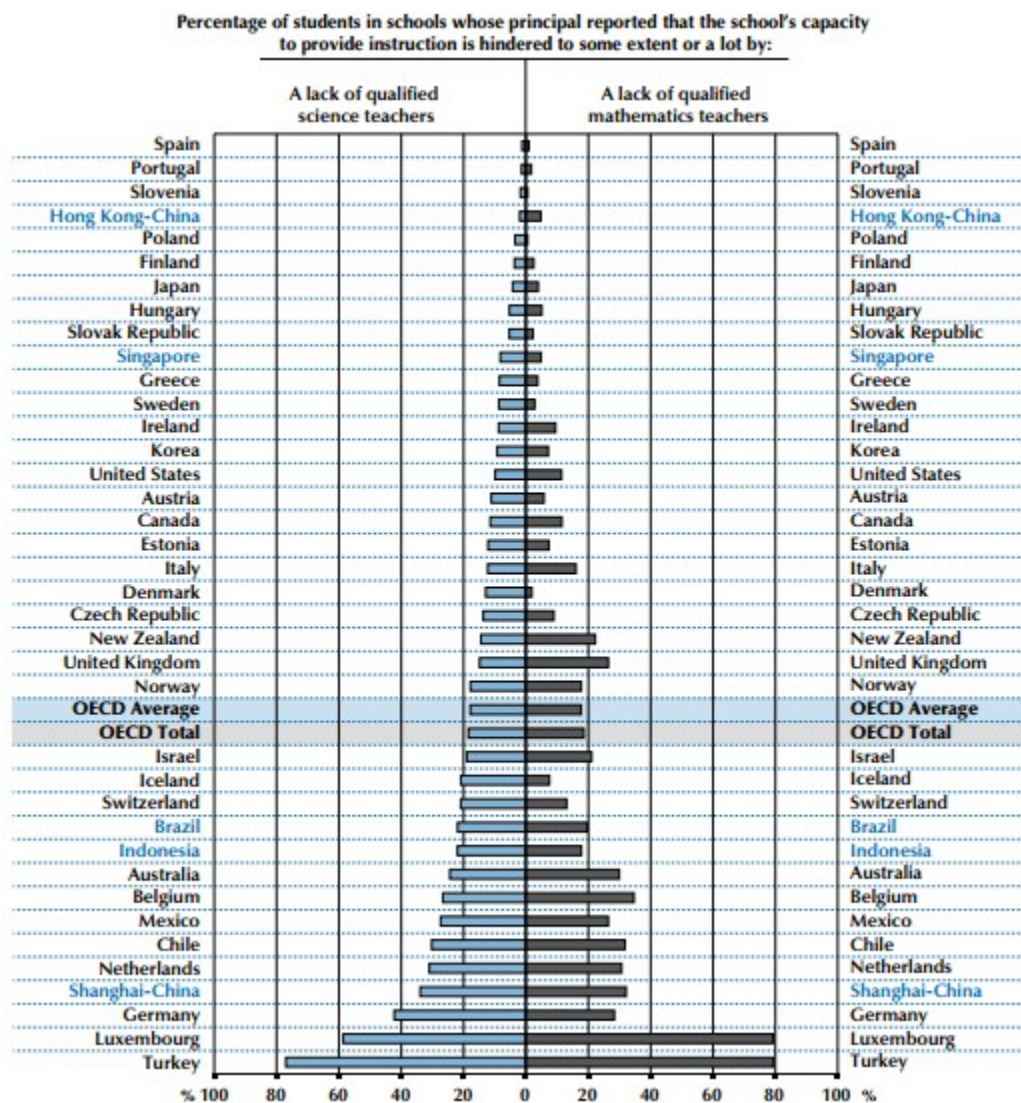
Las manifestaciones que han tenido lugar los últimos años y los conflictos entre el gobierno y diversos actores; estudiantes, docentes y otros; deja en evidencia el descontento por el sistema educativo imperante, perjudicial desde un punto de vista sistémico, ya que tener un buen nivel educativo es un requisito importante para encontrar un buen empleo, lo que indudablemente impacta el bienestar de las personas.

La reforma educacional actual propone al Estado como principal garante del aseguramiento de la calidad en la educación. Y un elemento clave para ello, son los profesores. En la literatura, se reconoce que conseguir a las personas idóneas para ejercer la docencia es uno de los aspectos clave que caracteriza a los sistemas educativos exitosos. Al mismo tiempo, se considera al profesor como uno de los factores más decisivos para generar variaciones en el aprendizaje escolar (Barber et al., 2008). Además, existe gran consenso sobre la influencia que un profesor puede ejercer sobre el desempeño de sus estudiantes y su contribución a la comunidad escolar (Leithwood et al., 2004). También, los buenos profesores podrían compensar las brechas en los logros académicos actuales entre las familias de estudiantes de bajos y altos ingresos (Hanushek, 2002 & 2005). Lamentablemente, en contextos vulnerables las clases son impartidas por los profesores menos calificados (Boyd et al., 2005).

En el informe “*Preparing teachers and developing school leaders for the 21st century*” de la OECD (2012), se resumen los principales desafíos para los sistemas educacionales de diversos países, incluido Chile. En éste, se señala que el déficit de profesores de áreas específicas, como matemáticas y ciencias, resulta casi un 20%, en promedio, entre los que integran el estudio. A nivel nacional la escasez de profesores alcanza un 35%, lo que nos posiciona dentro de los cinco más altos, después de países como Turquía y Luxemburgo. Lo anterior, puede constatarse en la *Figura 1* adjunta, la que da origen al fondo motivador de esta investigación, cuyos objetivos se explicitan en los siguientes párrafos.

Adicionalmente, en dicho documento se caracteriza el mercado laboral de profesores, lo que permite dar luces y entender los elementos que explican esta escasez, encontrándose que existen condiciones tanto favorables como desfavorables. En el primer caso, se presentan aspectos, a menudo considerados como más generosos en comparación a otras profesiones u ocupaciones, tales como mayor flexibilidad en cuanto a las horas de trabajo, periodo de vacaciones, seguridad social y en el empleo, entre otros. Por otro lado, en relación a las condiciones desfavorables, destacan los bajos salarios en relación a otras ocupaciones. Ahora bien, pese a que los salarios de los docentes aumentaron en términos reales entre los años 2000 y 2009 en casi todos los países de la OECD, éstos se mantuvieron por debajo de los de otros graduados. Incluso, si analizamos al grupo de profesores con más de 15 años de experiencia, sus salarios alcanzan tan sólo el 80%, en promedio, de los ingresos de otros profesionales con educación superior.

Figura 1: Porcentaje de escasez de profesores de matemáticas y ciencias



Fuente: OECD, PISA 2009 Database.

En Chile, según expertos del Centro de Investigación Avanzada en Educación (CIAE) de la Universidad de Chile, se evidencia que un 34% de los profesores que están contratados entre 31 y 44 horas semanales, dicen trabajar más de 51 horas a la semana. Y sobre un 30% del total de los profesores abandona su profesión antes de los cinco años de ejercicio. La falta de oportunidades laborales, los bajos salarios, el gran número de estudiantes por sala, la sobrecarga de tareas y excesivos horarios de trabajo, son las principales causas que motivan la deserción docente, según dicho centro. Por lo tanto, las condiciones del mercado laboral de profesores parecen ser poco atractivas en comparación a otras profesiones.

Luego, se plantea que los sistemas escolares suelen responder a la escasez de docentes en el corto plazo de acuerdo a una combinación de las siguientes medidas (OECD, 2012):

- (1) Reducción de los requisitos de calificación para el ingreso a la profesión docente.
- (2) Re-asignación para enseñar en las materias en las que los profesionales no son totalmente calificados.
- (3) Aumentar el número de cursos que los profesores tienen asignados.
- (4) Aumentar del número de estudiantes por curso.

Estas estrategias, pese a que buscan asegurar que ninguna sala de clases se quede sin un profesor, suscitan y plantean dudas sobre la calidad de la enseñanza y del aprendizaje, por lo tanto, es importante evaluar su eficacia, entre otros indicadores de interés (costo-efectividad, costo-beneficio, etc). En particular, en cuanto a la primera medida, la ley chilena establece la posibilidad de autorizar, bajo ciertas condiciones, a personas de otras profesiones para ejercer la docencia en establecimientos de Educación Parvularia, Básica, Media, Educación de Adultos y Educación Especial, reconocidos oficialmente¹.

Según la última versión del *Censo Docente* disponible (2014), de un total de 215.351 docentes, alrededor de 11.400 de ellos; es decir el 5,3 % del total; se encuentran haciendo clases sin estar titulados en educación (STD)². Lo anterior, da cuenta de una realidad del mercado laboral de profesores del sistema educacional chileno muchas veces desconocida o ignorada.

Resulta interesante, entonces, preguntarse si la habilitación a profesionales no docentes es una alternativa viable para hacer frente a la brecha actual y evaluar si esta vía permite, o no, cumplir cabalmente los fines de la educación³. **En el presente trabajo se busca llevar a cabo una evaluación del impacto que generan los profesionales sin título docente (STD), que ejercen como tal, sobre rendimiento escolar.**

La hipótesis de la dirección del efecto de estos profesionales no es clara, ya que la evidencia presente en la literatura revisada no converge en un sólo sentido. Sin embargo, a partir de simples ejercicios empíricos, tales como diferencia de medias y dobles diferencias, es posible plantear que se espera que los profesionales que no poseen título de profesor (STD) tengan un peor desempeño en los resultados académicos de sus estudiantes, en promedio, respecto de los profesionales que sí poseen un título en educación. También, se tiene la creencia que el efecto no es lineal y que depende de ciertas características

¹Hoy existen dos sistemas de habilitación a través del Decreto N° 352 y el párrafo segundo del artículo 46 letra g) de la Ley General de Educación N° 20.370.

²Elaboración propia en base al *Censo Docente*, versión 2014. En la cuarta sección de este informe se presenta una caracterización más detallada de los profesionales sin título docente (STD).

³**Ley 20.370, artículo 2:** “La educación es el proceso de aprendizaje permanente que abarca las distintas etapas de la vida de las personas y que tiene como finalidad alcanzar su desarrollo espiritual, ético, moral, afectivo, intelectual, artístico y físico, mediante la transmisión y el cultivo de valores, conocimientos y destrezas. Se enmarca en el respeto y valoración de los derechos humanos y de las libertades fundamentales, de la diversidad multicultural y de la paz, y de nuestra identidad nacional, capacitando a las personas para conducir su vida en forma plena, para convivir y participar en forma responsable, tolerante, solidaria, democrática y activa en la comunidad, y para trabajar y contribuir al desarrollo del país.”

del establecimiento, en otras palabras, se piensa que la dependencia administrativa en la que el profesional ejerce es relevante para explicar las diferencias de desempeño entre los dos grupos de profesionales (con y sin título docente) que practican la labor docente. En base a lo anterior, se espera que la brecha en el desempeño escolar entre sus estudiantes sea menor en establecimientos particulares subvencionados y/o particulares privados, respecto de los municipales.

Con miras en el escenario político actual y en la reforma educacional que atraviesa el país; cabe mencionar el actual *Proyecto de Ley Carrera Docente* (2015), el que plantea, entre otras cosas, la derogación del artículo 46 letra g de la Ley General de Educación (LGE) N° 20.370, el cual habilita a profesionales no docentes para hacer clases por un tiempo determinado; resulta relevante, primero, evaluar la eficacia de esta medida que se perfila como una vía alternativa para hacer frente a la escasez de profesores existente en algunas áreas, y segundo e interés de esta investigación, es importante estudiar los efectos de los profesionales sin título docente (STD) sobre el progreso académico de los estudiantes.

Junto con esto, y considerando que la evidencia internacional se encuentra dividida y está desarrollada principalmente para países desarrollados, este trabajo sería un aporte, ya que podría compararse con las medidas e instrumentos presentes en la literatura y entregaría evidencia empírica para Chile de un tema muy poco trabajado en la actualidad.

Por lo tanto, se espera que este trabajo contribuya al debate nacional acerca de cómo mejorar la calidad de las escuelas y ayude a trazar el camino a seguir para que las futuras reformas sean más efectivas a la hora de mejorar la calidad de la educación de todos los niños y todas las niñas en Chile.

Este informe se organiza de la siguiente manera: en primer lugar, se provee una breve reseña de la revisión de la literatura más relevante del tema. Luego, se revisará el marco legal de la habilitación docente. En la sección 4, se presenta un análisis descriptivo que busca caracterizar al grupo de estudio. Mientras que las siguientes secciones describen las metodologías que permiten identificar el efecto causal que se busca y los principales resultados de la investigación. Finalmente, la séptima sección provee aspectos concluyentes y reflexiones.

2. Literatura

Antes de exponer evidencia empírica relativa a evaluaciones del impacto de profesionales sin título docente (STD) sobre rendimiento académico, se vuelve necesario responder algunas preguntas. En primer lugar, se presenta evidencia a favor de la relevancia que poseen los profesores en el proceso de aprendizaje, y una vez que se reconoce su labor como un factor decisivo en la enseñanza, surgen nuevas preguntas de interés, en este caso, vale la pena preguntarse cómo estamos midiendo efectividad docente. En dicho apartado se reconocen las principales ventajas y desventajas del set de instrumentos que se utiliza para medir desempeño docente. Entender las limitantes de las diversas técnicas, tanto estadísticas y de origen cualitativo, que existen para estudiar el valor agregado del profesional que ejerce la labor docente, facilitará la comprensión de las metodologías que se proponen en esta investigación para identificar coherentemente el efecto causal de interés, es decir, el impacto que tienen los profesionales sin título docente (STD) sobre rendimiento escolar.

2.1. ¿Cuán relevante es el profesor en el aprendizaje de los estudiantes?

A continuación se discute si el efecto que los profesores tienen sobre resultados académicos de los estudiantes es relevante. Antes, se debe definir un concepto bien discutido en la literatura y clave para entender la discusión que se propone, los Modelos de Valor Agregado o Añadido (MVA en adelante), también, sus ventajas y desventajas.

Los MVA, en términos generales, tienen como propósito estudiar el incremento del aprendizaje de los estudiantes y su progreso individual, lo cual se reconoce como objetivo central de la labor educacional. Más puntualmente, buscan identificar la contribución de un sólo profesor sobre el rendimiento del estudiante, a partir de al menos dos mediciones de desempeño de éstos en el tiempo, más comunmente, el punto de partida y final de los mismos. Además, controlan por un set de variables que capturan las características observables de los estudiantes y su entorno, las que influyen, de alguna manera, en el ejercicio docente, pero que están fuera del control del profesor (Braun, 2005 - citado en Taut et al., 2012).

Dentro de las ventajas o fortalezas de estos modelos se reconocen las siguientes (Braun, Chudowsky & Koenig, 2010; McCaffrey, Lockwood, Koretz & Hamilton, 2003; San Martin & Carrasco, 2012; Glazerman, Loeb, Goldhaber, Staiger, Raudenbush, & Whitehurst, 2010; Baker et al., 2010; Braun, 2005 - citados en Taut et al., 2012):

- Permiten aislar el efecto de las instituciones y actores educacionales involucrados en el proceso de aprendizaje, ya que controlan por una serie de variables relevantes observables.
- Tienen utilidad en el ámbito de educación, más puntualmente, en los sistemas de responsabilidad educacional.

- Permiten hacer evaluaciones cuasi-experimentales, sin ir en desmedro ni perjuicio de los estudiantes más vulnerables, de un bajo rendimiento inicial u otro grupo de interés.
- Poseen un enfoque metodológico más justo para comparar la efectividad docente. Además, son reconocidos por su confiabilidad y validez respecto de otras metodologías.
- Al usarlos correctamente, permiten inferir sobre el impacto de diferentes prácticas y estrategias utilizadas por los profesores y los establecimientos.
- Son una fuente de información que permite identificar a profesores que requieran apoyo en su labor docente y en su desarrollo profesional, asimismo, reconocer colegios con baja efectividad.

Por su parte, las desventajas e/o inconvenientes principales son (Braun et al., 2010; Steele et al., 2010; Newton, Darling- Hammond, Haertel & Thomas, 2010; Ballou, Sanders, & Wright, 2004; McCaffrey et al., 2003; Steele et al., 2010 - citados en Taut et al., 2012. Isoré, 2009 - citado en OECD 2013):

- La falta de aleatoriedad en la asignación de los estudiantes a profesores; producto de la decisión familiar de colocarlos en un determinado establecimiento y de las decisiones institucionales sobre logística y más; constituye un problema a la hora de estimar coherentemente el efecto del profesor sobre rendimiento, éste podría encontrarse sobreestimado o subestimado.
- Existencia de shocks exógenos que provocan estimaciones inestables según el año de estudio, lo cual dificulta la comparación y/o seguimiento de las mediciones de desempeño.
- Corrige, solamente bajo ciertas circunstancias, problemáticas asociadas a la omisión de variables relevantes omitidas, por ejemplo, sesgo en la estimación.
- No garantiza que los efectos estimados sean efectos causales.
- Amenaza la robustez de los resultados de los MVA producto que las mediciones de desempeño, comúnmente pruebas estándar, no reflejan completamente los objetivos educacionales.
- Sólo es posible estudiar a las asignaturas que pueden ser evaluadas a través de pruebas estandarizadas, lo que limita el poder y aplicabilidad del modelo.
- Un supuesto importante es que las pruebas tengan escala de intervalo y, en la práctica, la mayoría no cumple exactamente este requisito. Otra condición necesaria es que existan al menos dos puntos de medición comparables en el tiempo, lo que no siempre es factible.
- Finalmente, el efecto que los profesores tienen sobre resultados podría ser acumulativo, en otras palabras, un estudiante está influenciado no sólo por sus profesores actuales, sino que también por los antiguos. Luego, el puntaje estándar de una prueba cualquiera reflejaría mucho más que el impacto de un sólo profesor en el desempeño del estudiante.

Por lo tanto, dado que la confiabilidad y predictibilidad de los MVA se pone en tela de juicio, se sugiere ampliamente complementar los resultados con otras medidas y fuentes de información típicamente utilizadas para evaluar la efectividad docente (Braun et al., 2010; Darling-Hammond et al., 2011 - citados en Taut et al., 2012), las cuales se listan someramente en el siguiente apartado.

Pese a las dificultades con las que se debe lidiar para medir con exactitud y robustez el valor agregado de un profesor, se le considera como uno de los factores más decisivos para generar variaciones en el aprendizaje escolar (Barber et al., 2008). Los expertos concuerdan que el impacto que genera un buen profesor sobre progreso académico es considerable, de hecho, reconocen que es la variable más relevante después de las características sociodemográficas de los estudiantes (Kupermintz, 2003; Wenglinsky, 2002; Sanders & Horn, 1998; Nye, Konstantopoulous & Hedges, 2004 - citados en Taut et al., 2012). Asimismo, existe gran consenso sobre la influencia que un profesor puede ejercer sobre el desempeño de sus estudiantes y su contribución a la comunidad escolar en la que el profesional está inserto (Leithwood et al., 2004).

Luego de haber evidenciado que la labor del profesor es relevante en el proceso de aprendizaje y en el rendimiento de sus alumnos, se procede a discurrir cómo las diferencias de desempeño entre profesores tienen un efecto sobre el logro académico de sus estudiantes. A continuación, se presentan las experiencias más significativas.

W. Sanders y J. Rivers en 1996 llevaron a cabo su estudio “*Cumulative and Residual Effects Of Teachers on Future Student Academic Achievement*” para Tennessee, Estados Unidos. Utilizando datos de panel de aproximadamente 3 millones de registros de toda la población de estudiantes de dicho estado; lo cual fue posible producto de su eficiente y eficaz programa “TVAAS”; demostraron, en primer lugar, que el factor más sobresaliente que afecta el rendimiento es el “efecto profesor”. También, se encontró que este efecto es aditivo y acumulativo, con poca evidencia de efectos compensatorios. Finalmente, se halló que si dos estudiantes representativos de 8 años eran asignados a distintos docentes, uno con alto desempeño docente y el otro con un nivel bajo de desempeño, las diferencias de rendimiento diferían en más de 50 puntos porcentuales después de sólo tres años.

Otro estudio relevante es el trabajo desarrollado por H. Jordan y su equipo (1997), el cual, respecto del popular trabajo de Sanders y Rivers, utiliza la población de estudiantes del condado de Dallas en Tejas, Estados Unidos. Además, usa otros niveles o cursos como unidad de análisis, otras técnicas estadísticas, entre otras diferencias. Puntualmente, encontraron que la brecha de desempeño fue de 49 puntos porcentuales, en promedio, entre dos grupos de estudiantes, uno de ellos a cargo de tres profesores con buen desempeño, y el otro grupo a cargo de tres profesores con desempeño ineficiente. Ahora bien, pese a que, en estricto rigor, la estrategia de identificación es diferente al trabajo desarrollado por Sanders y Rivers, estos resultados confirman o avalan la idea del “efecto profesor” a partir de otra fuente de datos, es decir, las conclusiones gozan de validez externa.

En la últimas líneas se ha expuesto la importancia del profesor en los primeros años de escolaridad, la que también puede extenderse a otros niveles educacionales. La evidencia más reciente se ha encontrado en el nivel secundario, e incluso, universitario. Y no sólo sobre rendimiento académico, también sobre deserción escolar y continuidad de estudios (Carrell et al., 2008; Hoffman et al., 2006 - citados en Alfonso et al., 2010).

Además, existen estudios que relacionan desempeño docente con otros factores determinantes del set de características de los estudiantes y de su hogar. En diversas investigaciones, desarrolladas por Hanushek (2002 & 2005), se encontró que si se asignan profesores de alto desempeño⁴ por un lapso de 3 años, se lograría eliminar la brecha de rendimiento académico entre estudiantes de familias de bajos y altos ingresos, en otras palabras, los buenos profesores podrían compensar el déficit de logro académico actual, sobre todo en contextos desfavorables. Sin embargo a lo anterior, los buenos docentes no van a hacer clases a estos contextos, más bien, éstas son impartidas por los profesores con peor desempeño (Boyd et. al, 2005 - citado en Alfonso et al., 2010).

2.2. ¿Cómo estamos midiendo efectividad docente?

El uso de varios instrumentos de evaluación y múltiples fuentes de información permite medir diferentes conocimientos y habilidades, de modo de describir cabalmente las capacidades de los docentes (Goe et al, 2008; Peterson, 1987; Rockoff & Speroni, 2011 - citados en García, 2014). En esa línea, el proyecto *Measures of Effective Teaching* (MET en adelante) sugiere que la medición de la efectividad docente se haga a partir de tres fuentes de información complementarias entre sí:

- (1) Observación en el aula, hecha por terceros.
- (2) Encuestas de opinión a los alumnos.
- (3) Mediciones del progreso académico de los estudiantes.

Asimismo, los reporte del MET, en términos generales, demuestran que los estudiantes a cargo de profesores que obtuvieron buenos resultados en múltiples medidas; tales como encuesta a los estudiantes y observación de clases; muestran mejoras significativas en su progreso académico y serían más propensos a obtener buenos resultados en el futuro (OECD, 2013).

De acuerdo a todo lo anteriormente expuesto en este apartado, se sugiere que sea cual sea la proxy que se utilice para medir el aprendizaje de los estudiantes, ésta se debe tomar en consideración para hablar de éxito en cualquier sistema o proyecto educativo que se evalúe.

⁴Del percentil 85 o superior.

Ahora bien, vale la pena preguntarse si la literatura avala, o no, la medición de la efectividad docente a través de los resultados académicos de estudiantes, los que, en principio, representan una fuente de información indirecta o externa del desempeño del profesor. A continuación, se revisarán los principales argumentos, a favor y en contra.

En primer lugar, respecto de los beneficios, se dice que las evaluaciones estandarizadas son una medida atractiva para evaluar el desempeño docente, ya que el objetivo principal de la enseñanza es mejorar el aprendizaje del estudiante. De hecho, se argumenta que tener el foco en los resultados de los estudiantes, es un enfoque prometedor por las siguientes razones (Braun, 2005 - citado en OECD, 2013. Amrein-Breadsley, 2014 - citado en García, 2014):

- (1) Se mueve el debate sobre la calidad docente hacia el aprendizaje del estudiante como el objetivo principal de la enseñanza.
- (2) Se introduce una medición cuantitativa y, aparentemente, objetiva del desempeño de los docentes.
- (3) Permite contar con indicadores del progreso a lo largo del tiempo.

En consecuencia, los docentes se enfocarían en que todos sus alumnos logren los aprendizajes esperados de acuerdo a los estándares definidos según el currículum nacional.

Segundo, destaca el estudio de Milanowki (2004 - citado en Taut et al., 2012), el cual está basado en los datos de las escuelas públicas de Cincinnati, Estados Unidos. El autor relaciona desempeño docente con el logro de los estudiantes en diversas pruebas estandarizadas. Luego, halló correlaciones pequeñas y moderadas positivas en las asignaturas evaluadas. Más puntualmente, tener un profesor bien evaluado, aumenta el rendimiento promedio de ciencias en 0.27, 0.32 en la prueba de lectura y 0.43 en matemáticas⁵. Lo anterior, representa evidencia a favor de los sistema de evaluación docente aplicados por las escuelas, los cuales está relacionado fuertemente con rendimiento escolar.

En este mismo contexto, Kane y otros (2010 - citado en Taut et al., 2012) investigaron la misma relación⁶, en su caso, a partir de datos provenientes de la evaluación docente de más de 2.000 profesores⁷ y de las características observables de sus estudiantes. Encontraron una relación relevante y positiva entre el puntaje de la evaluación docente y el rendimiento escolar, más puntualmente, los aumentos en el logro fueron desde un sexto a un quinto de una desviación estándar, en promedio.

Ahora respecto de las principales desventajas de los sistemas de evaluación docente, como primer argumento, la evidencia plantea que la gran mayoría de los profesores que poseen buen nivel de desempeño individual; conforme una serie de instrumentos que lo miden; no obtienen buenos resultados académicos. En otras palabras, a nivel agregado, el desempeño de los estudiantes de su clase no es satisfactorio, a

⁵Todas los valores se encuentran en términos de desviación estándar.

⁶En base a registros que lograron reunir en un lapso de 8 años.

⁷Basada en observación de aula y en proyectos de portafolio.

pesar de obtener un buen resultado en su evaluación como profesor. Este hecho pone en jaque la medición de la efectividad docente a través de resultados académicos como una fuente de información válida.

Además, los esquemas de evaluación basados en el rendimiento de los estudiantes, comúnmente, buscan reforzar los incentivos para que los profesores se comprometan a ayudar a cumplir los objetivos estratégicos del establecimiento, los que además se encuentran supeditados a las metas que establecen los mandatos centrales y nacionales. Lo anterior, puede implicar la presencia de diversos conflictos de interés entre los distintos actores. Como consecuencia, existe el riesgo de que la evaluación termine siendo un ejercicio sin los sentidos que se solicitan, por ejemplo, cumplir meramente con los requerimientos burocráticos (Danielson, 2001; Holland, 2005; Marshall, 2005 - citados en OECD, 2013).

Otra limitante es que resulta difícil identificar la contribución específica que un profesor hace sobre el rendimiento de un estudiante, ya que el aprendizaje es influenciado por muchos factores (habilidades del estudiante, motivaciones y el comportamiento del mismo, también, la organización escolar, los recursos y el clima, la estructura del currículum y contenido, etc). En esa línea, y tal como revela la evidencia empírica, el efecto que los profesores tienen sobre los resultados podría ser acumulativo, luego, no resulta sencillo atribuir el desempeño del docente a los incrementos en el rendimiento escolar de un alumno.

En resumen, se han expuesto los principales argumentos a favor y en contra del uso de los sistemas de evaluación docente. Además, han quedado en evidencia una serie de limitantes ligadas al uso de instrumental matemático-estadístico, los que se presentan como limitados e incompletos, ya que el análisis se tiende a reducir a lo medible o cuantificable, dejando fuera una importante cantidad de fenómenos posibles de analizar (Vergara, 2015). Sin embargo a lo anterior, el último tiempo se han desarrollado una serie de metodologías y sofisticadas técnicas que no son perfectas, pero que permiten aproximarse lo más posible a una comprensión cabal de los fenómenos. Un ejemplo de lo anterior, son los Modelos de Valor Agregado (MVA), los cuales constituyen un avance significativo para estudiar el “efecto profesor” y se han convertido en una fuente de información valiosa, en complemento con los resultados de otras medidas de desempeño docente, que permite inferir sobre el impacto de diferentes prácticas y estrategias usadas por los profesores y los establecimientos, de modo de mejorar la toma de decisiones.

2.3. ¿Importa la formación para ejercer la labor docente?

Una buena parte de las investigaciones recientes sobre la formación docente ha sido impulsada por debates acerca de si la enseñanza debe ser considerada y promovida como una profesión, o si el ingreso a la sala de clases debe ser desregulado y abierto a personas sin título docente (Darling-Hammond & Youngs, 2002). En esa línea, a continuación se expone evidencia empírica relativa a las experiencias más representativa a nivel internacional y, en el caso de Chile, se presenta el caso más icónico, ya que es un tema muy poco trabajado a nivel nacional.

2.3.1. Evidencia Internacional

En los apartados anteriores ha quedado en evidencia la considerable incidencia y relevancia que poseen los profesores en el proceso de aprendizaje. En esa línea, varios estudios sugieren que - tanto el dominio de la disciplina como el manejo de aspectos pedagógicos y la experiencia en la docencia - significan importantes ganancias sobre diversas medidas del aprendizaje de los alumnos (Darling-Hammond et al., 2009; Goldhaber et al., 2000; Clotfelter et al., 2007 – citados en Manzi et al., 2011). También, se argumenta que el profesional que ejerce la labor docente requiere una profunda comprensión de la disciplina en la que se desempeña, lo que significa tener un completo dominio de sus conceptos centrales y de las relaciones que pueden establecerse entre sí (Beijaard et al., 2000; Levine, 2006 – citados en Manzi et al., 2011).

En contraposición, los opositores de la certificación tradicional de profesores argumentan que la efectividad docente puede ser una función - tanto de la capacidad académica en general como del fuerte dominio de un tema, de su conocimiento - y no estaría relacionado con un entrenamiento especializado en cómo enseñar (Ballou y Podgursky, 2000; Finn, 1999; Departamento de Educación de EE.UU., 2002 - citados en Darling-Hammond et al., 2005).

Ahora bien, la evidencia sobre la efectividad de la formación de profesores - tanto inicial como profesional - es relativamente escasa, más aún en relación al estudio de las diferencias de desempeño entre docentes y no docentes que ejercen la labor educativa. Pese a lo anterior, existe un generalizado consenso sobre la relevancia de la formación docente sobre diversas medidas del aprendizaje de los estudiantes, lo que, además, genera escepticismo sobre la calidad de la enseñanza a cargo de profesionales no docentes.

En el estudio “*The Effect of Certification and Preparation on Teacher Quality*”, liderado por Donald Boyd (2007), se caracterizan diversas formas de convertirse en profesor en Estados Unidos. Además, se pone en jaque la creencia sobre la hegemonía de los profesores formados tradicionalmente, ya que contradicen este consenso generalizado, encontrando que vías alternativas para ser profesor ofrecen mejoras sobre diversas medidas del progreso académico de los estudiantes, muchas de ellas igual de exigentes que los programas de formación tradicional docente. A continuación se presentan algunos casos que van en contra de la lógica común expuesta.

La corporación norteamericana *Teach for America* (TFA) representa un buen ejemplo de un programa educativo, alternativo a la formación tradicional de profesores, que promueve el ingreso de profesionales sin título docente (STD) a la sala de clases. TFA desde 1989 ha buscado contribuir a la difícil misión de resolver el problema sistémico de la desigualdad presente en el sector de la educación. Para lograr su propósito, año a año recluta y capacita a sobresalientes egresados de las mejores universidades de Estados Unidos y los inserta en escuelas conformadas principalmente por estudiantes pertenecientes a familias de bajos ingresos. Al año 2010, los registros indican que aproximadamente 18.000 profesionales han participado como profesores de TFA, impactando la vida de más de 3 millones de estudiantes (Teach

for América, 2010 - citado en Alfonso et al, 2010). Respecto de las ganancias de este programa, un gran número de estudios han encontrado, entre otras cosas, que los profesionales de TFA son más eficaces que los profesores tradicionales en ciertas asignaturas. A continuación, se exponen los principales artículos.

Decker et al. (2004) a partir de un experimento asignó⁸ al azar a estudiantes, de modo que un grupo quedara a cargo de profesionales TFA y otro a cargo de profesionales no-TFA, estrategia que permitió comparar los resultados de los estudiantes en las pruebas de matemáticas y lectura, en las mismas escuelas y en los mismos grados. Los resultados de este estudio sugirieron, en primer lugar, que los profesionales TFA generan mejores resultados en la prueba de matemáticas, respecto de los no-TFA, situación que no es posible extrapolar a la prueba de lectura, en la que no hay un impacto positivo significativo. Esto último se repite en “*The Draw of Home: How Teacher’s Preferences for Proximity Disadvantage Urban Schools*” de Boyd et al. (2006), quienes a partir de un modelo de efectos fijos de las escuelas de Nueva York, encuentran que los estudiantes de profesionales TFA no les va mejor en lectura, pero sí en matemáticas, e incluso, en el primer año a su cargo.

En otro estudio llevado a cabo en Nueva York, esta vez por Kane et al. (2006), encontraron el mismo patrón previamente expuesto, es decir, un impacto positivo de TFA en matemáticas y negativo en lectura. Adicionalmente, hallaron que la brecha de desempeño entre profesionales TFA y no-TFA es heterogénea, más puntualmente, la magnitud del efecto es más pequeña en educación primaria que en educación secundaria, o dicho de otro modo, el impacto de TFA es mayor conforme aumentan los años de educación. En complemento de lo anterior, Xu et al. (2009) estudiaron la efectividad docente de los profesionales TFA en educación secundaria del estado de Carolina del Norte, entre el 2000 y 2006. A partir de técnicas estadísticas avanzadas lograron desestimar las problemáticas asociadas a la asignación no aleatoria de los estudiantes a su profesores, y viceversa. Los resultados avalan lo ya expuesto, los profesores TFA son más efectivos que los profesores no-TFA en matemáticas y ciencias. Además, el impacto que el profesional TFA generó en los resultados académicos de sus estudiantes, comparativamente, resultó ser el doble del generado por un profesor con 3 años de experiencia, en relación a un profesor sin experiencia.

Finalmente, un trabajo desarrollado por la Universidad de Stanford, particularmente por Darling-Hammond y otros investigadores (2005), buscaba revelar si los profesionales tradicionalmente certificados como profesores son más efectivos que los profesionales sin título docente (STD). Y a partir de datos provenientes de los estudiantes de 4to y 5to grado de Houston, Texas, y utilizando un gran panel de datos que contenía - tanto características de los estudiantes como datos sobre la certificación de los docentes, su experiencia, entre otras - replicaron un estudio sobre la efectividad del desempeño de profesionales de TFA en dicho estado, entre 1996 y 2002. En dicho estudio previo⁹ se halló que los profesionales TFA resultan casi tan efectivos como los profesores del grupo de comparación. En cambio, los resultados

⁸Para facilitar la asignación, ésta se limitó entre 1ro y 5to grado.

⁹Desarrollado por *Hoover Institution’s CREDO center*, puntualmente por Raymond, Fletcher & Luque (2001).

que obtuvieron Darling-Hammond y su equipo no apoyaron del todo esa idea. Más bien, éstos sugieren que los profesionales con título de profesor generaron sistemáticamente ganancias en el rendimiento de sus estudiantes por sobre los profesionales sin título docente - tanto para TFA como para otras vías alternativas a la formación tradicional - quienes resultan menos eficaces en la mayoría de los modelos y asignaturas evaluadas. Sin embargo a lo anterior, en estados cuyos contextos poseen alta rotación y, en general, suelen contratar profesionales sin título docente (STD), los profesionales de TFA pueden hacer una contribución positiva.

2.3.2. Evidencia Nacional

La experiencia más icónica la encontramos en el trabajo que realiza la Fundación *Enseña Chile* (ECh en adelante), la cual es una adaptación del modelo *Teach for America* (TFA), que busca atraer capital humano altamente calificado a establecimientos ubicados en zonas urbanas y rurales más vulnerables de Chile.

ECh lleva a cabo todos los años, desde enero de 2008, un exhaustivo proceso de selección que permite reclutar a universitarios recién egresados y a profesionales de diversas carreras e intereses con altas competencias y habilidades, quienes son invitados a insertarse en comunidades escolares a hacer clases en alguna asignatura afín a lo que estudiaron durante al menos dos años con el objetivo que logren convertirse no sólo en muy buenos docentes, sino que también en agentes de cambio¹⁰, de modo que luego de egresar del programa pueden promover y aplicar mejores soluciones en sus respectivas profesiones y áreas de influencia (Alfonso et al., 2010 & 2012).

Una vez que los postulantes están seleccionados en el programa, la Fundación desarrolla un riguroso Plan de Formación que consta de tres etapas: (i) Formación Inicial¹¹, (ii) Formación Continua¹² y (iii) Formación Complementaria¹³ (opcional). Este programa busca que los profesionales desarrollen las competencias, adquieran el entrenamiento y las herramientas necesarias para asumir el desafío con éxito.

¹⁰“Agente de Cambio es una persona que tiene una visión clara de lo que quiere lograr, y que inspira a otros con la visión de lo que ellos pueden aportar. En Enseña Chile, para lograr que nuestros profesionales sean agentes de cambio, se requiere que ellos vivan una experiencia de impacto, desde la sala de clases... Creemos que esta experiencia contribuye a adquirir la convicción y perspectiva sobre las causas raíces del problema educacional en nuestro país. Esto es importante para poder liderar un cambio sistémico, es decir, para ejercer el poder de un agente de cambio, con la visión de que un día todos los niños de nuestro país reciban educación de calidad”, citado en documento ‘Enseña Tu Sala’, elaborado por el Área de Formación de Enseña Chile (2014).

¹¹El que consta de dos etapas que significan más de 180 horas de dedicación: (1) *Pre-Instituto*, que consiste en un trabajo en una plataforma online con apoyo de un tutor y observación de clases, con énfasis en el trabajo reflexivo y en red. (2) *Instituto de Verano*, que tiene foco en el trabajo en la sala de clases y en red, y busca que el profesional de Enseña Chile (PeCh) adquiera herramientas pedagógicas a través de la teoría y práctica, trabajo que se desarrolla en enero a partir de sesiones de entrenamiento intensivo que tienen una duración total de 4 semanas.

¹²Que se entiende como un apoyo durante los dos años del programa y consiste en apoyo periódico de un tutor/coach (una visita a la sala de clases mensual + 2 reuniones de co-investigación cada 6 semanas), encuentros reflexivos en torno a la experiencia (regionales y nacionales), trabajo con la comunidad y reencuentros entre los profesionales de primer y segundo año de programa.

¹³Convenio con diversas universidades para estudiar pedagogía durante los dos años o luego de egresar del programa.

A partir de una alianza entre la Fundación y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID en adelante), se han desarrollado evaluaciones del impacto que tienen los profesionales de *Enseña Chile* (PeCh en adelante) - tanto sobre las habilidades cognitivas como sobre las habilidades socioemocionales - que éstos buscan desarrollar en sus estudiantes. De acuerdo a lo anterior, a continuación se exponen los resultados más significativos de estos estudios.

Bajo el alero del BID, Alfonso y otras investigadoras (2010) proporcionan la primera evidencia empírica sobre el impacto de *Enseña Chile*. A partir de técnicas cuasi-experimentales¹⁴ construyen un grupo de control para los PeCh formado por profesores tradicionalmente certificados (con título de profesor) que ejercen en escuelas que no fueron beneficiadas por el programa, pero que son similares a las escuelas en las que sí se asignó un PeCh, compartiendo similitudes desde el punto de vista estadístico y en cuanto a sus características observables. La correcta conformación de los grupos; en este caso, la búsqueda de un clon estadístico para cada PeCh; permite contrastar coherentemente el impacto sobre diversas variables de resultado, destacan, el rendimiento escolar, las habilidades interpersonales y las conductas de los estudiantes (expectativas, asistencia a clases, motivación, entre otras). En relación a los resultados y al desarrollo de habilidades cognitivas, los estudiantes que están a cargo de un PeCh tienen ganancias en los puntajes de las pruebas de matemáticas y lenguaje, respecto de los del grupo de control. Asimismo, en relación a las no-cognitivas, se hallan diferencias a favor de los estudiantes de los PeCh sobre habilidades socioemocionales como la autoestima, las capacidades intelectuales y metacognitivas.

En enero de 2012, Alfonso y otro grupo de investigadores proporcionan una visión más completa del impacto de los profesionales de *Enseña Chile* en su trabajo “*La enseñanza de habilidades socioemocionales en las escuelas latinoamericanas. El rol de los docentes no tradicionales*”, encontrando diversos beneficios del programa. En particular, hallaron que los estudiantes a cargo de un PeCh presentan mejores resultados en las mediciones de habilidades socioemocionales como la autoestima y habilidades sociales, en relación a los estudiantes a cargo de profesionales con título docente (grupo de comparación o control). En lo puntual, la brecha entre los alumnos de un PeCh y el grupo de comparación es de 0,78 de desviación estándar en el caso de la medida de autoestima¹⁵ y de 0,4 de desviación estándar en el constructo que mide las habilidades sociales¹⁶, lo que a juicio de los autores, es una magnitud considerable dado el corto lapso de tiempo transcurrido entre las mediciones de la línea de base y el seguimiento.

¹⁴Para la conformación de los grupos, tratamiento y control, destaca el Método de Emparejamiento o *Propensity Score Matching*, el cual se hizo a través de la técnica del vecino más cercano (*Euclidean dist.*).

¹⁵El instrumento utilizado para medirla se basa en el método de escalas de Rosenberg, el cual consta de 10 ítems con afirmaciones positivas y negativas.

¹⁶El instrumento utilizado para medirlas consta de 20 ítems que levantan información respecto de relaciones personales y participación con pares, resolución de conflictos y comunicación efectiva.

Cabe mencionar que estos resultados gozan de validez interna, ya que éstos resultan significativos y relevantes desde el punto de vista estadístico y económico, pero no gozan de validez externa, dado que los resultados no son fácilmente extrapolables a la población total de profesionales que en la actualidad ejercen la labor docente sin tener título de profesor, grupo que se caracterizará de forma detallada en la sección 4 de este trabajo. Sin embargo a lo anterior, estos resultados representan evidencia a favor de la habilitación docente a profesionales sin título de profesor. Además, las ganancias en términos de habilidades cognitivas y no cognitivas que presenta este grupo de profesionales no docentes, contradicen las creencias y las diferentes posturas que pueden asumirse en contra de la habilitación a profesionales sin título docente (STD).

3. Marco Legal

El *Estatuto Docente* es la ley que regula la labor docente en aquellas instituciones de enseñanza pre-básica, básica y media científica humanista y técnico profesional. La ley comenzó a regir en marzo de 1991 y fue modificada en enero de 1997, y norma requisitos, deberes y obligaciones de *profesionales de la educación*¹⁷, ya sea en aula o en cargos administrativos y técnicos pedagógicos, del sector municipal y particular.

Hoy el *Estatuto Docente* señala que son *profesionales de la educación* las personas que posean título de profesor o educador. También considera como tal, a todas las personas legalmente habilitadas para ejercer la función docente y las autorizadas para desempeñarla de acuerdo a las normas legales vigentes, las cuales se revisarán en detalle en el siguiente apartado.

Actualmente existen dos sistemas de habilitación, a través del **Decreto N° 352** y del párrafo segundo del **artículo 46 letra g) de la Ley General de la Educación N° 20.370**.

3.1. Decreto N° 352

Este decreto fue publicado en marzo de 2004 y establece que la *función docente*¹⁸ sea desempeñada por aquellos profesionales que estén especialmente preparados para ello, sin embargo a lo anterior, se autoriza el ejercicio de la función docente cuando existen ciertas situaciones excepcionales en las que no hay *profesionales de la educación* suficientes para cubrir las necesidades o los existentes no están disponibles o se trata de algunas actividades para las cuales no hay formación universitaria.

Dentro de los casos reglamentados, se considera a los profesionales que se desempeñan en establecimientos técnicos profesionales, quienes no requieren título profesional de profesor ni autorización para ejercer la docencia¹⁹, sólo se exige que las asignaturas estén impartidas por profesionales o técnicos titulados en un área afín en establecimientos de educación media reconocidos oficialmente.

¹⁷**Ley 19.070, artículo 2:** “Son *profesionales de la educación* las personas que posean título de profesor o educador, concedido por Escuelas Normales, Universidades o Institutos Profesionales. Asimismo se consideran todas las personas legalmente habilitadas para ejercer la función docente y las autorizadas para desempeñarla de acuerdo a las normas legales vigentes.”

¹⁸**Decreto 352, artículo 2:** “Realizan *función docente* las personas que cumplen funciones de docencia de aula, técnico-pedagógicas y directivas, ya sea en la actividad concreta y práctica frente a los alumnos, en actividades de apoyo o complemento de la docencia de aula o en conducción de un establecimiento educacional... No realiza funciones docentes en un establecimiento educacional el personal administrativo, paradocente y de servicios menores.”

¹⁹**Decreto 352, artículo 6:** “No se requiere título profesional de profesor ni se requiere autorización para ejercer la docencia sobre materias determinadas tales como: actividades de capacitación, artesanales y otras semejantes... Tampoco se requiere autorización para ejercer la docencia en los siguiente casos y cuando concurren copulativamente las siguientes circunstancias:

a) Se trate de asignaturas: 1.- Vocacionales vinculadas al mundo del trabajo, en la educación media humanístico-científica; o 2.- Propias de las especialidades de la educación media técnico profesional; y
b) Que dichas asignaturas estén impartidas por profesionales o técnicos titulados en un área afín en una institución de educación superior estatal o particular reconocida oficialmente, o en establecimientos de educación media técnico-profesional estatales o particulares reconocidos oficialmente.”

Otro caso regulado; de interés de este estudio; guarda relación con la autorización del Ministerio de Educación (MINEDUC en adelante) para ejercer la docencia cuando no hay suficientes profesores titulados²⁰ para satisfacer las necesidades educativas del establecimiento de acuerdo a lo requerido por el mismo, luego se puede autorizar a profesionales sin título docente (STD) o habilitados en determinados casos y condiciones que se indican, expresamente, en el **Decreto 352, artículo 9**: “*se entenderá que existe una carencia de profesores de aula en las siguientes situaciones:*

- a) *Cuando no se encuentre inscrito ningún profesor titulado o habilitado en el nivel o especialidad de la enseñanza de que se trate.*
- b) *Cuando ninguno de los inscritos desee ejercer docencia en el establecimiento educacional de que se trate.*
- c) *Cuando se hubiere hecho un llamado público por parte del sostenedor del establecimiento para llenar los cargos vacantes mediante una publicación destacada en, a lo menos, un periódico de circulación nacional y no se presentara ningún interesado.”*

Previo a otorgar la autorización, el Secretario Regional Ministerial (SEREMI) debe certificar la carencia de profesores titulados en cada localidad²¹. También, en caso que la falta de docentes se produzca durante el año escolar, no es necesario el llamado público para autorizar el ejercicio docente²², sólo bastará con que el organismo respectivo certifique que no hay profesores disponibles.

La autorización a profesionales sin título docente (STD) para desempeñar la docencia se otorgará, en primer lugar, a quienes poseen título docente en una especialidad o en diferentes niveles²³. En el caso de no cumplirse lo anterior, se estipula en el **artículo 10 del Decreto 352** que podrá autorizarse para ejercer la docencia en, por ejemplo, Educación Media, según el siguiente orden de prioridad:

1. *“Ser egresado de pedagogía en Enseñanza Media para ejercer en el Subsector de aprendizaje correspondiente a su carrera.*
2. *Ser profesor titulado de Enseñanza Media para ejercer en un Subsector de aprendizaje afín al correspondiente título.*

²⁰**Decreto 352, artículo 4**: “*En aquellas localidades en que hubiere el número suficiente de profesores titulados o habilitados para satisfacer las necesidades pedagógicas del lugar podrá autorizarse para ejercer docencia a personas no tituladas o habilitadas en los casos y bajo las condiciones que más adelante se indican.*”

²¹**Decreto 352, artículo 9**: “*El Secretario Ministerial de Educación que corresponda deberá certificar la carencia de profesores titulados o habilitados para satisfacer las necesidades pedagógicas del lugar... Para estos efectos en cada Secretaría Regional Ministerial de Educación habrá un rol de Postulantes donde se inscribirán los profesores titulados o habilitados que deseen ejercer docencia en esa jurisdicción.*”

²²**Decreto 352, artículo 9**: “*... En el caso que se trate de reemplazar ausencias o vacancias de docentes que se produzcan durante el año escolar, sólo se requerirá que el Secretario Regional Ministerial de Educación respectivo certifique que no hay profesores titulados o habilitados inscritos en el Rol de Postulantes o los que hay no demuestren interés, sin que sea menester la publicación... En este caso, la autorización tendrá la duración de la ausencia del titular o hasta que se designe o contrate un titulado o habilitado de acuerdo a las reglas generales, no pudiendo exceder el respectivo año escolar.*”

²³**Decreto 352, artículo 10**: “*La autorización para ejercer docencia se otorgará preferentemente a quienes poseen título docente o una especialidad o nivel diferente o a quienes posean certificados de validación o competencia indiscutible para ejercer docencia.*”

3. *Ser profesor titulado de Educación Básica con mención o especialización en el respectivo Subsector de aprendizaje, para ejercer en 1º o 2º año medio.*
4. *Ser profesional universitario de una especialidad afín al Subsector de aprendizaje en que se desempeñará.*
5. *Estar cursando estudios regulares de pedagogía en Educación Media correspondiente al Subsector de aprendizaje respectivo, con seis semestres aprobados a lo menos.*
6. *Ser egresado de una carrera profesional afín con el Subsector de aprendizaje respectivo.”*

En consecuencia, se establece un procedimiento para obtener la autorización para el ejercicio de la docencia de aula. Cabe hacer notar que este orden de prioridad que establece la habilitación docente, posiciona a los profesionales sin título de profesor en el último lugar de preferencia. Pese a lo anterior, y como se expondrá en la siguiente sección, existe una gran proporción de no docentes ejerciendo la labor educativa.

3.2. Ley General de Educación (LGE), artículo 46 g)

Publicada en septiembre de 2009, establece que los establecimientos educacionales deben contar con personal docente idóneo²⁴, como uno de los requisitos para que MINEDUC le otorgue el reconocimiento oficial, lo que para la Enseñanza Media se entiende como *“que cuente con el título de profesional de la educación del respectivo nivel y especialidad cuando corresponda, o esté habilitado para ejercer la función docente según las normas legales vigentes, o **esté en posesión de un título profesional o licenciatura de al menos 8 semestres, de una universidad acreditada, en un área afín a la especialidad que imparta, para lo cual estará autorizado a ejercer la docencia por un período máximo de tres años renovables por otros dos, de manera continua o discontinua y a la sola petición del director del establecimiento**”*²⁵.

En cuanto a la duración máxima del ejercicio de profesionales sin título docente, después de los cinco años, el **artículo 46** de esta ley estipula que *“para continuar ejerciendo la docencia deberá poseer el título profesional de la educación respectivo, o estar cursando estudios conducentes a dicho grado o acreditar competencias docentes de acuerdo a lo que establezca el reglamento”*. Además, los docentes habilitados deben poseer idoneidad moral²⁶.

²⁴**Ley 20.370, artículo 46 g)**: *“Tener el personal idóneo que sea necesario y el personal asistente de la educación suficiente que les permita cumplir con las funciones que les corresponden, atendiendo el nivel y modalidad de la enseñanza que impartan y la cantidad de alumnos que atiendan.”*

²⁵**Ley 20.370, artículo 46.**

²⁶**Ley 20.370, artículo 46:** *“Los docentes habilitados conforme a la ley y el personal asistente de la educación deberán, poseer idoneidad moral, entendiéndose por tal no haber sido condenado por crimen o simple delito de aquellos a que se refiere el Título VII del Libro II del Código Penal, y, o la Ley N° 20.000, que sanciona el tráfico ilícito de estupefacientes y la Ley N° 20.066, que sanciona la violencia intrafamiliar.”*

3.3. Proyecto de Ley Carrera Profesional Docente 2015

El *Proyecto de Ley Carrera Profesional Docente* inició su proceso legislativo el 2015 y tiene como principal objetivo crear un sistema de desarrollo profesional docente, además, busca modificar ciertas normas vigentes. Constituye un proceso de reconocimiento a la labor docente en la que el profesor va avanzando y, conforme lo hace, recibe mejores ingresos y la posibilidad de asumir mayores responsabilidades, en otras palabras, se plantea como una carrera profesional docente.

Frente al Proyecto de Ley, el Colegio de Profesores de Chile indica en su documento ‘Propuesta de Carrera Profesional Docente’ que consideran *“un error homologar el trabajo docente a otras profesiones que carecen de formación pedagógica... valoramos el aporte de profesionales o técnicos que entregan su experiencia en el sistema Técnico Profesional, es fundamental resguardar los conocimientos y saberes pedagógicos en el sistema educativo”*.

Luego, se plantea necesaria **la derogación del artículo 46 g) de la Ley General de Educación (LGE) N° 20.370**, que habilita a profesionales no docentes, en alguna materia afín a su profesión, para hacer clases por un tiempo determinado. De concretarse la derogación, ésta entrará en vigencia en 5 años a contar de la promulgación de la Ley.

Ahora, para comprender el contexto de la discusión, se listan los sucesos más importantes que se han desarrollado en esta primera etapa del Proyecto, el cual busca transformarse en Ley:

- **Ingresar a la Cámara de Diputados.** El documento fue enviado a la Honorable Cámara de Diputados (H. C. de D.) el 20 de abril de 2015.
- **La comisión rechaza la idea del Proyecto de Ley.** El 22 de julio, la Comisión de Educación de la Cámara de Diputados rechazó la idea de legislar el Proyecto de Carrera Profesional Docente. Tras la resolución, que requería siete votos a favor para ser aceptada, el procedimiento pasó a la Sala de la Cámara.
- **La H. C. de D. aprueba la idea de legislar.** El 23 de julio, la Cámara de Diputados aprobó la idea de legislar el Proyecto de Carrera Profesional Docente, con la salvedad del artículo 3 (que trata la eliminación del párrafo segundo del artículo 46 letra g), que no obtuvo el quorum de votación requerido.
- **Ingreso de indicaciones del Gobierno.** El 12 de agosto se ingresaron cerca de 80 indicaciones al Proyecto de Carrera Docente, en paralelo a su discusión en la Comisión de Educación de la Cámara.
- **Ingreso de indicaciones de los Diputados.** Por su parte, hasta el 17 de agosto los Diputados tenían plazo para presentar las indicaciones al Proyecto de Ley.

- **La comisión aprueba el Proyecto de Ley.** El 10 de septiembre, la Comisión de Educación de la Cámara de Diputados despachó el Proyecto de Carrera Docente.
- **La H. C. de D. aprueba el Proyecto de Ley.** El 01 de octubre, la Cámara de Diputados despacha al Senado Proyecto de Carrera Docente.
- **El Senado inicia la discusión general.** El 07 de octubre, el Senado comienza discusión general sobre el Proyecto de Ley.
- **El Senado aprueba la idea de legislar.** El 25 de noviembre, la comisión de educación del Senado aprobó por unanimidad la idea de legislar el Proyecto de Ley.
- **El Senado aprueba el Proyecto de Ley.** El 10 de diciembre, el Senado aprobó de forma unánime el Proyecto de Carrera Docente
- **Ingreso de indicaciones del Senado.** El 28 de diciembre se fijó como plazo para presentar indicaciones e iniciar el análisis del Proyecto de Ley, artículo por artículo.

Ante el rechazo de la idea de legislar sobre el artículo 3 (artículo 46 letra g, de la Ley 20.370), entre otras indicaciones, no podrá volver a discutirse la materia en un año. Esto, de alguna manera, es positivo, ya que actualmente se desconocen los efectos y externalidades que puede tener la derogación de la habilitación a profesionales sin título docente (STD), dadas las condiciones actuales del mercado laboral de profesores del sistema educacional chileno, tema que se explora y profundiza en la siguiente sección.

4. Caracterización de los Profesionales Sin Título Docente (STD)

A continuación, se presenta un análisis descriptivo que busca caracterizar a los profesionales sin título docente (STD en adelante) que ejercen como tal. Los datos utilizados provienen del *Censo Docente*²⁷, a cargo de la Unidad de Estadísticas del Centro de Estudios del Ministerio de Educación (MINEDUC).

Según la última versión disponible del *Censo Docente* (2014), puede constatarse en el siguiente cuadro adjunto que de un total de 215.351 docentes, alrededor de 11.400 de ellos, se encuentran haciendo clases sin estar titulados en educación (STD). En total, representan un 5,3% del universo de personas que ejercen actividades académicas a nivel nacional. De este grupo, 3.756 (1,74% del total) ejercen sin tener un título profesional²⁸ (NT en adelante), mientras que 7.671 (3,56% del total) están titulados en otras áreas²⁹ (TOA en adelante). Por su parte, los profesionales titulados en educación (TED en adelante) representan al 94,7% de la muestra aproximadamente.

Cuadro 1: Personas que realizan actividades académicas según categoría de título, durante el año 2014

Categoría de Título	Frecuencia	%
Titulados en Educación (TED)	203.924	94,69
No titulados en educación (STD)	11.427	5,30
(1) <i>Titulados en otras áreas (TOA)</i>	7.671	3,56
(i) Técnico de nivel superior	2.417	1,12
(ii) Profesional sin licenciatura	2.311	1,07
(iii) Profesional con licenciatura	2.943	1,37
(2) <i>No titulados (NT)</i>	3.756	1,74
(i) Egresado Media H-C	905	0,42
(ii) Egresado Media T-P	328	0,15
(iii) Otra	2.523	1,17
Total	215.351	100

Fuente: Elaboración Propia en base Censo Docente 2014.

Asimismo, en el grupo de los *no titulados en educación* (STD), un 21% aprox. de éstos posee un nivel técnico superior. Casi igual proporción ocupan los profesionales sin licenciatura, mientras que los profesionales con licenciatura representan a casi un 26% de los STD. Del sub-grupo de *no titulados*, 905 individuos son egresados de Media H-C, 328 son egresados de Media T-P y hay 2.523 que ni siquiera cumplen con la normativa vigente de obligatoriedad de 12 años de educación, quienes representan un 1,17% del total de personas que realizan actividades académicas.

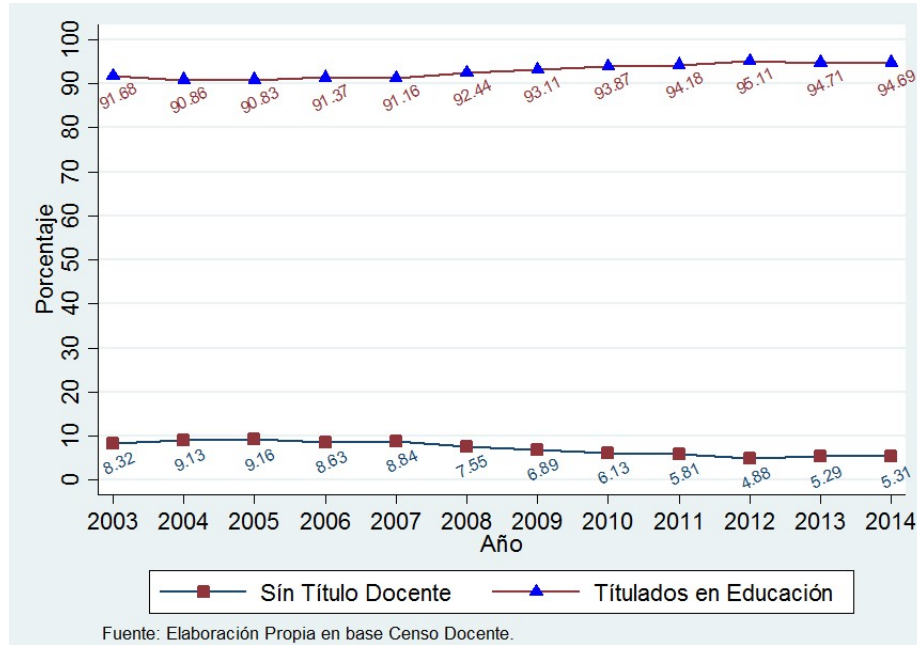
²⁷El *Censo Docente* se lleva a cabo una vez al año e incluye a las personas que ejercen como docentes, clasificados en un establecimiento principal según los siguientes criterios: dependencia administrativa, función principal, horas de contrato, años de servicio en el establecimiento, entre otros.

²⁸Egresado Media Humanística-Científica, egresado Media Técnica-Profesional u otra.

²⁹Destacan tres categorías: (1) Técnico de nivel superior, (2) Profesional sin licenciatura y (3) Profesional con licenciatura.

Si ampliamos el análisis y miramos la trayectoria de los grupos de interés, STD y TED, en la siguiente figura adjunta puede constatar que desde el año 2003 al 2014 la proporción de profesionales STD ha disminuido³⁰. Hace diez años atrás este grupo era de casi un 10 %, hoy por hoy, representa, apenas, un 5 % del universo. Sin embargo, en términos absolutos, más de 10.000 profesionales ejercen la labor docente sin estar titulados en educación, lo que refleja la escasez de profesionales existente y las dificultades para cubrir las necesidades actuales.

Figura 2: Variación % profesionales STD y TED, desde 2003 al 2014



La siguiente figura adjunta condiciona el análisis al grupo de profesionales STD y los desagrega en dos grupos, titulados en otras áreas (TOA) y los no titulados (NT). Se constata que la proporción de profesionales TOA ha aumentado en relación a los NT desde el 2003 o, dicho de otra forma, la proporción de personas que ejercen la labor docente sin ningún título profesional ha disminuido sistemáticamente los últimos diez años, pero ha tendido a mantenerse entorno al 35 % de los STD los últimos 4 años.

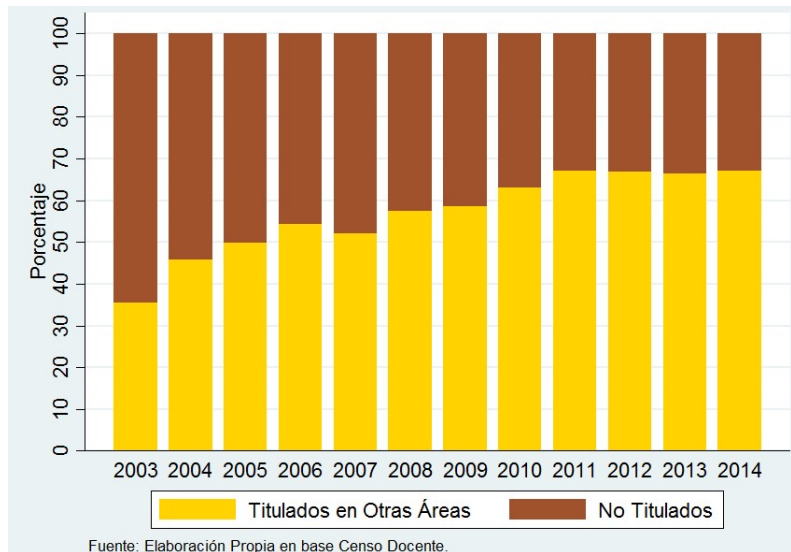
Respecto de las características individuales³¹, tanto de los TED como de los profesionales STD, existe heterogeneidad en cuanto a la distribución del género. En el caso de los TED, casi 3/4 de la muestra es mujer, lo que coincide con diversas fuentes de información que confirman que la docencia es una profesión mayoritariamente femenina (Mazala et al., 2015 - citado en CIAE; Bravo et al., 2006). En cambio, en el caso de los STD, aproximadamente el 50 % de este grupo es mujer, es decir, la proporción de hombres y mujeres es similar entre los no docentes. Ahora bien, hay más hombres STD relativamente a las mujeres de este grupo. Del total de hombres, alrededor de un 10 % no poseen título docente, mientras que en el

³⁰Se le sugiere al lector revisar el detalle del gráfico en los Anexos #1 y #2.

³¹Se le sugiere al lector revisar el Anexo #3 para mayor detalle.

caso de las mujeres, sólo un 4% no lo poseen. No se aprecian diferencias importantes entre los grupos de interés en cuanto a la ascendencia étnica, pero si en relación a su nacionalidad. Aproximadamente un 13% de los extranjeros que ejercen la docencia no poseen título docente, mientras que sólo un 5,5% de los chilenos no lo poseen.

Figura 3: Distribución relativa de los profesionales STD, desde 2003 al 2014



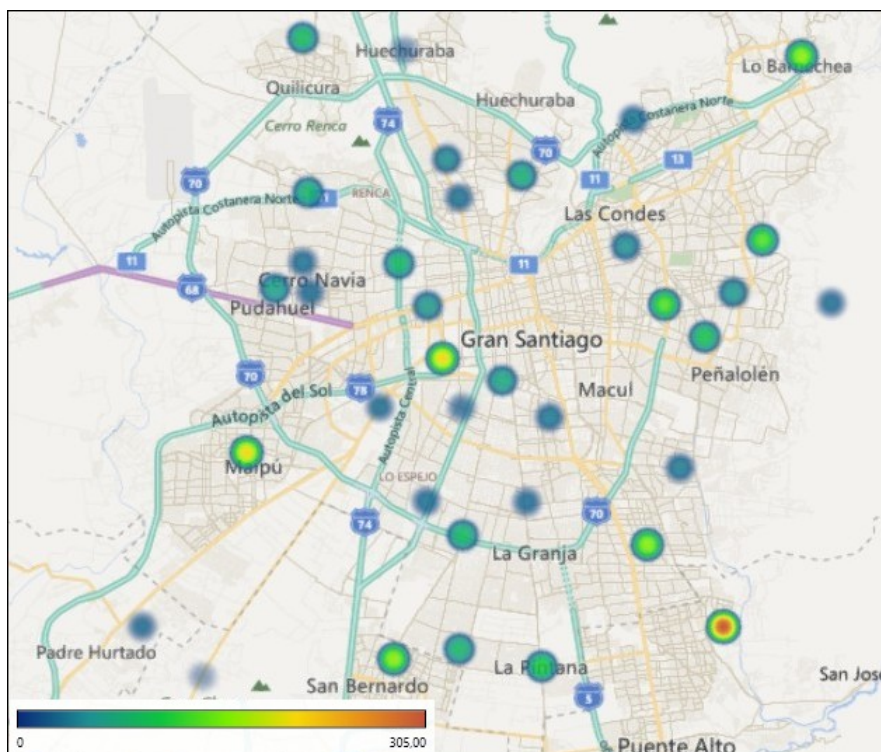
En cuanto a la caracterización según variables geográficas³², no existen grandes diferencias en la distribución de los STD versus los TED, ni por zona geográfica (zona norte, centro o sur) ni según el área geográfica (urbana o rural) en la que el profesional se desempeña. Como es de esperarse, los profesionales STD se concentran en la zona central de Chile, más puntualmente, aproximadamente un 63% de los TOA se encuentran en dicha zona y un 90% ejercen en área urbana. Las 3 regiones con más profesionales no docentes son, en orden decreciente, RM (31.27%³³), V región (12,36%) y VIII región (10,7%). Mientras que las regiones menos pobladas por estos profesionales son la XV región (1.22%) y la XI región (0.89%).

Asimismo, al desagregar el análisis de los no docentes por comuna, nos encontramos que la comuna de Arica, posee el 95% de los profesionales sin título docente de la XV región. Le sigue la ciudad de Punta Arenas con un 77.38% de los STD de la XVI región, luego, la ciudad de Antofagasta posee casi el 69% de la región y en el caso de la ciudad de Coyhaique alcanza un 61.54%. Otras ciudades que destacan por su alta proporción de profesionales STD, respecto de la región, son Iquique (57.68%), Copiapó (44.25%), La Serena (36.47%), Alto Hospicio (31.46%), Aysén (30.77%) y Valdivia (30.58%). En el caso del Gran Santiago, las comunas con más profesionales sin título docente son Puente Alto, Santiago Centro, San Bernardo, Maipú, Lo Barnechea y Peñalolén, lo que puede constatararse en la siguiente figura adjunta.

³²Se le sugiere al lector revisar los Anexos #4, #5 y #6.

³³Del total de profesionales sin título docente (STD). Referencia aplica también para el % que se reporta para las otras regiones.

Figura 4: Mapa de intensidad de profesionales STD de la Región Metropolitana, para el año 2014



Fuente: Elaboración Propia en base Censo Docente y el complemento Excel Map.

De acuerdo a la caracterización según los establecimientos educacionales³⁴, existen diferencias según dependencia administrativa. La mayor parte de los profesionales STD se encuentran en los establecimientos municipales y particulares subvencionados, casi un 92 % de los TOA ejercen en dichos establecimientos. En cambio, menos de un 4 % de los profesionales que ejercen en colegios particulares pagados lo hace sin tener título de profesor. Respecto del tipo de enseñanza, existe gran heterogeneidad en la distribución de los STD versus TED, más puntualmente, los no docentes tienden a ejercer en la Educación Media Técnico-Profesional y Media Adultos, de hecho, casi un 60 % de los TOA ejercen en estos establecimientos, 1/5 lo hace en Enseñanza Media; legitimados por el *Estatuto Docente*; y el resto en otras modalidades. Finalmente, casi no encontramos profesionales STD en la Enseñanza Parvularia y Básica, tampoco en la Educación Especial, lo que se explicaría porque la habilitación docente resulta menos flexible en dichas modalidades y/o niveles educacionales.

En el Anexo #8 se muestra la distribución de los profesionales encuestados según la pregunta “¿Posee título docente?”, de acuerdo al tramo de horas de contrar que éstos trabajan. En él, se constata que aquellos que sí poseen título docente (TED) se concentran entre 31 y más de 40 horas semanales, es decir, poseen jornada completa. Por otra parte, aquellos que no poseen título docente, pero sí en otra área (TOA), se distribuyen uniformemente entre los tramos de horas semanales. Mientras que casi un 50 % de

³⁴Se le sugiere al lector revisar el Anexo #7 para mayor detalle.

los que derechamente no poseen ningún tipo de título (NT), trabajan menos de 30 horas semanales, en otras palabras y a la luz de los resultados, gozarían de menor formalidad laboral. Por lo tanto, en general, aquellos que no poseen título docente (STD) son contratados por menos horas que los que sí lo poseen.

Otra variable de interés que vale la pena analizar es el salario por hora (pesos) y, en general, se aprecia que los TED ganan más que los STD³⁵. El promedio por hora de los docentes es de \$22.359, mientras que los TOA alcanzan los \$21.829. También, el salario promedio de los STD resulta mayor en la zona norte y sur, respecto de la zona central. En el área urbana, los no docentes ganan más que en zona rural. Lo mismo ocurre en los establecimientos particulares subvencionados, en que este grupo recibe un salario promedio de \$22.152, superando por más de 1.000 pesos respecto de lo que paga un municipal a un profesional STD. Respecto de la brecha salarial, ésta se evidencia - tanto en los TED como en los STD - a favor de los hombres. En el caso de los TOA, los hombres alcanzan un salario promedio por hora de \$22.754, mientras que las mujeres sólo reciben \$20.782.

Tal como lo establece la ley, los profesionales STD no pueden ejercer más de 5 años, a menos que estén cursando estudios conducentes a algún grado profesional en educación o acreditar competencias docentes de acuerdo a lo que establezca el reglamento. Lo anterior, tiene gran asidero en los datos del *Censo Docente*³⁶, por ejemplo, un 55,71 % de los TOA poseen menos de 5 años de experiencia en la docencia y en el caso de los profesionales sin ningún título profesional (NT), aproximadamente un 77 % de ellos se encuentra en este tramo. Y alrededor de un 90 % de los STD poseen, a lo más, 15 años de servicio. En cambio, casi un 65 % los TED se encuentra en este tramo, el porcentaje restante posee entre 16 y 40 años de experiencia.

En su mayoría, los profesionales STD son ingenieros; civiles y otras especialidades, comerciales, informáticos, agrónomos, forestales, en alimentos, entre otros. En segundo lugar, encontramos un gran número de contadores auditores y técnicos, de nivel superior, en gastronomía y cocina internacional. Lo último se explicaría, en parte, por el aumento progresivo de la demanda, es decir, de la matrícula de la educación media técnico profesional en las últimas dos décadas (CIDE, Universidad Alberto Hurtado, 2008 - citado en Sánchez et al., 2013). En menor proporción, encontramos a un gran número de profesionales que estudiaron trabajo social, psicopedagogía, arquitectura, psicología, periodismo, veterinaria o traducción inglés español, quienes desempeñan la labor docente e imparten clases sin tener, en general, título docente³⁷.

Respecto del sector o asignatura en que los profesionales STD se desempeñan³⁸, la gran mayoría de los TOA lo hace en educación tecnológica o artística (6,8 %), lenguaje y comunicación (6,44 %), matemáticas (6,15 %) o en ciencias (5,92 %). Lo que confirma, en cierto sentido, los datos OECD (2012) que sugieren

³⁵Se sugiere al lector revisar los Anexos #9, #10 y #11.

³⁶Se le sugiere al lector revisar el Anexo #12 para más detalle.

³⁷Se le sugiere al lector revisar el Anexo #13 para más detalle.

³⁸Se le sugiere al lector revisar el Anexo #14 para más detalle.

un el déficit de profesores en áreas específicas de un 20 % entre los países participantes del estudio, lo que en el caso chileno alcanza un 35 %.

Finalmente, un hecho curioso lo encontramos en los profesionales que realizan clases de religión o filosofía, más de un 10% de éstos no poseen título docente, porcentaje que se sub-divide entre los TOA; que representan un 2,65% del total; y aquellos que no cuentan con ningún título profesional (NT), quienes representan un 7,52% de los profesionales que hacen clases de religión sin haber sido certificados tradicionalmente. En cambio, en el caso de la asignatura de historia, menos de un 1% de los profesionales que la imparten no poseen título de profesor, en otras palabras, casi el 100% de los profesores de historia, que ejercen como tal, tienen título docente. Esto último se podría explicar, por el superávit o exceso de oferta en la especialidad de historia, asignatura en la que el stock de profesores superaría a la demanda casi un 66%, según datos del MINEDUC (Sánchez et al., 2013). Por lo tanto, la habilitación docente a otros profesionales en esta área no es tan común, ya que existen suficientes profesores para cubrir las necesidades.

5. Metodología

La sección anterior representa un marco de referencia que da pie a un trabajo más exhaustivo para este estudio. A continuación se detalla la data, se describe la metodología; que abarca las estrategias de identificación, los modelos y sus respectivos supuestos; se reconocen las principales problemáticas econométricas asociadas, entre otros. También, en la subsección *Estadística Descriptiva*, se describe un ejercicio exploratorio que se llevó a cabo para acercarse - con instrumental sencillo - al efecto de interés. Al final del apartado, se establecen hipótesis que derivan a partir del trabajo y de la evidencia mostrada.

5.1. Datos y Estrategias de Identificación

Para identificar el efecto de los profesionales STD sobre rendimiento escolar, se utilizarán las bases de datos SIMCE correspondientes a segundo medio 2013 y a octavo básico 2011, con el objetivo de armar un panel corto y balanceado³⁹. En otras palabras, este panel permite hacer un seguimiento en el tiempo a cada uno de los alumnos que rindieron la prueba el 2011, y luego el 2013. Además, se recoge información sobre el rendimiento, a partir de puntajes SIMCE, y sobre las características del estudiante, del hogar, del curso y del establecimiento. La información que se desprende de los resultados permite complementar el análisis propuesto, y así, comprender de manera más completa la pregunta de investigación.

Luego, para hallar el efecto que se busca, se utilizarán diversas técnicas estadísticas, las que se pueden categorizar de acuerdo a dos estrategias de identificación. A continuación se detalla cada una de ellas.

5.1.1. Estrategia #1

Con el propósito de estudiar el impacto que tiene un profesional STD sobre el rendimiento de sus estudiantes, se plantea, en primer lugar, el siguiente modelo:

$$Y_{it} = \alpha_{it} + \beta \cdot STD_{it} + X'_{it} \cdot \gamma + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

donde Y_{it} es el puntaje SIMCE del alumno i en el tiempo t . STD_{it} es una dummy que toma valor 1 si un profesional STD le hace clases en la asignatura evaluada al estudiante i en el tiempo t (0 en caso contrario). Cabe mencionar que β representa el coeficiente de interés de esta investigación y del modelo, ya que representa el impacto de los profesionales STD sobre rendimiento escolar. X_{it} es un vector de control que contiene un set de características individuales del estudiante i en el periodo t , así también, respecto de su hogar y del establecimiento en que éste asiste. Por otro lado, $\alpha_{it} = \alpha_0 + \pi_i + \rho_t$ es un término iid sobre i y t , que incluye la constante del modelo más los efectos fijos por tiempo e individuos, con el objetivo de capturar la heterogeneidad no observada.

³⁹Esta condición no se dio inicialmente, por lo tanto, se indujo eliminando las observaciones que no estuvieran presentes en ambos periodos del tiempo (no balanceadas).

La especificación (1) será estimada con efectos fijos, particularmente, con “*two-way-effect model*”, como comúnmente se le conoce en la literatura. Esta extensión de los efectos fijos permite que el intercepto del modelo varíe en el tiempo y entre los individuos (Cameron & Trivedi, 2005 y 2010; Wooldridge, 2010⁴⁰). Para facilitar la comprensión e identificación del modelo, nos referiremos a él como “*FE Model*”.

Cabe mencionar que la principal ganancia de utilizar datos longitudinales es la precisión en la estimación, ya que cuentan con un mayor número de observaciones que los datos transversales. Además, el modelo definido permite controlar por características fijas al estudiante y al tiempo, lo que constituye una segunda ganancia de estos modelos, de tal modo que, bajo ciertas circunstancias, permite corregir las consecuencias asociadas al sesgo por variables omitidas relevantes, en este caso, permite solucionar el potencial problema asociado a la elección del establecimiento por parte de la familia, lo que constituye una decisión y, por tanto, una fuente potencial de endogeneidad. Luego, utilizar esta metodología es ampliamente beneficioso para la identificación correcta del efecto de interés.

Ahora bien, se debe advertir que si la distribución de establecimientos resulta no aleatoria en la población; y es condicional a las preferencias, restricciones e información de las familias; entonces, dicha decisión es una fuente de endogeneidad y “*FE Model*” no resulta la forma más idónea para corregir esta problemática.

Otros problemas asociados a la especificación (1), dicen relación con las decisiones internas que toman los establecimientos, por ejemplo, definir el tamaño de sus cursos, criterios detrás de la asignación de los profesores a cada curso, invertir en infraestructura, etc. Si suponemos que sus decisiones no están controlada por los regresores, existirá sesgo por variable relevante omitida. En el presente trabajo no se controla por estas variables, tampoco se incluyen no linealidades en la especificación, por lo tanto, constituye un desafío para futuros trabajos explorar una especificación con efectos fijos por establecimiento e integrar no linealidades, en caso que corresponda.

Ahora, si suponemos que las características no observables de las familias y los establecimientos se mantienen constantes en el tiempo, entonces, al controlar por características fijas al tiempo, estaremos solucionando los problemas asociados a las diferencias existentes entre los dos años. Y sí y sólo sí se asume que existen variables relevantes que afectan a los estudiantes que están en el primer periodo y no a los del segundo (dificultad de la prueba, por ejemplo), entonces, usar datos de panel permite subsanar las problemáticas enunciadas.

⁴⁰Tanto lo recientemente expuesto como lo que sigue en este apartado se encuentra estrechamente basado y justificado en estos libros avanzados de econometría. Para mayor especificación, revisar la *sección Bibliografía*.

El supuesto de identificación, para que la estimación sea consistente, es que no existan otras variables relevantes que varíen en tiempo e individuos. Más formalmente, se debe suponer exogeneidad fuerte o estricta;

$$E(\varepsilon_{it} | \alpha_{it}, STD_{it}, X_{it}) = 0, \quad \forall t = 1, \dots, T;$$

donde se asume que el término de error, ε_{it} , posee media cero condicional a los regresores.

Paralelamente, se define un modelo más restringido; por simplicidad, nos referiremos a él como “*POOLED Model*”; ya que, a diferencia de la especificación (1), considera todos los coeficientes constantes, de tal manera que:

$$Y_{it} = \alpha + \beta \cdot STD_{it} + X'_{it} \cdot \gamma + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

donde las variables que los constituyen - tanto dependiente como independientes - se definen de igual forma que para la especificación (1).

El supuesto de identificación clave para el “*POOLED Model*” es que sus regresores de éste no estén correlacionados con el término de error, sólo así la estimación será consistente. Ahora bien, el cumplimiento de esta condición no es usual, por lo que deberíamos esperar errores estándar sesgados hacia abajo. Si el modelo pooled es inconsistente y el modelo de efectos fijos resulta ser el correcto, entonces, este último representa una mejor alternativa de estimación.

Finalmente, para completar el benchmark, se define un modelo de efectos aleatorios; en adelante “*RE Model*”; el cual incorpora un supuesto más fuerte sobre la heterogeneidad no observada, la cual se expresa a través del error. Esta alternativa permite una estimación consistente, siempre y cuando el modelo verdadero no sea de efectos fijos. El modelo se define a partir de la especificación (1):

$$Y_{it} = \beta \cdot STD_{it} + X'_{it} \cdot \gamma + \underbrace{(\alpha_{it} + \varepsilon_{it})}_{u_{it}} \quad (3)$$

donde los regresores y la variable dependiente, al igual que la especificación (2), se definen de igual forma que para la especificación (1). También, se debe imponer una distribución para el error, de tal manera que $\alpha_{it} \sim (\alpha, \sigma_\alpha^2)$ y $\varepsilon_{it} \sim (0, \sigma_\varepsilon^2)$.

El supuesto de identificación de “*RE Model*” es que α_{it} es puramente aleatorio y su distribución es conocida, de manera que éste no covaría con los regresores del modelo. Lo anterior, tiene poca validez empírica, por lo que los economistas, en general, encuentran que este modelo no es apropiado. En la sección de *Resultados*, se retomará esta discusión.

5.1.2. Estrategia #2

El set de modelos que se definen en la Estrategia #2 exploran los datos de corte transversal. Debido a que sólo una de las versiones disponibles del SIMCE posee una caracterización completa de los profesores, se estudiarán los registros de los individuos en un sólo periodo del tiempo. En consecuencia, se plantea el siguiente modelo:

$$Y_{i,t} = \alpha + \delta \cdot Y_{i,t-1} + \beta \cdot STD_i + X_i' \cdot \gamma + P_i' \cdot \phi + \varepsilon_i \quad (4)$$

donde $Y_{i,t}$ es la variable independiente de este modelo y representa el puntaje SIMCE del alumno i en el tiempo t e $Y_{i,t-1}$ es el puntaje SIMCE del alumno i en el tiempo $t - 1$, ambas juntas, constituyen dos mediciones de desempeño del estudiante i en distintos momentos del tiempo, además, representan el punto de partida y final del mismo. STD_i es una dummy que toma valor 1 si un profesional STD le hace clases en la asignatura evaluada al estudiante i (0 en caso contrario). X_i es un vector de control que contiene un set de características individuales del estudiante i , así también, respecto de su hogar y del establecimiento en que éste asiste. Asimismo, P_i contiene características del profesional que imparte la asignatura evaluada del estudiante i . Finalmente, ε_i es el error del modelo. En adelante, y por simplicidad, nominaremos a esta especificación como “*OLS(1) Model*”.

En segundo lugar, y a partir de la caracterización de los profesionales STD llevada a cabo en la sección anterior, se busca incorporar en la especificación (4) la creencia que la dependencia administrativa en la que se desempeña el profesor es determinante en los resultados académicos, más puntualmente, se desea estudiar si existen diferencias en el impacto de un profesional STD que ejerce, por ejemplo, en un establecimiento particular subvencionado respecto de las otras dependencias. Para evaluarlo, se define el siguiente modelo:

$$Y_{i,t} = \alpha + \delta \cdot Y_{i,t-1} + \beta_1 \cdot STD_i + \beta_2 \cdot STD_i \cdot PS_i + \beta_3 \cdot STD_i \cdot PP_i + X_i' \cdot \gamma + P_i' \cdot \phi + \varepsilon_i \quad (5)$$

donde la mayoría de las variables se definen exactamente como se hizo en la especificación (4), la diferencia es que la especificación (5) se hace cargo de incorporar no linealidades, en este caso, dos variables interactivas; “ $STD_i \cdot PS_i$ ” y “ $STD_i \cdot PP_i$ ”, en donde PS_i es una dummy que toma valor 1 si es que el alumno i estudia en un establecimiento particular subvencionado (0 en caso contrario) y PP_i es una dummy que toma valor 1 si es que el alumno i estudia en un establecimiento particular pagado (0 en caso contrario). De este modo, la interacción permite estudiar el efecto de los profesional STD, que se desempeñan en dichos establecimientos, sobre rendimiento académico. Luego, los coeficientes de interés son β_1 , β_2 y β_3 . Además, si la especificación (5) resulta ser la correcta, la estimación será consistente. En este caso, nos referiremos a esta especificación como “*OLS(2) Model*”.

Uno de los supuestos de identificación que comparten ambos modelos especificados en esta estrategia,

es que no existen variables relevantes omitidas. Esto último tiene poco asidero teórico y práctico, ya que tal como se ha expuesto a lo largo de este apartado, existen decisiones deliberadas y ejecutadas por los diversos actores involucrados en el modelo; estudiantas y sus familias, profesores, directivos de los establecimientos, gobierno y sus agencias, entre otros; por lo tanto, lo anterior representa una fuente potencial de endogeneidad.

Por lo anterior, para validar correctamente los modelos especificados, se deben estudiar los otros supuestos asociados al algoritmo de estimación de *Mínimos Cuadrados Ordinarios* (MCO u OLS en inglés); tales como homocedasticidad de los errores, regresores no estocásticos y más; con el objetivo de corregir las consecuencias asociadas al incumplimiento de dichas condiciones. Pese a lo anterior, el trabajo con datos de corte transversal resulta exploratorio y complementario a la Estrategia #1, por lo tanto, se impone el desafío de explorar mejores alternativas para futuros trabajos.

5.2. Estadística Descriptiva

Tal como se indicó, se utilizarán los datos provenientes del SIMCE segundo medio 2013 y octavo básico 2011 para identificar el efecto de interés. Las ventajas de utilizar este set de pruebas estandarizadas⁴¹ guardan relación con lo expuesto previamente en la sección *Literatura*, en este caso, éstas se han desarrollado especialmente con el propósito de evaluar el rendimiento de los estudiantes y el desempeño de los establecimientos, se aplican año a año y permiten - a partir de sofisticadas técnicas estadísticas - medir el impacto de una serie de factores que determinan el aprendizaje, por ejemplo, resulta interesante saber cómo influye que el profesional que ejerce la labor docente tenga, o no, el título de profesor sobre el rendimiento de sus estudiantes.

La base cuenta con 107.972 estudiantes en dos periodos de aplicación (2011 y 2013). Por lo tanto, se cuenta con 215.944 pares de observaciones individuo-tiempo⁴². Y tal como se indicó previamente, se cuenta con un panel corto⁴³ y balanceado⁴⁴.

Antes de caracterizar las variables o controles que conforman los modelos anteriormente definidos, se explorará la variable independiente o de resultados de esta investigación, es decir, el puntaje SIMCE. En esta primera fase, se pretende levantar hipótesis sobre el efecto de interés. Y aprovechando que se cuenta con dos mediciones de desempeño de los estudiantes, se puede computar el “*Estimador de Diferencias en Diferencias*” (DD), en otras palabras, la brecha entre las medias de puntaje en el SIMCE para cada año de aplicación y para cada uno de los grupos de interés, en este caso, STD y TED. En otras palabras, si

⁴¹Se le sugiere al lector revisar el Anexo #15, donde se caracteriza la prueba SIMCE.

⁴²Estos valores corresponden al consolidado SIMCE-Matemáticas. En el caso de SIMCE-Lectura, contamos con 106.427 estudiantes en dos periodos de aplicación, por tanto, 212.854 pares de observaciones individuo-tiempo.

⁴³Esto porque el número de estudiantes (N) es grande, pero el número de periodos de tiempo (t) considerados es finito, en este caso, sólo dos. Luego, el total de observaciones individuo-tiempo resultan de multiplicar $N \cdot t$.

⁴⁴Es decir, contamos con los mismos estudiantes en ambos periodos del tiempo.

denotamos \overline{Y}_t^j como el promedio del SIMCE para el grupo j en el tiempo t , entonces el efecto (DD) que buscamos queda representado por la siguiente y simple expresión:

$$DD = \left(\overline{Y}_{2007}^{STD} - \overline{Y}_{2003}^{STD} \right) - \left(\overline{Y}_{2007}^{TED} - \overline{Y}_{2003}^{TED} \right) \quad (6)$$

En el siguiente cuadro adjunto se resumen las diferencias de media del puntaje SIMCE de matemáticas en los periodos considerados y para los grupos de interés. Asimismo, la celda que resulta del intercepto entre los Δ 's muestra la doble diferencia de medias (DD), que representa el efecto buscado.

Cuadro 2: Representación matricial DD de medias, en prueba SIMCE-Matemáticas

	STD	TED	Δ
SIMCE 2013	259,3	280,3	-21,0***
SIMCE 2011	258,6	271,1	-12,5***
Δ	0,7***	9,2***	-8,5***

*Significancia: * al 10%, ** al 5% y *** al 1%.*

Fuente: Elab. propia en base al panel consolidado.

A partir de estos resultados, se constata que los TED tienen, en promedio, mejores resultados en el SIMCE de matemáticas que los profesionales STD, la brecha entre estos dos grupos es de $-8,5$ puntos, de acuerdo a la estimación DD. En otras palabras, a partir de estos resultados exploratorios se observa que el impacto que tienen los profesionales que ejercen la labor docente sin tener el título de profesor, sobre el rendimiento de sus estudiantes, es negativo y estadísticamente significativo al 1%.

Por su parte, los resultados para el SIMCE de lectura resultan contrarios a los de matemáticas, los que se resumen en el *Cuadro 3* adjunto, queda en evidencia que los estudiantes que poseen un profesional STD logran mejores resultados que sus pares a cargo de uno TED, la brecha entre estos dos grupos es de 2 puntos. En este caso, el impacto de los profesionales STD resulta positivo y estadísticamente significativo al 1%.

Cuadro 3: Representación matricial DD de medias, en prueba SIMCE-Lectura

	STD	TED	Δ
SIMCE 2013	251,9	262,2	-10,3***
SIMCE 2011	253,9	266,2	-12,3***
Δ	-2***	-4***	2***

*Significancia: * al 10%, ** al 5% y *** al 1%.*

Fuente: Elab. propia en base al panel consolidado.

A través de una primera inspección de los datos, particularmente a partir de los resultados del ejercicio exploratorio previamente descrito, se aprecia, en primer lugar, que los estudiantes a cargo de profesionales STD obtienen sistemáticamente puntajes inferiores al grupo de comparación, independiente del año que se analice. En segundo lugar, no existe una tendencia única del impacto de estos profesionales, por lo tanto, se requiere un trabajo más exhaustivo para estudiar el efecto de interés, como el que se propone seguir en las *Estrategias #1 y #2*, y cuyos resultados se reportan en la siguiente sección.

Luego de haber caracterizado a la variable dependiente de los modelos (puntaje SIMCE) vale la pena analizar sus variables independientes. En el *Cuadro 4* se muestran algunos estadísticos de interés (Media, Mínimo y Máximo) de los regresores que conforman las diversas especificaciones previamente descritas. Asimismo, para entender qué significan y/o cómo fueron construidas, se sugiere revisar el *Anexo #16*.

Cuadro 4: Estadística descriptiva de las principales variables de los modelos de interés

VARIABLES	Media	Mín.	Máx.
→ Car. del estudiante, del hogar y su colegio			
<i>Género (1 si es hombre, 0 si es mujer)</i>	0.487	0	1
<i>Nº libros en el hogar</i>	46.31	0	125
<i>Ingreso del hogar (cientos de miles)</i>	5.57	0.5	23
<i>Escolaridad promedio de los padres</i>	12.04	0	22
<i>Municipal (1 si lo es, 0 en otro caso)</i>	0.335	0	1
<i>Particular subvencionado (1 si lo es, 0 en otro caso)</i>	0.567	0	125
<i>Particular pagado (1 si lo es, 0 en otro caso)</i>	0.098	0	125
<i>Tamaño del curso</i>	35.83	3	61
→ Car. del profesional que ejerce la labor docente			
<i>Género (1 si es hombre, 0 si es mujer)</i>	0.431	0	1
<i>Edad</i>	43.58	22	80
<i>Años de servicio docente</i>	17.07	0	55
<i>Novato (1 si lo es, 0 en otro caso)</i>	0.246	0	1
<i>Postgrado (1 si lo posee, 0 en otro caso)</i>	0.554	0	1
<i>Altas expectativas de sus alumnos (1 si las posee, 0 en otro caso)</i>	0.606	0	1

Fuente: Elaboración propia en base al consolidado SIMCE.

Respecto de estos estadísticos, se tiene que existe casi igual proporción de hombres y mujeres entre los estudiantes que rinden el SIMCE, la gran mayoría de ellos asiste a establecimientos particulares subvencionados, en segundo lugar a municipales y sólo un 10 % lo hace a establecimientos particulares. Los cursos son relativamente numerosos⁴⁵, con un tamaño de clase promedio de alrededor de 36 estudiantes por sala. En promedio, poseen casi 50 libros en el hogar y su ingreso bordea los \$550.000⁴⁶. Asimismo, la escolaridad promedio de sus padres es de 12 años, con un mínimo de 0 y un máximo de 22 años.

⁴⁵Según reportes de la OECD (2014), el promedio de todos los países participantes es de 23 estudiantes por sala de clases.

⁴⁶Cabe mencionar que la distribución del ingreso es extremadamente heterogénea entre los estudiantes. De hecho, según cálculos propios, aproximadamente un 75 % de la muestra se encuentra bajo los \$550.000. Por lo tanto, por la gran asimetría que caracteriza a la distribución del ingreso, la media, como medida de tendencia central, no resulta representativa de la muestra.

También, hay más mujeres que hombres entre los docentes, los que, en promedio, tienen aproximadamente 44 años de edad, el más joven tiene 22 años, mientras que el más longevo tiene 80. También, poseen una media de 17 años de servicio docente y alrededor de un cuarto del total tienen menos de 4 años de experiencia como docente (novato). Un poco más de la mitad poseen estudios de postgrado, de al menos un año de duración, y un 60 % del total de docentes creen que sus estudiantes accederán a la educación superior y terminarán sus estudios, es decir, más de la mitad de los docentes encuestados tienen altas expectativas de sus alumnos.

Finalmente, resulta beneficioso para las estimaciones que usan datos de panel que - tanto la variable dependiente como los regresores del modelo - varíen en el tiempo y por individuos. En particular, en los modelos de efectos fijos (“*FE Model*”) el coeficiente de un regresor con poca variación será estimado de forma imprecisa e incorrecta. Por lo tanto, vale la pena examinar dichas variaciones y comprobar que la varianza de las variables es considerable y distinta de cero.

Por lo anterior, el siguiente ejercicio busca examinar si la variable dicotómica de interés “*STD*” cumple con el requisito de variar en el tiempo. Es deseable, para la estimación, que durante 8vo básico y 2do medio los estudiantes hayan tenido las siguientes combinaciones excluyentes entre sí:

- (1) Primero, un profesional *STD* y, luego, uno *TED*.
- (2) En 8vo básico, un profesional *TED* y, en 2do medio, uno *STD*.

La siguiente figura muestra un output del software estadístico STATA, particularmente, proporciona las probabilidades de transición de la variable “*STD*” de un periodo al otro (de 2011 al 2013)⁴⁷.

Cuadro 5: Output del comando *xttrans* en STATA, a partir de SIMCE-Matemáticas

STD	STD		<i>Total</i>
	<i>No</i>	<i>Sí</i>	
<i>No</i>	79.668 89,28 %	9.561 10,72 %	89.229 100 %
<i>Sí</i>	7.379 85,46 %	1.255 14,54 %	8.634 100 %
<i>Total</i>	87.047 88,95 %	10.816 11,05 %	97.863 100 %

*Fuente: Elab. propia en base al SIMCE consolidado y al comando *xttrans* en Stata.*

Las observaciones consideradas son 97.863, las cuales representan a una submuestra de estudiantes que rindieron SIMCE durante los dos periodos. En el caso que “*STD*” fuera invariante, entonces los

⁴⁷Como se quiere dejar en evidencia que el vector “*STD*” varía en el tiempo y entre individuos, es suficiente evidencia demostrarlo a partir del SIMCE-Matemáticas. Ahora bien, el Anexo #17 se provee el ejercicio usando SIMCE-Lenguaje. También, en los Anexos #18 y #19 se deja en evidencia que - tanto resto de los regresores de las especificaciones de interés como la variable dependiente - varían en el tiempo y entre individuos.

elementos de la diagonal del *Cuadro 5* serían 100% y, al mismo tiempo, los elementos que no están presentes en la diagonal serían 0%. En este caso, a un 14,54% de los estudiantes les enseñaron matemáticas profesionales STD durante los dos periodos, durante el mismo tiempo, un 89,28% de los estudiantes tuvieron a profesionales TED dictando la asignatura. También, del total de estudiantes que tuvieron un profesional STD durante un periodo, un 85,46% de ellos tuvieron uno TED el siguiente periodo (la situación contraria alcanza un 10,72%). En consecuencia, “STD” presenta suficiente variación o transición en el tiempo como para que logremos identificar el efecto causal buscado y, además, se estime de manera precisa y correcta.

5.3. Hipótesis

Las hipótesis que derivan de la pregunta de investigación y de la evidencia expuesta - tanto en la literatura revisada como en los diversos ejercicios empíricos desarrollados a lo largo de este trabajo - son las siguientes:

1. Los profesionales STD tienen un peor desempeño en los resultados académicos de sus estudiantes que los profesionales que sí poseen título de profesor (TED). Esto se espera con mayor magnitud y relevancia para la prueba de matemáticas y en menor medida para la prueba de lectura.
2. La metodología correcta para identificar coherentemente el efecto causal buscado es aquella que supone efectos fijos por estudiante y tiempo. Es decir, el modelo verdadero corresponde a la especificación (1).
3. En concordancia con la primera hipótesis, y como extensión de ella, surge la creencia que la dependencia administrativa en la que se desempeña el profesional es determinante en los resultados académicos, más puntualmente, el tipo de colegio es relevante para explicar las diferencias de desempeño entre los profesionales STD y TED, en consecuencia, el efecto resulta no lineal y heterogéneo. Dado lo anterior, se espera que la brecha en el desempeño escolar entre el profesional STD y el TED sea menor en establecimientos particulares subvencionados y/o particulares privados, respecto de los municipales⁴⁸.

En la siguiente sección se muestra evidencia empírica para Chile respecto del impacto de los profesionales STD sobre rendimiento escolar, además, se corroboran las hipótesis formuladas.

⁴⁸En un estudio desarrollado por Mizala y Romaguera el 2010, el cual fue citado en Castillo et al. (2011), se concluye que “a pesar de la distinta institucionalidad a la que están sujetos los docentes, no se observan diferencias significativas entre los distintos tipos de establecimientos educacionales con respecto al desempeño de los maestros”. Asimismo, Contreras y Villalobos (2010) en su trabajo “La formación de profesores en Chile: una mirada a la profesionalización docente”, tampoco encuentran diferencias en el desempeño de los profesores según la dependencia que se analice. Esta evidencia sugiere que el tipo de colegio no sería relevante para explicar las diferencias de desempeño entre los profesionales STD y los TED. La evidencia previamente expuesta levanta el interés por estudiar las brechas en el rendimiento escolar explicadas por el tipo de colegio, por lo cual, se decide incorporar no linealidades a las especificaciones que buscan estudiar de manera más coherente el efecto causal buscado.

6. Resultados

A continuación se muestran los resultados obtenidos a partir de los modelos especificados en el apartado anterior. Para facilitar su comprensión, se agrupan de acuerdo a las estrategias ya definidas. Cabe destacar que todas las estimaciones realizadas a continuación se hicieron con cluster por estudiante para corregir los errores estándar. Y se utilizó como variable dependiente el puntaje SIMCE obtenido por los estudiantes en la prueba de lectura y de matemáticas, por separado.

6.1. Estrategia #1

El set de modelos que se definen en esta estrategia, exploran las ventajas de utilizar datos longitudinales, los que ofrecen ganancias en cuanto a la precisión en la estimación y, bajo ciertas circunstancias, permiten corregir las consecuencias asociadas a la omisión de variables relevantes no observables (sesgo e inconsistencia). El Cuadro 6 adjunto muestra la estimación del parámetro de interés β , el cual representa el efecto marginal de que el estudiante tenga un profesor sin título docente sobre su puntaje SIMCE, como aproximación de rendimiento académico, respecto del profesional TED.

Cuadro 6: Resultados regresiones de Estrategia #1: utilizando datos de panel

	Modelo/Especificación					
	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)
	FE	Pooled	RE	FE	Pooled	RE
Variable de interés	Prueba de Matemáticas			Prueba de Lectura		
STD_i	-1,38***	-7,34***	-4,17***	0,76**	-2,81***	-0,94***
<i>(Dummy que toma valor 1 si es profesional STD, 0 en otro caso)</i>	(-4,29)	(-20,22)	(-14,28)	(1,99)	(-7,20)	(-2,90)
Número de observaciones	215.944	215.944	215.944	212.854	212.854	212.854
R-cuadrado	N.A.	0,2656	N.A.	N.A.	0.1737	N.A.
Prob>F	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Efectos fijos por ind. y tiempo	Sí	No	No	Sí	No	No
Controles						
Car. del estudiante y del hogar	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Car. del establecimiento	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Por regiones y género del alumno	Omitidos	Sí	Sí	Omitidos	Sí	Sí

*En paréntesis se muestra el estadígrafo t, con errores estándar corregidos mediante clusterés por individuo. Glosa: N.A. denota "no aplica". *: significativo al 10%; **: significativo al 5%; ***: significativo al 1%. Todas las regresiones tienen como variable dependiente el puntaje SIMCE. La columna señalizada como "(1)" muestra los resultados obtenidos a partir de la especificación (1), incluyendo efectos fijos por tiempo e individuo. La columna señalizada como "(2)" muestra los resultados obtenidos para una regresión con pooled MCO controlando por una serie de variables fijas y no fijas en el tiempo. La columna señalizada como "(3)" muestra los resultados de la especificación (3), es decir, asume efectos aleatorios. Fuente: Elaboración propia en base al panel consolidado SIMCE 8vo-2011 y 2do medio-2013.*

La columna Pooled muestra los resultados para una primera aproximación a través de MCO, los que revelan que la influencia del profesional STD sobre el desempeño de sus estudiantes es negativa y estadísticamente significativa, independiente de la prueba que se examine. Y pese a que estos resultados avalan la hipótesis del efecto esperado, no debemos desestimar los problemas derivados de la omisión

de variables relevantes asociadas a los individuos y al tiempo. Tal como se mencionó previamente, no controlar por dichas variables es una fuente potencial de endogeneidad, que sesga a los parámetros del modelo. Esto queda en evidencia ya que, en el caso de matemáticas, el $\hat{\beta}$ resultante del “*Pooled Model*” es aproximadamente 5 veces mayor que la estimación por efectos fijos. Además, cabe mencionar que a partir del clásico test de selección de modelos, no se valida esta metodología para identificar el efecto que se busca⁴⁹.

Además, es importante evidenciar qué modelo permite identificar de manera más coherente el efecto buscado y una alternativa para ello es realizar un test que compare a dos estimadores provenientes de diferentes metodologías, en este caso, sería útil revelar si es más correcto aplicar efectos fijos o efectos aleatorios. Luego, el *test de Hausman* permite estudiar si la diferencia entre los parámetros que derivan de las metodologías “*FE Model*” y “*RE Model*” son estadísticamente distintos. Los resultados de los diversos test aplicados se encuentran en los *Anexos #23* y *#25*, y se tiene que éstos no convergen entre sí, más bien dependen de la prueba que se examine. A continuación se puntualizará en aquello.

En el caso del SIMCE de matemáticas, el test resultó significativo al 1%, mostrando que las diferencias entre los parámetros resultan sistemáticas, por lo tanto, “*FE Model*” es una metodología más apropiada para identificar coherentemente el efecto que se busca, versus aplicar efectos aleatorios, lo que comprueba la segunda hipótesis que se había planteado. Por lo tanto, sólo se interpretarán los estimadores de la especificación (1), es decir, aquella que considera efectos fijos por individuo y tiempo.

Por lo anterior, a partir de “*FE Model*” se obtiene que el impacto que tienen los profesionales que ejercen la labor docente sin tener el título de profesor, sobre el rendimiento de sus estudiantes, es negativo y estadísticamente significativo, más puntualmente, el efecto marginal resultante es de $-1,38$ puntos⁵⁰, en promedio, sobre el SIMCE de matemáticas. Esto último avala una parte de la primera hipótesis plantada y constituye un importante hallazgo para la evidencia nacional sobre el desempeño de los profesionales sin título docente, en relación a los que sí poseen título de profesor, sobre desempeño académico.

Respecto de la dirección de los efectos de los controles del “*FE Model*”, resulta tal como se esperan teóricamente⁵¹. En primer lugar, el número de estudiantes por curso afecta negativamente los resultados, en aproximadamente $-0,485$ puntos en promedio, por cada estudiante extra en el aula. Asimismo, tal como lo afirma la evidencia empírica - tanto los establecimientos particulares subvencionados como los particulares privados - tienen mejor desempeño en el SIMCE que los colegios municipales. En cuanto a las características del hogar, el número de libros que las familias poseen, el ingreso familiar y la escolaridad promedio de los padres influyen positivamente en el desempeño del alumno. Finalmente, en relación

⁴⁹Se aplicó el *test de Hausman*, para mayor detalle se sugiere revisar los *Anexos #22* y *#24* que muestran los output de Stata que avalan estos resultados.

⁵⁰Cabe mencionar que el efecto, en términos de desviación estándar, corresponde a 0,012.

⁵¹Los resultados de esta regresión de reportan en el *Anexo #20*.

a las características del profesor, se alcanza un mejor rendimiento en la prueba si el docente posee algún estudio de postítulo, de al menos un año, y si presenta altas expectativas de sus estudiantes.

En el caso de la prueba de lectura, también fue posible validar la especificación que controla por efectos fijos de individuo y tiempo a partir del *test de Hausman*⁵², este modelo arroja que el impacto promedio de los profesionales STD sobre rendimiento escolar resulta positivo, de 0,76 puntos⁵³, y estadísticamente significativo al 5%. Y podemos decir que se cumple, en cierto sentido, la segunda parte de la primera hipótesis, ya que se esperaba que el efecto para la prueba de lectura tuviera una menor magnitud y relevancia que para matemáticas, y en valor absoluto se cumple tal aseveración, sin embargo, la magnitud del efecto no es tal como se esperaba, ya que resultó ser positivo y significativo.

Estos resultados le quitan robustez a la evidencia encontrada para el SIMCE de matemáticas. Además, se puede aseverar que no existe una tendencia única del impacto de los profesionales STD sobre rendimiento escolar, ya que la dirección y tamaño del efecto depende de la prueba que se analice, en este caso, el desempeño de los no docentes trae ganancias en lectura y perjuicios en matemáticas.

6.2. Estrategia #2

Esta estrategia utiliza datos de corte transversal para indagar en la pregunta de estudio. Los resultados de las especificaciones (4) y (5) fueron estimados a partir de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), el cual se aplicó para estudiar los determinantes de la prueba de lectura y de matemáticas para el SIMCE 2do medio (2013), por separado. Los resultados se resumen en el *Cuadro 7* adjunto.

En primer lugar, en todos los modelos y para las dos pruebas, se constata la primera hipótesis planteada, es decir, el efecto marginal de los profesionales STD, sobre el puntaje SIMCE, es negativo y estadísticamente significativo al 1%. Ahora bien, el tamaño del efecto depende de la especificación y de la prueba. Los detalles se describen a continuación.

Tal como se definió en el apartado anterior, la especificación (4) representa la versión más simple entre los modelos planteados, ya que no incorpora no linealidades en el vector de controles. En primer lugar, nos referiremos a los resultados que se resumen en las columnas “OLS(1)”. En matemáticas el efecto marginal que tienen los profesionales STD respecto de los TED, es de $-1,73$ puntos⁵⁴, mientras que en la prueba de lectura este alcanza $-1,81$ puntos en promedio⁵⁵. Asimismo, se halló una relación positiva entre el desempeño de los estudiantes en el SIMCE de 8vo básico (2011) y la prueba que estos mismos rinden en 2do medio, más puntualmente, por cada punto que un alumno obtuvo en el SIMCE de 8vo, el puntaje en el SIMCE de 2do medio aumenta en 0,89 puntos⁵⁶, en el caso de matemáticas.

⁵²Se sugiere revisar los Anexos #24 y #25.

⁵³El efecto, en términos de desviación estándar, corresponde a 0,00067.

⁵⁴El efecto, en términos de desviación estándar, corresponde a 0,0077.

⁵⁵El efecto, en términos de desviación estándar, corresponde a 0,0100.

⁵⁶El efecto, en términos de desviación estándar, corresponde a 0,6658.

Cuadro 7: Resultados regresiones de Estrategia #2: utilizando datos de corte transversal

	Modelo/Especificación			
	(4) OLS(1)	(5) OLS(2)	(4) OLS(1)	(5) OLS(2)
Variabes de interés	Prueba de Matemáticas		Prueba de Lectura	
$\bar{Y}_{i,t-1}$ (Prueba SIMCE del periodo $t=2011$)	0,89*** (314,18)	0,90*** (320,28)	0,70*** (256,99)	0,70*** (259,37)
STD_i (Dummy que toma valor 1 si es profesional STD, 0 en otro caso)	-1,73*** (-4,18)	-4,14*** (-7,27)	-1,81*** (-4,63)	-2,88*** (-5,93)
$STD_i \cdot PS_i$ (PS: dummy que toma valor 1 si el establecimiento es part. subvencionado)		3,06*** (3,79)		1,08 (1,39)
$STD_i \cdot PP_i$ (PP: dummy que toma valor 1 si el establecimiento es part. privado)		6,22*** (3,04)		0,34 (0,17)
Número de observaciones	122.549	122.549	120.276	120.276
R-cuadrado	0,6203	0,6168	0,4758	0,4743
Prob>F	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Controles				
Car. del estudiante y del hogar	Sí	Sí	Sí	Sí
Car. del establecimiento	Sí	Sí	Sí	Sí
Car. de los profesores	Sí	Sí	Sí	Sí
Interacciones según dep. administrativa	No	Sí	No	Sí

En paréntesis se muestra el estadígrafo t , con errores estándar corregidos mediante clusterés por individuo. *: significativo al 10%; **: significativo al 5%; ***: significativo al 1%. Todas las regresiones tienen como variable dependiente el puntaje SIMCE 2013, correspondiente a 2do medio. La columna señalizada como "(4)" muestra los resultados obtenidos a partir de la especificación (4) y la columna señalizada como "(5)" muestra los resultados de la especificación (5). En ambos casos, la estimación se llevó a cabo con el algoritmo de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO). Fuente: Elaboración propia en base al panel consolidado SIMCE 8vo-2011 y 2do medio-2013.

En la especificación (5), en particular, a partir de la incorporación de las no linealidades en el set de controles del modelo, se busca corroborar la tercera hipótesis definida en la sección anterior. En otras palabras, se tiene la creencia que la dependencia administrativa en la que se desempeña el profesor es determinante en los resultados académicos y que el impacto que puede tener el profesional STD es heterogéneo según el tipo de establecimiento en que éste ejerce la labor docente. En las columnas "OLS(2)" se avalan las hipótesis planteadas, en primer lugar, el efecto de los profesionales STD respecto de los que sí poseen título de profesor es negativo, también, la brecha de puntajes entre estos dos grupos de profesionales se reduce en los colegios particulares subvencionados en 3,06 puntos en promedio, y en el caso de los particulares pagados, el efecto negativo se compensa a tal nivel que se torna positivo para los profesionales STD que se desempeñan en dichos establecimientos, sobre el desempeño de los estudiantes en el SIMCE de matemáticas. Cabe mencionar que las interacciones incorporadas sólo resultan estadísticamente significativas para la prueba de matemáticas, en el caso del SIMCE de lectura, no se pueden hacer afirmaciones concluyentes respecto de la heterogeneidad del efecto.

En cuanto al aporte de los controles en las estimaciones⁵⁷, estas variables se comportan como se espera desde el punto de vista teórico. Se debe recordar que una ganancia la encontramos en la incorporación de un set de variables que caracterizan, de manera más completa, al profesional que ejerce la labor docente (P_i). En esa línea, los hallazgos más importantes se describen a continuación.

En primer lugar, el efecto de los docentes con mayor calificación (que los profesionales tengan un postítulo de al menos un año de duración) sobre los resultados del SIMCE, es heterogéneo según la prueba y la especificación que se estudie, luego, no es posible establecer un patrón generalizado del efecto de esta variable. En cambio, las altas expectativas que el docente posee de sus estudiantes tienen un efecto positivo y significativo sobre resultados académicos, independiente de la prueba que se analice. También, conforme aumenta la edad del docente, disminuye el desempeño de sus estudiantes en el SIMCE. En cambio, el aumento de los años de servicio de un profesional en el sector educación (experiencia), resulta beneficioso para el rendimiento académico de sus estudiantes. Además, un hallazgo que resulta curioso es que en la prueba de matemáticas, los profesionales con género masculino logran mejores resultados en el SIMCE, en promedio, mientras que para la prueba de lectura, los resultados resultan a favor de las profesoras.

Segundo, dado que el supuesto de identificación de estos modelos no se cumple en la práctica, ya que por ejemplo se están omitiendo variables relevantes no observables, existen una serie de problemas econométricos que deben ser abordados para obtener estimaciones insesgadas. Sin embargo a lo anterior, trabajar con datos de corte transversal no sólo resulta un ejercicio complementario a la Estrategia #1, sino que también refuerzan y dan robustez a las conclusiones que derivan a partir de la primera estrategia, además, avalan las hipótesis formuladas previamente. Luego, explorar mejores alternativas o solucionar las problemáticas econométricas que subsisten en estos modelos se constituye como un desafío para futuros trabajos.

Por otra parte, vale la pena mencionar que estos resultados son contrarios a los que se encuentran en la evidencia internacional del tema y en las evaluaciones del impacto del trabajo que realiza, por ejemplo, Enseña Chile, lo que se explica, en primer lugar, porque en esta investigación no fue posible diferenciar si el profesional STD pertenecía a la Fundación, o no, esto se debe tener en cuenta ya que las organizaciones de este tipo llevan a cabo un proceso de selección más exigente, una asignación más focalizada entre los postulantes y los establecimientos de acuerdo a un estudio de sus necesidades y el perfil del profesional, entre otras características distintivas, las cuales no son representativas del universo de profesionales sin título de profesor.

⁵⁷Los resultados de las regresiones provenientes de la Estrategia #2, se reportan en los Anexos #26, #27, #28 y 29.

7. Conclusiones

De un tiempo hasta esta parte, se ha dado una suerte de tradición de estudios que intentan revelar los factores que determinan los resultados asociados a pruebas estandarizadas, con lo cual, también se ha vuelto necesario identificar su relevancia relativa, de modo de inferir cuáles prácticas o estrategias pueden asociarse con una mayor efectividad en el cumplimiento de los objetivos que se plantean para el sistema educacional. Luego, los profesores se proponen como un factor clave, además, consensuadamente han sido considerados como un elemento decisivo en el aprendizaje escolar y como la variable más relevante después de las características sociodemográficas de los estudiantes.

Ahora bien, no existe consenso respecto de qué requieren estos profesionales o cómo debería ser el docente ideal para generar ganancias sistemáticas en los resultados académicos de sus estudiantes. El set de competencias, habilidades y destrezas requeridas; según diversas fuentes; se asocia con gran vocación y convicción, ética profesional, profunda comprensión de la disciplina, sólida formación teórica y amplios conocimientos técnicos, manejo pedagógico o didáctico, por nombrar algunas. De lo anterior, surgen una serie de debates que han puesto en tela de juicio si la enseñanza debe ser considerada y promovida como una profesión o si el ingreso a la sala de clases debe ser desregulado y abierto a otros profesionales.

En concordancia con lo anterior, la habilitación a profesionales sin título docente se plantea como una medida de corto plazo para responder a la escasez de profesores que, según datos de la OECD (2012), en Chile alcanza un 35 % en áreas específicas como matemáticas y ciencias. Luego, resulta de perogrullo cuestionar si esta estrategia asegura, o no, el cumplimiento de los fines de la educación que plantea la ley, los cuales declaran que se debe alcanzar el desarrollo integral de las personas, con un arraigado sentido público, es decir, con el propósito de contribuir, en el mediano y largo plazo, al desarrollo y crecimiento del país.

Como ejercicio exploratorio se llevó a cabo una caracterización de la población de profesionales no docentes, que levantó el interés por saber: ¿Quiénes son? ¿Cómo están caracterizados? ¿Dónde están? ¿Para quién trabajan? Estas y otras interrogantes lograron ser dilucidadas en esta investigación. En resumen, los profesionales STD representan aproximadamente un 5 % del universo actual de personas que ejercen la labor educativa, porcentaje que ha disminuido progresivamente, en relación a los profesionales que sí cuentan con título docente, durante la última década. Sin embargo, en términos absolutos, más de 10.000 profesionales ejercen sin estar titulados en educación, lo que refleja la escasez de profesionales existente y las dificultades para cubrir las necesidades vigentes.

Además, existe igual proporción tanto de hombres como de mujeres en el grupo de los no docentes, pero entre los hombres, hay más STD que entre las mujeres. Y tal como ocurre en otros sectores de la economía chilena, en este mercado existe una brecha salarial promedio a favor de los hombres.

Respecto de sus características geográficas, al igual que los TED, los STD tienden a concentrarse en la zona central de Chile y en áreas urbanas. Destacan Arica, Punta Arenas y Coyhaique, entre las ciudades con mayor concentración de los profesionales STD, respecto de su región. En el caso de la Región Metropolitana, destacan las comunas de Santiago Centro y Puente Alto como aquellas con mayor población no docente.

En relación a otras características, más de la mitad de los STD ejercen en la Educación Media Técnico Profesional y Media Adultos, poseen menos experiencia o años de servicio en la docencia que los TED, y al mismo tiempo, son contratados por menos horas y menor salario por hora que éstos últimos, en promedio. En su gran mayoría son ingenieros o contadores auditores. Y se desempeñan en sectores y asignaturas específicas o especialidades, más bien, en aquellas en que existe un gran déficit de profesionales. A la luz de los resultados, los profesionales STD compensan, en parte, la brecha actual entre el stock y la demanda de profesores.

Luego, a partir de los datos provenientes del SIMCE de matemáticas y lectura de 8vo básico (2011) y 2do medio (2013), se llevó a cabo una primera inspección, encontrándose que los estudiantes a cargo de profesionales STD obtienen puntajes inferiores al grupo de comparación (estudiantes a cargo de profesionales con título de profesor) sistemáticamente, independiente del año y de la prueba que se analice. Asimismo, a partir de una doble diferencia de medias, se constató que no existe una única tendencia del impacto que generan estos profesionales sobre los puntajes de la prueba, lo que da paso y justifica el uso de metodologías y técnicas más sofisticadas para estudiar coherentemente el efecto causal de estudio.

Sujeto a las restricciones y supuestos realizados, el presente trabajo aporta evidencia con respecto del impacto de un profesional STD sobre los resultados académicos de sus estudiantes. En primer lugar, el impacto que éste genera, sobre el puntaje SIMCE de la prueba de matemáticas, es de $-1,38$ puntos en promedio, lo que representa apenas $0,012$ de desviación estándar. En el caso de la prueba de lectura, pese a que los estudiantes que se encuentran a cargo de profesionales STD presentan ganancias en puntaje respecto del grupo de comparación, la diferencia promedio es pequeña y poco perceptible, ya que representa tan solo $0,00067$ de desviación estándar. A partir de lo anterior, se desprende que existen diferencias de desempeño estadísticamente significativas entre los profesionales STD y los TED, las cuales se muestran a favor de los docentes tradicionalmente certificados en el caso de la prueba de matemáticas y en contra de ellos en la prueba de lectura. Sin embargo, esta brecha de desempeño no es relevante desde el punto de vista económico, ya que como lo plantea el experto John Hattie, a partir de su barómetro, los efectos que representen menos de $0,15$ de desviación estándar son bajos y los estudiantes podrían lograr mayores ganancias en aprendizaje por sí solos.

Además, se logró constatar que el efecto de interés es no lineal y depende de la dependencia administrativa en la que ejerce el profesional, en otras palabras, el tipo de colegio es relevante para explicar las diferencias de desempeño entre los profesionales STD y los TED. Dicha brecha se reduce en los colegios particulares subvencionados significativamente, y en el caso de los particulares pagados, se compensa el efecto negativo a tal nivel que el impacto de los profesionales STD en dichas dependencias resulta positivo para el desempeño de sus estudiantes en la prueba de matemáticas.

Lo anterior impone nuevos desafíos que busquen explorar mejores alternativas en futuros trabajos del tema, de tal manera de abordar coherentemente las problemáticas econométricas asociadas y sus respectivas consecuencias en la estimación. En el caso de la heterogeneidad presente en los datos, más particularmente en las características de la población no docente, se sugiere el uso de métodos de regresión de cuantiles para capturar los efectos locales por cuartil, lo que constituye una mejor medida cuando se cuenta con muestras altamente asimétricas. En segundo lugar, para hacer frente ante las fuentes potenciales de endogeneidad del modelo, se sugiere el uso de técnicas más sofisticadas para aminorar el sesgo y la inconsistencia en la estimación, como por ejemplo el uso de variables instrumentales.

Respecto de las otras limitantes y restricciones, primero, se deben analizar diversas variables de resultado, como atmósfera o clima del aula, nivel de participación de los alumnos, tipo de clase, habilidades socioemocionales, etc. Lo que constituiría un análisis multidimensional del impacto de los profesionales STD en el proceso de aprendizaje. En segundo lugar, antes de hacer cualquier tipo de sugerencia sobre la implementación de medidas o políticas públicas, se debe desarrollar un Análisis Costo-Beneficio de la política de interés, una de ellas, es la iniciativa que busca derogar el artículo 46 letra g de la Ley N° 20.370 que norma la habilitación docente.

Lo anterior, también, levanta el interés por responder una serie de preguntas, por ejemplo, ¿cómo debería gastarse el dinero en los colegios? ¿Debería usarse en contratar a personal más calificado e idóneo? Y si no, ¿en qué gastarlo? Para responder estas preguntas se deben conocer los costos y beneficios de las diferentes alternativas a la política de interés, lo que constituye un desafío adicional. Finalmente, se ha dejado en evidencia que, dada la complejidad de la problemática subyacente, se requiere un análisis exhaustivo para encontrar una relación coherente entre las variables de estudio.

Por lo tanto, no se desprenden, necesariamente, recomendaciones para el (re)diseño de una política pública en contra de la habilitación que permite que profesionales no certificados tradicionalmente ingresen a la sala de clases y ejerzan como docentes en algún área afín a la(s) profesión(es) que estudiaron. Además, se desconoce cuánto le costará al Estado aplicar una medida así, tampoco sabemos si es factible y si existe la capacidad para hacerlo y, peor aún, desconocemos los efectos que tiene esta medida sobre el empleo y el bienestar de los actores involucrados; los estudiantes, el profesional a cargo de su enseñanza y la comunidad escolar, directivos, entre otros.

8. Bibliografía

1. ALFONSO, M., Santiago, A., & Bassi, M. (2010). Estimating the Impact of Placing Top University Graduates in Vulnerable Schools in Chile. Inter-American Development Bank (IAB), 1-51
2. ARNOLD, I. (2011). John Hattie: Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement. *International Review of Education*.
3. ALFONSO, M., Bassi, M., & Borja, C. (2012). La enseñanza de habilidades socioemocionales en las escuelas latinoamericanas. El rol de los docentes no tradicionales. Inter-American Development Bank (IAB), 1-4.
4. BARBER, M., & Mourshed, M. (2008). Cómo hicieron los sistemas educativos con mejor desempeño del mundo para alcanzar sus objetivos. *Preal*, (41), 1-48.
5. BOYD, D., Lankford, H., Loeb, S., & Wyc-koff, J. (2005). The draw of home: How teachers' preferences for proximity disadvantage urban schools. *Journal of Policy Analysis and Management*, 24(1), 113-132.
6. BOYD, D., Lankford, H., Goldhaber, D., & Wyckoff, J. (2007). The Effect of Certification and Preparation on Teacher Quality. *The future of children*, 17 (1), 45-68.
7. BRAVO, D., & Peirano, C. (2006). ELD 2005 : Análisis y Principales Resultados. Working Papers, 1-90.
8. CAMERON, A. C., & Trivedi, P. K. (2005). *Microeconometrics - Methods and Applications*. Cambridge University Press.
9. CAMERON, A. C., & Trivedi, P. K. (2009). *Microeconometrics Using Stata*. Stata Press books, 5, 706.
10. CASTILLO, P., González, A., & Puga, I. (2011). Gestión y efectividad en educación: evidencias comparativas entre establecimientos municipales y particulares subvencionados. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 37(1), 187-206.
11. CHILE. Gobierno de Chile. 2015. Mensaje N° 165-363 de la Presidenta de la República: Proyecto de Ley Carrera Profesional Docente. Ingresado a la Honorable Cámara de Diputados en abril de 2015, 1-81.
12. CHILE. Ministerio de Educación. 1997. Ley N° 19.070, Decreto con Fuerza de Ley 1: Estatuto de los Profesionales de la Educación. Publicada en enero de 1997, 1-59.
13. CHILE. Ministerio de Educación. 2004. Decreto 352: Reglamento Ejercicio de la Función Docente. Publicada en marzo de 2004, 1-9.
14. CHILE. Ministerio de Educación. 2009. Ley N° 20.370: Ley General de Educación (LGE). Publicada en septiembre de 2009, 1-28.
15. CONTRERAS, G., & Villalobos, A. (2010). La formación de profesores en Chile: una mirada a la profesionalización docente. *Educación y Educadores*, 13(3), 397-417.

16. DARLING-HAMMOND, L., & Youngs, P. (2002). Defining "Highly Qualified Teachers:" What does "Scientifically-Based Research" Actually Tell Us? *Educational Researcher*, Vol. 31, No. 9, 13-25.
17. DARLING-HAMMOND, L., Holtzman, D. J., Gatlin, S. J., & Vasquez Heilig, J. (2005). Does Teacher Preparation Matter? Evidence about Teacher Certification, Teach for America, and Teacher Effectiveness. *education policy analysis archives*, 13, 42.
18. DECKER, P., Mayer, D., & Glazerman S. (2004). The Effects of Teach for America on Students: Findings from a National Evaluation. *Mathematica Policy Research*.
19. ENSEÑA CHILE, 2015. Plan de Formación Enseña Chle. Área de Formación de la Fundación, 1-4.
20. ENSEÑA CHILE, 2015. Proyecto Enseñat-TuSala. Aprendizajes de la experiencia 2014. Área de Formación de la Fundación, 1-17.
21. GARCÍA, M. (2014). Modelos de Evaluación en el mundo e instrumentos utilizados para evaluar: Ventajas, desventajas y consideraciones para su elección. *Infomes técnicos*, Centro de Medición MIDE UC, Santiago.
22. HANUSHEK, E. A. (2002). Teacher quality. In L. T. Izumi & W. M. Evers (Eds.), *Teacher Quality*, 1-12.
23. HANUSHEK, E. A., Kain, J. F., O'Brien, D. M., & Rivkin, S. G. (2005). The Market for Teacher Quality, 1-52
24. JORDAN, H., Mendro, R., Weerasinghe, D. (1997). Teacher Effects on Longitudinal Student Achievement, 1-50. Presented at the CREATE Annual Meeting, July 1997, Indianapolis.
25. KANE, T. J., Rockoff, J. E., & Staiger, D. O. (2008). What does certification tell us about teacher effectiveness? Evidence from New York City. *Economics of Education Review (Science Direct)*, 27(6), 615-631.
26. LEITHWOOD, K., Louis, K. S., Anderson, S., & Wahlstrom, K. (2004). Review of research How leadership influences student learning. The Wallace Foundation Center for Applied Research and Educational Improvement and Ontario Institute for Studies in Education New York NY, 2007(October 20), 1-90. The Wallace Foundation.
27. MANZI, J., Gerard, L. M., Sandoval, P. P., & Moore, I. R. (2011). ¿Qué características de la formación inicial de los docentes se asocian a mayores avances en su aprendizaje de conocimientos disciplinares? Proyecto FONIDE N°:F511015, 1-155.
28. NOTICIAS. Cámara de Diputados de Chile [en línea] <<http://www.camara.cl>> [consulta: 15 octubre de 2015]
29. NOTICIAS. Centro de Investigación Avanzada en Educación (CIAE). Carrera profesional docente: qué dice la evidencia [en línea] <<http://bit.ly/1NEpiMG>> [consulta: 09 noviembre de 2015]

30. NOTICIAS. Colegio de Profesores de Chile. Propuesta de Carrera Profesional Docente [en línea] <<http://bit.ly/1kjQyWd>> [consulta: 09 octubre de 2015]
31. NOTICIAS. Ministerio de Educación. Reforma Educacional [en línea] <<http://bit.ly/1Zrfgwmr>> [consulta: 15 octubre de 2015]
32. ORGANISATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). (2012). Preparing Teachers and Developing School Leaders for the 21st Century: Lessons from Around the World. OECD Publishing.
33. ORGANISATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). (2013). Teachers for the 21st century: Using evaluation to improve teaching. OECD Publishing.
34. ORGANISATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). (2014). Education at a Glance 2014. OECD Publishing.
35. SÁNCHEZ, M. J., Gutiérrez, G., Hochschild, H., Medeiros, M. P., Ortiz, M., & Sepúlveda, M. J. (2013). Mercado de profesores en el sistema escolar urbano chileno. *Calidad en la educación*, (39), 155-194.
36. SANDERS W. L., Rivers J. C. (1996). Cumulative and Residual Effects Of Teachers on Future Student Academic Achievement. University of Tennessee Value Added Research and Assesment Center.
37. TAUT, S., Valencia, E., & Escobar, J. (2012). La validez de la Evaluación Docente en Chile usando como criterio estimaciones de Valor Agregado de profesores de Enseñanza Media. Infomes técnicos, Centro de Medición MIDE UC, Santiago.
38. VERGARA, D. (2015). La Economía y su pretensión de ciencia exacta: Un comentario respecto del ejercicio académico de la profesión. *Revista Estudios Nueva Economía*, N° 5, 17-24.
39. WOOLDRIGDE, J. M. (2010). *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. MIT Press Books (Vol. 1), 1-1064.
40. XU, Z., Hannaway, J., & Taylor C. (2009). Making a Difference? The Effects of Teach for America in High School. Working Paper 17, CALDER Center, The Urban Institute.

9. Anexos

Anexo #1

Cuadro 8: Personas que realizan actividades académicas según categoría de título, entre 2003 y 2008

Categoría de Título	2003		2004		2005	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
Titulados en Educación (TED)	128.946	91,68	149.189	90,86	154.656	90,83
No titulados en educación (STD)	11.696	8,32	14.999	9,13	15.605	9,16
(1) <i>Titulados en otras áreas (TOA)</i>	4.149	2,95	6.886	4	7.785	4,57
(i) Técnico de nivel superior	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
(ii) Profesional sin licenciatura	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
(iii) Profesional con licenciatura	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
(2) <i>No titulados (NT)</i>	7.547	5,37	8.113	4,94	7.820	4,59
(i) Egresado Media H-C	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
(ii) Egresado Media T-P	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
(iii) Otra	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Total	140.642	100	164.188	100	170.261	100
Categoría de Título	2006		2007		2008	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
Titulados en Educación (TED)	156.920	91,37	159.428	91,16	163.137	92,44
No titulados en educación (STD)	14.821	8,63	15.455	8,84	13.335	7,55
(1) <i>Titulados en otras áreas (TOA)</i>	8.055	4,69	8.057	4,61	7.649	4,33
(i) Técnico de nivel superior	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
(ii) Profesional sin licenciatura	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
(iii) Profesional con licenciatura	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
(2) <i>No titulados (NT)</i>	6.766	3,94	7.398	4,23	5.686	3,22
(i) Egresado Media H-C	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
(ii) Egresado Media T-P	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
(iii) Otra	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Total	171.741	100	174.883	100	176.472	100

Glosa: "N.A." denota no aplica, ya que no todas las variables están disponibles todos los años.

Fuente: Elaboración Propia en base Censo Docente.

Anexo #2

Cuadro 9: Personas que realizan actividades académicas según categoría de título, entre 2009 y 2014

Categoría de Título	2009		2010		2011	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
Titulados en Educación (TED)	169.674	93,11	175.042	93,87	183.230	94,18
No titulados en educación (STD)	12.546	6,89	11.433	6,13	11.319	5,82
(1) <i>Titulados en otras áreas (TOA)</i>	7.359	4,04	7.193	3,86	7.481	3,85
(i) Técnico de nivel superior	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	2.543	1,31
(ii) Profesional sin licenciatura	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	2.232	1,15
(iii) Profesional con licenciatura	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	2.706	1,39
(2) <i>No titulados (NT)</i>	5.187	2,85	4.240	2,27	3.838	1,97
(i) Egresado Media H-C	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	1.107	0,57
(ii) Egresado Media T-P	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	416	0,21
(iii) Otra	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	2.315	1,19
Total	182.220	100	186.475	100	194.549	100

Categoría de Título	2012		2013		2014	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
Titulados en Educación (TED)	174.616	95,11	196.543	94,71	203.924	94,69
No titulados en educación (STD)	8.969	4,89	10.973	5,30	11.427	5,30
(1) <i>Titulados en otras áreas (TOA)</i>	5.998	3,27	7.293	3,52	7.671	3,56
(i) Técnico de nivel superior	2.077	1,13	2.399	1,16	2.417	1,12
(ii) Profesional sin licenciatura	1.788	0,97	2.139	1,03	2.311	1,07
(iii) Profesional con licenciatura	2.133	1,16	2.755	1,33	2.943	1,37
(2) <i>No titulados (NT)</i>	2.971	1,62	3.680	1,78	3.756	1,74
(i) Egresado Media H-C	823	0,45	909	0,44	905	0,42
(ii) Egresado Media T-P	336	0,18	352	0,17	328	0,15
(iii) Otra	1.812	0,99	2.419	1,17	2.523	1,17
Total	183.585	100	207.516	100	215.351	100

Glosa: "N.A." denota no aplica, ya que no todas las variables están disponibles todos los años.

Fuente: Elaboración Propia en base Censo Docente.

Anexo #3

Cuadro 10: Caracterización de la muestra según variables individuales

Variable	¿Posee Título Docente?			Total
	Sí TED ¹	No TOA ²	No NT ³	
Género				
<i>Hombre</i>	90.60 26.26	6.81 50.45	2.59 40.75	100.00 27.41
<i>Mujer</i>	96.05 73.74	2.52 49.55	1.42 59.25	100.00 72.59
Total	100.00	100.00	100.00	100.00
¿Pertenece a una etnia?				
<i>No</i>	94.55 98.51	3.72 99.03	1.74 98.32	100.00 98.53
<i>Sí</i>	95.59 1.49	2.43 0.97	1.99 1.68	100.00 1.47
Total	100.00	100.00	100.00	100.00
Nacionalidad				
<i>Extranjero</i>	87.43 0.16	8.82 0.41	3.74 0.37	100.00 0.17
<i>Chilena</i>	94.57 99.84	3.69 99.59	1.74 99.63	100.00 99.83
Total	100.00	100.00	100.00	100.00

[1] "Titulado en Educación"; [2] "Titulado en Otra Área"; [3] "No Titulado".

Fuente: Elaboración Propia en base Censo Docente 2014.

Anexo #4

Cuadro 11: Caracterización de la muestra según variables geográficas

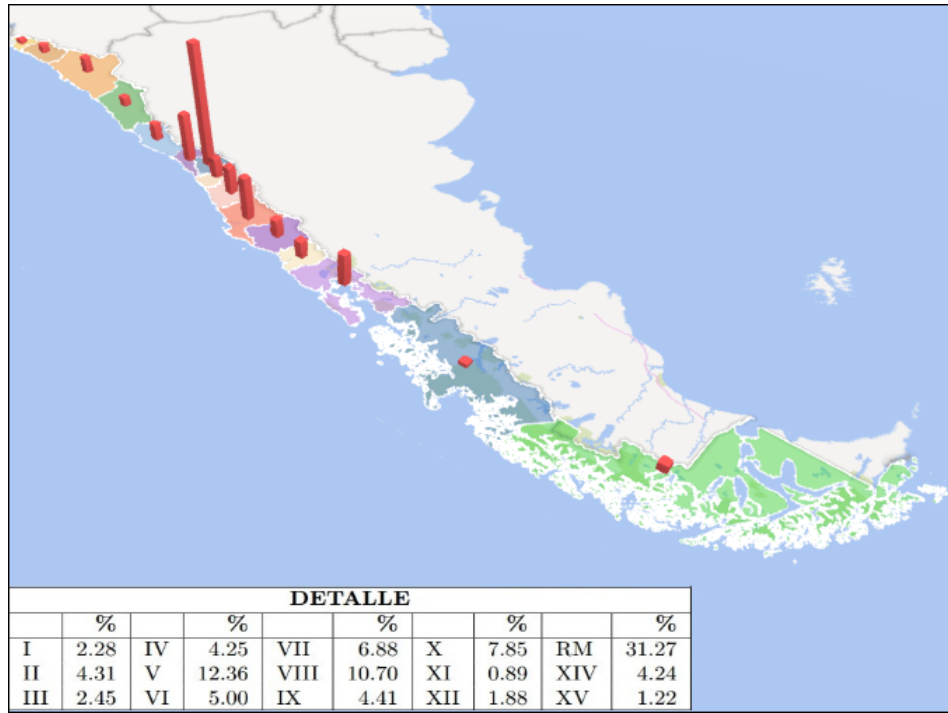
Variable	¿Posee Título Docente?			Total
	Sí TED ¹	No TOA ²	NT ³	
Zona Geográfica				
<i>Zona Norte</i>	93.93	4.39	1.68	100.00
	12.91	15.44	12.54	13.00
<i>Zona Centro</i>	94.90	3.29	1.81	100.00
	70.82	62.78	73.52	70.57
<i>Zona Sur</i>	93.62	4.90	1.48	100.00
	16.27	21.78	13.95	16.44
Total	100.00	100.00	100.00	100.00
Área Geográfica				
<i>Urbano</i>	94.46	3.77	1.77	100.00
	88.38	90.18	89.75	88.47
<i>Rural</i>	95.30	3.15	1.55	100.00
	11.62	9.82	10.25	11.53
Total	100.00	100.00	100.00	100.00

[1] "Titulado en Educación"; [2] "Titulado en Otra Área"; [3] "No Titulado".

Fuente: Elaboración Propia en base Censo Docente 2014.

Anexo #5

Figura 5: Distribución de profesionales STD por región, durante el año 2014



Fuente: Elaboración Propia en base Censo Docente y el complemento Excel Map.

Anexo #6

Cuadro 12: 50 comunas de Chile con mayor % de profesionales STD de la región, durante el año 2014

#	Comuna	%	#	Comuna	%
1	Arica	95.10	26	Los Ángeles	12.83
2	Punta Arenas	77.38	27	Linares	10.66
3	Antofagasta	68.77	28	Angol	10.44
4	Coyhaique	61.54	29	Chillán	10.28
5	Iquique	57.68	30	Panguipulli	9.46
6	Copiapó	44.25	31	Concepción	9.16
7	La Serena	36.47	32	Caldera	9.06
8	Alto Hospicio	31.46	33	Quilpué	8.97
9	Aysén	30.77	34	Puente Alto	8.32
10	Valdivia	30.58	35	Diego de Almagro	7.67
11	Rancagua	27.26	36	Molina	7.56
12	Puerto Montt	25.19	37	Chimbarongo	7.33
13	Osorno	24.10	38	Paillaco	7.24
14	Temuco	22.82	39	Rio Bueno	7.24
15	Coquimbo	21.24	40	San Felipe	7.10
16	Ovalle	21.04	41	Lanco	6.64
17	Valparaíso	20.55	42	Futrono	6.24
18	Talca	20.45	43	Talcahuano	6.06
19	Vallenar	19.16	44	Pozo Almonte	5.99
20	Calama	18.97	45	Rengo	5.96
21	San Fernando	16.35	46	Chañaral	5.92
22	La Unión	16.30	47	Porvenir	5.88
23	Curicó	15.99	48	Los Andes	5.79
24	Natales	15.84	49	Maipú	5.78
25	Viña del Mar	13.24	50	Santiago	5.78

Fuente: Elaboración Propia en base Censo Docente 2014.

Anexo #7

Cuadro 13: Caracterización de la muestra según establecimientos educacionales

Variable	¿Posee Título Docente?			Total
	Sí TED ¹	No TOA ²	No NT ³	
Dependencia Administrativa				
<i>Municipal</i>	94.19 44.20	4.28 51.42	1.53 38.89	100.00 44.38
<i>Particular Subvencionado</i>	94.60 46.13	3.27 40.76	2.13 56.48	100.00 46.11
<i>Particular Pagado</i>	96.11 9.67	3.04 7.83	0.85 4.63	100.00 9.51
Total	100.00	100.00	100.00	100.00
Tipo de Enseñanza				
<i>Parvularia y Básica</i>	97.53 67.43	1.19 21.03	1.28 48.08	100.00 65.38
<i>Media</i>	93.76 18.84	3.73 19.22	2.52 27.47	100.00 19.01
<i>Media Adultos</i>	90.84 1.57	5.99 2.66	3.18 2.99	100.00 1.64
<i>Media TP</i>	72.79 6.44	24.08 54.63	3.13 15.06	100.00 8.37
<i>Especial</i>	96.39 5.71	1.62 2.46	1.99 6.41	100.00 5.60
Total	100.00	100.00	100.00	100.00

[1] "Titulado en Educacion"; [2] "Titulado en Otra Área"; [3] "No Titulado".

Fuente: Elaboración Propia en base Censo Docente 2014.

Anexo #8

Cuadro 14: Caracterización de la muestra según las horas de contrato

Variable	¿Posee Título Docente?			Total
	Sí TED ¹	No TOA ²	NT ³	
Tramo de horas de contrato				
<i>Entre 0 y 20 hrs.</i>	86.19	8.92	4.89	100.00
	8.12	21.49	25.02	8.91
<i>Entre 21 y 30 hrs.</i>	94.01	3.82	2.17	100.00
	18.33	19.07	22.92	18.44
<i>Entre 31 y 40 hrs.</i>	96.06	2.59	1.35	100.00
	35.44	24.44	27.04	34.88
<i>Mas de 40 hrs.</i>	95.42	3.43	1.15	100.00
	38.11	35.01	25.02	37.77
Total	100.00	100.00	100.00	100.00

[1] "Titulado en Educacion"; [2] "Titulado en Otra Área"; [3] "No Titulado".

Fuente: Elaboración Propia en base Censo Docente 2014.

Anexo #9

Cuadro 15: Caracterización de la muestra según salario por hora (pesos)

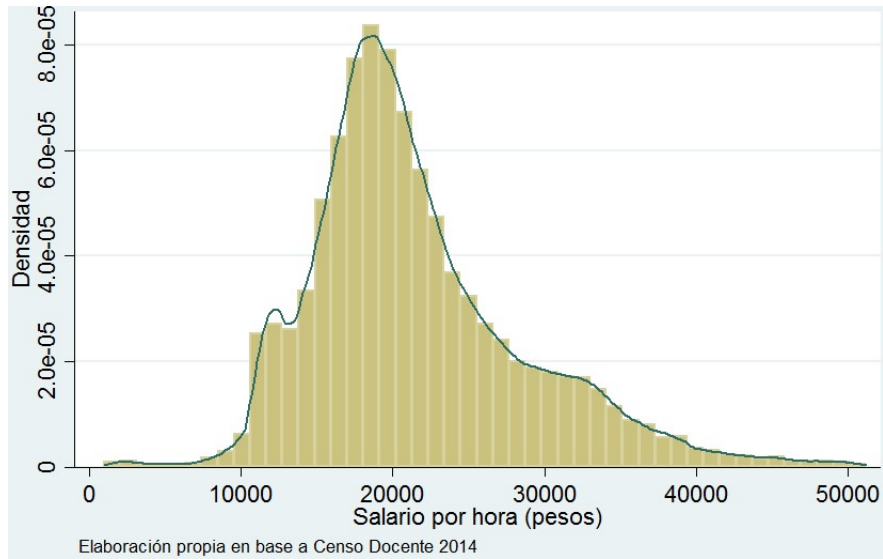
Salario por hora (promedio)	¿Posee Título Docente?		
	Sí	No	
	TED ¹	TOA ²	NT ³
General	22,359	21,829	18,071
Zona Geográfica			
<i>Norte</i>	24,302	23,746	19,969
<i>Centro</i>	21,377	20,554	17,093
<i>Sur</i>	24,265	23,661	20,318
Área Geográfica			
<i>Rural</i>	22,037	25,530	18,297
<i>Urbana</i>	22,404	21,325	18,039
Dependencia administrativa			
<i>Municipal</i>	23,526	21,166	17,290
<i>Particular Subvencionado</i>	21,836	22,152	18,302
<i>Particular Pagado</i>	23,122	18,856	18,417
Género			
<i>Hombre</i>	24,334	22,754	18,720
<i>Mujer</i>	21,684	20,782	17,673

[1] "Titulado en Educación"; [2] "Titulado en Otra Área"; [3] "No Titulado".

Fuente: Elaboración Propia en base Censo Docente 2014.

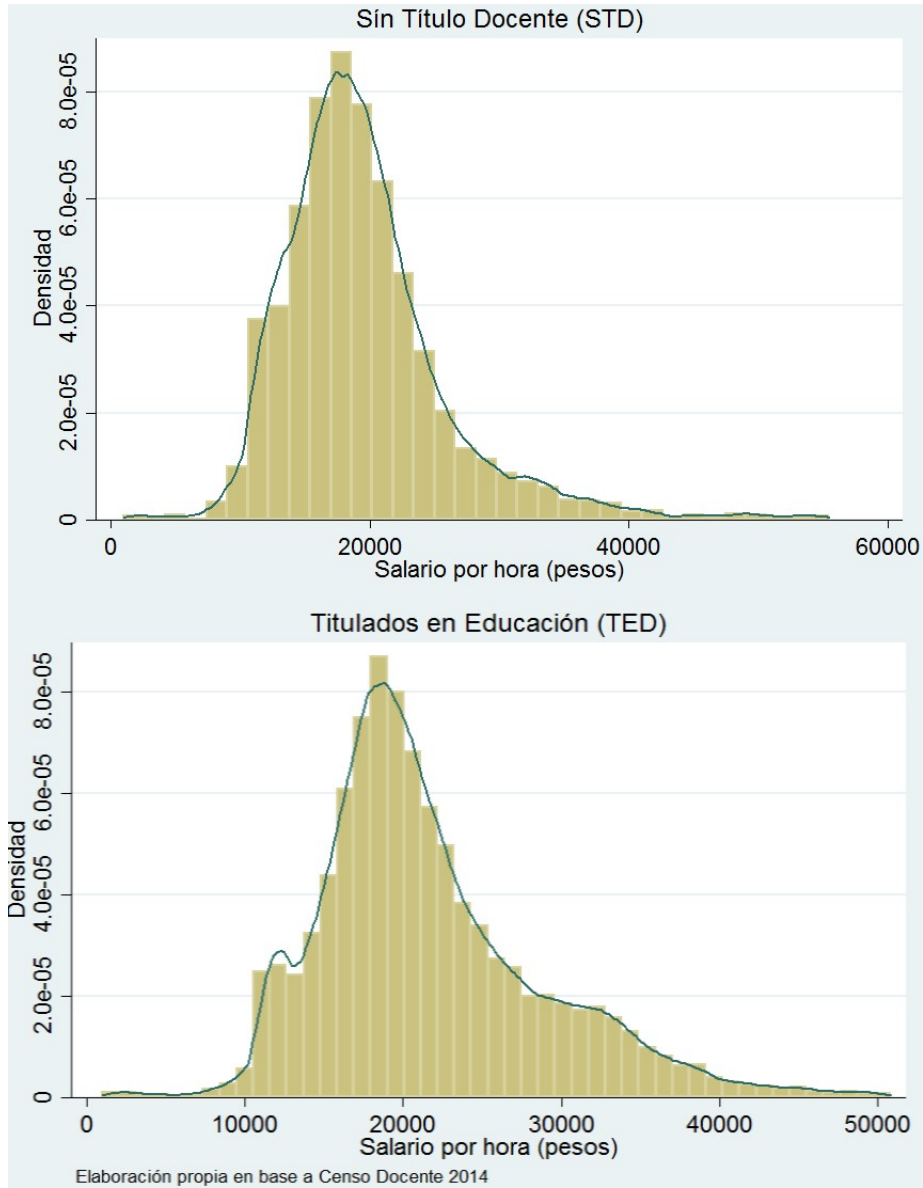
Anexo #10

Figura 6: Distribución de Frecuencias, según salario por hora de la muestra, para el 2014



Anexo #11

Figura 7: Distribución de Frecuencias, según salario por hora de la muestra y categoría de título, para el 2014



Anexo #12

Cuadro 16: Caracterización de la muestra según los años de servicio (experiencia)

Variable	¿Posee Título Docente?			Total
	Sí TED ¹	No TOA ²	NT ³	
Tramo de años de servicio (experiencia)				
<i>Entre 0 y 5 años</i>	89.90 32.01	6.12 55.71	3.98 76.95	100.00 33.67
<i>Entre 6 y 10 años</i>	94.93 18.84	3.95 20.05	1.12 12.03	100.00 18.76
<i>Entre 11 y 15 años</i>	95.45 11.16	3.70 11.06	0.85 5.40	100.00 11.06
<i>Entre 16 y 20 años</i>	96.94 8.30	2.45 5.37	0.61 2.82	100.00 8.09
<i>Entre 21 y 25 años</i>	98.00 7.15	1.73 3.24	0.27 1.06	100.00 6.90
<i>Entre 26 y 30 años</i>	98.91 7.56	0.94 1.83	0.15 0.64	100.00 7.22
<i>Entre 31 y 35 años</i>	99.27 7.32	0.62 1.17	0.11 0.43	100.00 6.97
<i>Entre 36 y 40 años</i>	99.11 4.88	0.80 1.00	0.09 0.24	100.00 4.66
<i>Más de 40 años</i>	98.92 2.79	0.80 0.58	0.28 0.43	100.00 2.66
Total	100.00	100.00	100.00	100.00

[1] "Titulado en Educación"; [2] "Titulado en Otra Área"; [3] "No Titulado".

Fuente: Elaboración Propia en base Censo Docente 2014.

Anexo #13

Cuadro 17: 15 profesiones-título-área de personas STD más frecuentes, durante el año 2014

#	Profesión/ Título/ Área
1	Ingeniero y Profesiones Afines
2	Contador Auditor
3	Computación/ Ing. en Informática/ Ing. en Ejecución en Informática
4	Ingeniero Agrónomo/ Técnico Agrícola/ Ing. en Ejecución Agrícola
5	Ingeniero Comercial/ Ing. en Adm. De Empresa/ Ing. en Ejecución en Adm. de Empresa
6	Asistente Social/ Servicios Sociales y Personales
7	Técnico en Gastronomía y Cocina Internacional/ Ing. en Alimentos/ Tecnología en Alimentos
8	Psicopedagogía
9	Arquitecto y Construcción/ Arquitecto/ Técnico en Construcción
10	Enfermería/ Matrona/ Técnico en Enfermería
11	Psicólogo
12	Periodista
13	Veterinario
14	Traductor Inglés-Español
15	Ingeniero Forestal

Fuente: Elaboración Propia en base Censo Docente 2014.

Anexo #14

Cuadro 18: Caracterización de la muestra según el sector (asignatura)

Sector	¿Posee Título Docente?			Total
	Sí TED ¹	No TOA ²	No NT ³	
<i>Ed. Parvularia o Especial</i>	97.81	0.97	1.22	100.00
	13.52	3.44	9.16	13.07
<i>Lenguaje y Comunicación</i>	96.79	1.57	1.64	100.00
	15.47	6.44	14.19	15.11
<i>Matemáticas</i>	94.40	2.79	2.81	100.00
	8.12	6.15	13.12	8.14
<i>Ciencias</i>	95.26	2.84	1.90	100.00
	7.76	5.92	8.41	7.70
<i>Ed. Tecnológica o Artística</i>	92.75	4.86	2.39	100.00
	5.07	6.80	7.08	5.17
<i>Ed. Física</i>	98.85	0.26	0.89	100.00
	6.06	0.41	2.95	5.80
<i>Religión o Filosofía</i>	89.83	2.65	7.52	100.00
	3.55	2.68	16.16	3.74
<i>Idioma</i>	95.50	2.07	2.44	100.00
	2.04	1.13	2.82	2.02
<i>Historia</i>	99.07	0.42	0.51	100.00
	2.98	0.33	0.83	2.84
<i>Otra</i>	92.02	6.77	1.21	100.00
	35.43	66.71	25.29	36.41
Total	100.00	100.00	100.00	100.00

[1] "Titulado en Educacion"; [2] "Titulado en Otra Área"; [3] "No Titulado".

Fuente: Elaboración Propia en base Censo Docente 2014.

Anexo #15

Cuadro 19: Caracterización de la prueba SIMCE

CAR. GENERALES	PRUEBA SIMCE
<i>Objetivo</i>	Instrumentos que se utilizan para evaluar los resultados de aprendizaje de los establecimientos, evaluando el logro de los contenidos y habilidades del currículo vigente, en diferentes asignaturas o áreas de aprendizaje. También, se recoge información sobre docentes, estudiantes, padres y apoderados a través de cuestionarios.
<i>¿Quién la elabora?</i>	<i>Agencia de Calidad de la Educación.</i> En específico, la elaboración y aplicación de las pruebas están bajo la responsabilidad de la <i>División de Evaluación de Logros de Aprendizaje.</i>
<i>¿Qué niveles evalúa?</i>	2°, 4°, 6°, 8° básico, II y III medio.
<i>¿Qué asignaturas evalúa?</i>	(1) Lenguaje y Comunicación; (2) Matemática; (3) Ciencias Naturales; (4) Historia, Geografía y Ciencias Sociales e (5) Inglés. Junto con las pruebas por asignatura se aplica el Cuestionario Estudiantes.
<i># de preguntas</i>	2° básico: entre 20 y 25. 4° básico: entre 30 y 35. 6-8° básico: entre 35 y 40. II y III medio: entre 40 y 45.
<i># opciones por pregunta</i>	2° básico: 3 alternativas. Mientras que los demás niveles evaluados pueden contener 3 o 4 alternativas.
<i>Formato de prueba</i>	Las pruebas incluyen, en su mayoría, preguntas cerradas, de selección múltiple y de carácter objetivo. En menor proporción, se incluyen preguntas abiertas.
APLICACIÓN	
<i>Periodicidad</i>	Se informa oportunamente a los establecimientos las asignaturas que serán evaluadas en el año en curso, en el nivel que corresponda.
<i>Calendario 2015 (2do ciclo)</i>	8° básico: (1), (2) y (3). II medio: (1), (2) y (4). Las pruebas se rinden en octubre.
<i>¿Quién aplica las pruebas?</i>	Los examinadores son los representantes de la Agencia a cargo, que cuentan con el apoyo de supervisores, jefe de seguridad y operación, entre otros miembros involucrados.
<i>Tiempos de aplicación</i>	90 minutos por prueba. Sólo la aplicación de Lenguaje y Comunicación para 2° básico, establece una duración indefinida.
<i>¿Todos rinden la prueba?</i>	Todos los estudiantes de educación regular que cursan el grado definido para ellas. Desde 2013, se aplica en 6to básico una prueba que cubre a estudiantes con NEE, sea ésta derivada de una discapacidad o de alguna dificultad de aprendizaje.
<i>¿Y si estudiantes se ausentan?</i>	No, si el alumno se ausenta, queda eliminado del proceso. Las fechas de aplicación son únicas y en los lugares establecidos.

Continuación del Anexo #15

RESULTADOS	
<i>¿Cómo se entregan los resultados?</i>	Los resultados Simce informan sobre los puntajes promedio a nivel de establecimiento y la distribución de estudiantes en cada nivel de los Estándares de Aprendizaje.
<i>Unidad de medida</i>	Puntaje estándar promedio a nivel de establecimiento. También, a cada establecimiento se le informa sobre la distribución de estudiantes en cada nivel de los Estándares de Aprendizaje.
<i>¿Cuándo se publican?</i>	Mayo del siguiente año de aplicación.

Anexo #16

Cuadro 20: Descripción de las variables de interés

Variables	Descripción
→ Car. del estudiante, del hogar y su colegio	
<i>Género</i>	Dummy que toma valor 1 si el estudiante es hombre, 0 en caso contrario.
<i>Libros</i>	Número de libros con los que cuenta el estudiante en su hogar.
<i>Ingreso del hogar</i>	Cuantía del ingreso del hogar del estudiante medido en cientos de miles.
<i>Escolaridad promedio de los padres</i>	Promedio entre el número de años de escolaridad del padre y de la madre del estudiante. En los casos en que no se contó con el dato, se imputó a cada estudiante sin éste, la escolaridad promedio de los padres que conforman su curso.
<i>Municipal</i>	Dummy que toma valor 1 si el estudiante asiste a un establecimiento municipal.
<i>Particular subvencionado (PP)</i>	Dummy que toma valor 1 si el estudiante asiste a un establecimiento particular subvencionado.
<i>Particular pagado (PP)</i>	Dummy que toma valor 1 si el estudiante asiste a un establecimiento particular pagado.
<i>Tamaño del curso</i>	Número de estudiantes por sala.
→ Car. del que ejerce la labor docente	
<i>Género</i>	Dummy que toma valor 1 si el profesional es hombre, 0 en caso contrario.
<i>Edad</i>	Edad, en años, del profesional.
<i>Experiencia</i>	Años de servicio docente.
<i>Novato</i>	Dummy que toma valor 1 si el profesional posee a lo más 4 años de servicio docente, 0 en otro caso.
<i>Postgrado</i>	Dummy que toma valor 1 si el profesional posee algún estudio de postgrado, de al menos 1 año de duración, tales como diplomado, postítulo, magíster o doctorado. Y 0 en caso que no posea ninguno.
<i>Altas expectativas</i>	Dummy que toma valor 1 si es el profesional cree que sus estudiantes accederán a la educación superior y completarán dichos estudios. Y 0 en caso contrario, lo cual denota bajas expectativas.

Continuación Anexo #16

Variables	Descripción
→ Car. del que ejerce la labor docente <i>STD-8vo básico</i>	Dummy que toma valor 1 si es el profesional no es idóneo para el cargo, 0 en caso que éste lo sea (posee título de enseñanza básica sin mención, enseñanza básica con mención afín o enseñanza media con mención afín).
<i>STD-2do medio</i>	Dummy que toma valor 1 si es el profesional no es idóneo para el cargo, 0 en caso que éste lo sea (posee título enseñanza enseñanza media con mención afín).
→ Variable dependiente <i>Puntaje SIMCE-Lectura</i>	Puntaje bruto que obtuvo el estudiante en la prueba de lectura.
<i>Puntaje SIMCE-Matemáticas</i>	Puntaje bruto que obtuvo el estudiante en la prueba de matemáticas.

Anexo #17

Figura 8: Output del comando `xttrans` en STATA, a partir de SIMCE-Lectura

si STD==1 => profesiona 1 STD	si STD==1 => profesional STD		Total
	0	1	
0	81,935	3,566	85,501
	95.83	4.17	100.00
1	8,992	546	9,538
	94.28	5.72	100.00
Total	90,927	4,112	95,039
	95.67	4.33	100.00

Fuente: Elaboración Propia en base al consolidado SIMCE y al comando `xttrans` en STATA.

Anexo #18

Cuadro 21: Variaciones de variables de interés según tiempo e individuo, entre otros estadísticos, para SIMCE-Lectura

<i>Variable</i>	<i>Variación</i>	<i>Mean</i>	<i>std. dev.</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Obs.</i>
mrun	overall	1.25E+07	7229364	35	2.50E+07	212854
	between		7225674	35	2.50E+07	117815
	within		0	1.25E+07	1.25E+07	1.80668
SIMCE Matemáticas	overall	263.3877	51.56461	103.97	391.43	212854
	between		47.97145	104.13	391.43	117815
	within		19.87827	128.1427	398.6327	1.80668
Tamaño del curso	overall	35.71433	7.43358	3	61	212854
	between		6.265734	5	57	117815
	within		4.200131	7.71433	63.71433	1.80668
Género alumnos	overall	0.4855018	0.4997909	0	1	212854
	between		0.4998131	0	1	117815
	within		0	0.4855018	0.4855018	1.80668
Particular Subvencionado	overall	0.574032	0.4944901	0	1	212854
	between		0.4530391	0	1	117815
	within		0.2094925	0.074032	1.074032	1.80668
Particular Pagado	overall	0.0982598	0.2976664	0	1	212854
	between		0.2934708	0	1	117815
	within		0.0485879	-0.4017402	0.5982598	1.80668
Libros	overall	46.22044	36.49127	0	125	212854
	between		33.24867	0	125	117815
	within		15.74149	-16.27956	108.7204	1.80668
Ingreso del hogar	overall	5.572325	5.803794	0.5	23	212854
	between		5.622938	0.5	23	117815
	within		1.499345	-5.677675	16.82232	1.80668
Escolaridad de los padres	overall	12.04506	3.183107	0	22	212854
	between		3.071159	0	22	117815
	within		0.873918	3.545056	20.54506	1.80668
Postgrado	overall	0.5030772	0.4999917	0	1	212854
	between		0.3946711	0	1	117815
	within		0.3229473	0.0030772	1.003077	1.80668
Altas expectativas	overall	0.7462815	0.4351394	0	1	212854
	between		0.3593086	0	1	117815
	within		0.2617032	0.2462815	1.246281	1.80668

Fuente: Elaboración propia en base a panel consolidado SIMCE 8vo-2011 y 2do medio-2013. En STATA, el comando `xtsum` entrega una descomposición de tres variaciones: (i) Variación para un individuo dado o en el tiempo (Within), (ii) variación entre individuos (Between) y (iii) variación acumulativa de las anteriores (Overall).

Anexo #19

Cuadro 22: Variaciones de variables de interés según tiempo e individuo, entre otros estadísticos, para SIMCE-Matemáticas

<i>Variable</i>	<i>Variación</i>	<i>Mean</i>	<i>std. dev.</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Obs.</i>
mrun	overall	1.25E+07	7227681	35	2.50E+07	215944
	between		7226229	35	2.50E+07	118081
	within		0	1.25E+07	1.25E+07	1.82878
SIMCE Matemáticas	overall	273.8915	56.68167	88.6	422.16	215944
	between		53.2191	89.67	422.16	118081
	within		19.95106	133.8665	413.9165	1.82878
Tamaño del curso	overall	35.72688	7.403536	3	61	215944
	between		6.224855	4	57	118081
	within		4.198797	7.726878	63.72688	1.82878
Género alumnos	overall	0.4850656	0.4997781	0	1	215944
	between		0.4998088	0	1	118081
	within		0	0.4850656	0.4850656	1.82878
Particular Subvencionado	overall	0.5722919	0.4947474	0	1	215944
	between		0.45157	0	1	118081
	within		0.2119362	0.0722919	1.072292	1.82878
Particular Pagado	overall	0.09778	0.2970176	0	1	215944
	between		0.293096	0	1	118081
	within		0.0481189	-0.40222	0.59778	1.82878
Libros	overall	46.27434	36.53038	0	125	215944
	between		33.18896	0	125	118081
	within		15.86468	-16.22566	108.7743	1.82878
Ingreso del hogar	overall	5.570267	5.807282	0.5	23	215944
	between		5.613302	0.5	23	118081
	within		1.50599	-5.679733	16.82027	1.82878
Escolaridad de los padres	overall	12.04062	3.179407	0	22	215944
	between		3.063131	0	22	118081
	within		0.8812421	3.540623	20.54062	1.82878
Postgrado	overall	0.4448792	0.4969536	0	1	215944
	between		0.3859973	0	1	118081
	within		0.3279117	-0.0551208	0.9448792	1.82878
Altas expectativas	overall	0.7196681	0.4491624	0	1	215944
	between		0.3691402	0	1	118081
	within		0.269792	0.2196681	1.219668	1.82878

Fuente: Elaboración propia en base a panel consolidado SIMCE 8vo-2011 y 2do medio-2013. En STATA, el comando `xtsum` entrega una descomposición de tres variaciones: (i) Variación para un individuo dado o en el tiempo (Within), (ii) variación entre individuos (Between) y (iii) variación acumulativa de las anteriores (Overall).

Anexo #20

Cuadro 23: Resultados de regresión “FE Model” para SIMCE-Matemáticas: usando datos de panel

Variable	Coefficiente	(Std. Err.)
<i>Tamaño del curso</i>	-0.485	(0.016)
<i>Particular Subvencionado</i>	1.090	(0.314)
<i>Particular Privado</i>	2.179	(1.331)
<i>Libros</i>	0.015	(0.004)
<i>Ingreso del hogar</i>	0.281	(0.043)
<i>Escolaridad prom. padres</i>	0.106	(0.075)
<i>Tiempo</i>	9.374	(0.148)
<i>STD</i>	-1.377	(0.321)
<i>Postgrado</i>	3.243	(0.198)
<i>Altas expectativas</i>	4.141	(0.241)
<i>Intercepto</i>	278.042	(1.087)

Fuente: Elaboración propia en base a panel consolidado SIMCE 8vo-2011 y 2do medio-2013.

Anexo #21

Cuadro 24: Resultados de regresión “FE Model” para SIMCE-Lectura: usando datos de panel

Variable	Coefficiente	(Std. Err.)
<i>Tamaño del curso</i>	-0.323	(0.017)
<i>Particular Subvencionado</i>	1.386	(0.330)
<i>Particular Privado</i>	2.244	(1.414)
<i>Libros</i>	0.016	(0.004)
<i>Ingreso del hogar</i>	0.094	(0.045)
<i>Escolaridad prom. padres</i>	0.056	(0.078)
<i>Tiempo</i>	-2.670	(0.152)
<i>STD</i>	0.761	(0.383)
<i>Postgrado</i>	0.701	(0.202)
<i>Altas expectativas</i>	3.724	(0.256)
<i>Intercepto</i>	270.086	(1.125)

Fuente: Elaboración propia en base a panel consolidado SIMCE 8vo-2011 y 2do medio-2013.

Anexo #22

Figura 9: Output del comando `hausman` en STATA, a partir de SIMCE-Matemáticas - FE vs. Pooled Model

```
. hausman fe pooled, alleqs
```

	Coefficients		(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
	(b) fe	(B) pooled		
nalu	-.4853435	.1472111	-.6325546	.0033149
partsub	1.089698	15.02011	-13.93041	.1636886
partpriv	2.179171	27.09856	-24.91939	1.189256
libro	.014562	.1354061	-.1208441	.0021697
ingcm	.280817	1.305821	-1.025004	.0292087
escpadres	.1063127	3.290384	-3.184071	.0555815
tiempo	9.373624	4.825957	4.547667	.
p_std_3	-1.377159	-7.335277	5.958117	.
p_postgrado	3.243052	2.969682	.2733704	.
p_expectat~s	4.140994	17.49905	-13.35806	.

b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg
 B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from regress

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

chi2(10) = (b-B)' [(V_b-V_B)^(-1)] (b-B)
 = 26573.55
 Prob>chi2 = 0.0000

Fuente: Elaboración Propia en base al consolidado SIMCE y al comando `hausman` en STATA.

Anexo #23

Figura 10: Output del comando `hausman` en STATA, a partir de SIMCE-Matemáticas - FE vs. RE Model

```
. hausman fe re, alleqs
```

	Coefficients		(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
	(b) fe	(B) re		
nalu	-.4853435	-.1688156	-.3165279	.0085649
partsub	1.089698	10.36604	-9.276337	.19205
partpriv	2.179171	25.82738	-23.64821	1.179769
libro	.014562	.0920482	-.0774862	.0024981
ingcm	.280817	1.22322	-.9424028	.0305645
escpadres	.1063127	3.007348	-2.901035	.0553443
tiempo	9.373624	6.673815	2.699809	.0368768
p_std_3	-1.377159	-4.169742	2.792583	.1371745
p_postgrado	3.243052	3.188943	.0541091	.0893729
p_expectat~s	4.140994	10.58533	-6.444336	.1127562

b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg
 B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

$$\text{chi2}(10) = (b-B)' [(V_b-V_B)^{-1}] (b-B)$$

= 11013.38
 Prob>chi2 = 0.0000

Fuente: Elaboración Propia en base al consolidado SIMCE y al comando `hausman` en STATA.

Anexo #24

Figura 11: Output del comando `hausman` en STATA, a partir de SIMCE-Lectura - FE vs. Pooled Model

```
. hausman fe pooled, alleqs
```

	Coefficients		(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
	(b) fe	(B) pooled		
nalu	-.3231193	.0546108	-.3777301	.0066526
partsub	1.385617	9.883625	-8.498008	.1969086
partpriv	2.244333	17.21823	-14.97389	1.233407
libro	.0159865	.1370474	-.1210608	.0025676
ingcm	.0936283	.5616722	-.4680439	.0323887
escpadres	.0557636	2.805609	-2.749845	.0603464
tiempo	-2.670236	-6.141194	3.470959	.
p_std_3	.7611252	-2.80996	3.571085	.
p_postgrado	.7008728	1.80565	-1.104777	.
p_expectat~s	3.723868	15.32035	-11.59649	.

b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg
B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from regress

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

```
chi2(10) = (b-B)'[(V_b-V_B)^(-1)](b-B)
          =-80038.90   chi2<0 ==> model fitted on these
                      data fails to meet the asymptotic
                      assumptions of the Hausman test;
                      see suest for a generalized test
```

Fuente: Elaboración Propia en base al consolidado SIMCE y al comando `hausman` en STATA.

Anexo #25

Figura 12: Output del comando hausman en STATA, a partir de SIMCE-Lectura - FE vs. RE Model

```
. hausman fe re, alleq
```

	Coefficients		(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
	(b) fe	(B) re		
nalu	-.3231193	-.112766	-.2103532	.0096036
partsub	1.385617	7.747819	-6.362202	.2136634
partpriv	2.244333	17.11682	-14.87248	1.222146
libro	.0159865	.0955775	-.079591	.0027602
ingcm	.0936283	.630673	-.5370447	.0330486
escpadres	.0557636	2.528592	-2.472829	.0596853
tiempo	-2.670236	-4.839192	2.168956	.0472822
p_std_3	.7611252	-.9392523	1.700377	.1908516
p_postgrado	.7008728	1.291355	-.5904819	.1017987
p_expectat~s	3.723868	9.787615	-6.063748	.132032

b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg
 B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

chi2(10) = (b-B)'[(V_b-V_B)^(-1)](b-B)
 = 6108.30
 Prob>chi2 = 0.0000

Fuente: Elaboración Propia en base al consolidado SIMCE y al comando hausman en STATA.

Anexo #26

Cuadro 25: Resultados de regresión OLS (1) para SIMCE-Matemáticas: usando datos de corte transversal

Variable	Coefficiente	(Std. Err.)
<i>Intercepto</i>	3.024	(1.074)
→Car. del estudiante, del hogar y del establecimiento		
<i>Ptje. SIMCE-Matemáticas 2011</i>	0.887	(0.003)
<i>Particular Subvencionado</i>	9.509	(0.290)
<i>Particular Privado</i>	11.933	(0.636)
<i>Género</i>	2.046	(0.228)
<i>Libros</i>	0.041	(0.004)
<i>Ingreso del hogar</i>	0.494	(0.035)
<i>Escolaridad prom. padres</i>	1.946	(0.050)
<i>I región</i>	-2.254	(0.851)
<i>II región</i>	-0.491	(0.685)
<i>III región</i>	-2.325	(0.912)
<i>IV región</i>	4.760	(0.584)
<i>V región</i>	1.714	(0.396)
<i>VI región</i>	3.202	(0.505)
<i>VII región</i>	4.371	(0.477)
<i>VIII región</i>	3.059	(0.377)
<i>X región</i>	4.064	(0.555)
<i>IX región</i>	1.999	(0.489)
<i>XI región</i>	7.985	(1.432)
<i>XII región</i>	-0.515	(1.062)
<i>XIV región</i>	0.772	(0.796)
<i>XV región</i>	-11.033	(1.127)
→Car. de los profesores		
<i>Postgrado</i>	-2.166	(0.237)
<i>Altas expectativas</i>	4.720	(0.266)
<i>Género</i>	-0.695	(0.232)
<i>Edad</i>	-0.104	(0.023)
<i>Años de servicio docente</i>	0.061	(0.022)
<i>STD</i>	-1.734	(0.415)

Fuente: Elaboración propia en base a panel consolidado SIMCE 8vo-2011 y 2do medio-2013.

Anexo #27

Cuadro 26: Resultados de regresión OLS (1) para SIMCE-Lectura: usando datos de corte transversal

Variable	Coefficiente	(Std. Err.)
<i>Intercepto</i>	54.352	(1.053)
→Car. del estudiante, del hogar y del establecimiento		
<i>Ptje. SIMCE-Lectura 2011</i>	0.696	(0.003)
<i>Particular Subvencionado</i>	5.211	(0.286)
<i>Particular Privado</i>	6.827	(0.669)
<i>Género</i>	-4.861	(0.232)
<i>Libros</i>	0.058	(0.004)
<i>Ingreso del hogar</i>	0.275	(0.036)
<i>Escolaridad prom. padres</i>	1.245	(0.049)
<i>I región</i>	-1.652	(0.846)
<i>II región</i>	3.177	(0.673)
<i>III región</i>	-0.523	(0.893)
<i>IV región</i>	4.003	(0.569)
<i>V región</i>	2.684	(0.405)
<i>VI región</i>	4.475	(0.493)
<i>VII región</i>	2.780	(0.487)
<i>VIII región</i>	1.819	(0.387)
<i>X región</i>	5.774	(0.540)
<i>IX región</i>	2.144	(0.486)
<i>XI región</i>	2.111	(1.498)
<i>XII región</i>	-0.222	(1.074)
<i>XIV región</i>	7.854	(0.729)
<i>XV región</i>	-2.888	(1.055)
→Car. de los profesores		
<i>Postgrado</i>	0.131	(0.237)
<i>Altas expectativas</i>	2.440	(0.271)
<i>Género</i>	0.976	(0.294)
<i>Edad</i>	-0.043	(0.023)
<i>Años de servicio docente</i>	0.044	(0.022)
<i>STD</i>	-1.806	(0.390)

Fuente: Elaboración propia en base a panel consolidado SIMCE 8vo-2011 y 2do medio-2013.

Anexo #28

Cuadro 27: Resultados de regresión OLS (2) para SIMCE-Matemáticas: con datos de corte transversal

Variable	Coefficiente	(Std. Err.)
<i>Intercepto</i>	3.733	(1.077)
→Car. del estudiante, del hogar y del establecimiento		
<i>Ptje. SIMCE-Matemáticas 2011</i>	0.898	(0.003)
<i>Género</i>	1.916	(0.229)
<i>Libros</i>	0.044	(0.004)
<i>Ingreso del hogar</i>	0.644	(0.026)
<i>Escolaridad prom. padres</i>	2.272	(0.049)
<i>I región</i>	-1.802	(0.856)
<i>II región</i>	-3.157	(0.688)
<i>III región</i>	-5.403	(0.916)
<i>IV región</i>	3.713	(0.585)
<i>V región</i>	1.195	(0.398)
<i>VI región</i>	1.529	(0.506)
<i>VII región</i>	2.399	(0.476)
<i>VIII región</i>	1.446	(0.377)
<i>X región</i>	2.930	(0.557)
<i>IX región</i>	1.713	(0.490)
<i>XI región</i>	7.739	(1.431)
<i>XII región</i>	-2.449	(1.061)
<i>XIV región</i>	-0.638	(0.798)
<i>XV región</i>	-11.865	(1.122)
→Car. de los profesores		
<i>Postgrado</i>	-3.371	(0.236)
<i>Altas expectativas</i>	5.670	(0.266)
<i>Género</i>	-0.452	(0.233)
<i>Edad</i>	-0.120	(0.023)
<i>Años de servicio docente</i>	0.011	(0.022)
<i>STD</i>	-4.140	(0.569)
<i>STD · PS</i>	3.065	(0.809)
<i>STD · PP</i>	6.224	(2.048)

Fuente: Elaboración propia en base a panel consolidado SIMCE 8vo-2011 y 2do medio-2013.

Anexo #29

Cuadro 28: Resultados de regresión OLS (2) para SIMCE-Lectura: usando datos de corte transversal

Variable	Coefficiente	(Std. Err.)
<i>Intercepto</i>	55.478	(1.052)
→Car. del estudiante, del hogar y del establecimiento		
<i>Ptje. SIMCE-Lectura 2011</i>	0.700	(0.003)
<i>Género</i>	-4.859	(0.232)
<i>Libros</i>	0.060	(0.004)
<i>Ingreso del hogar</i>	0.375	(0.027)
<i>Escolaridad prom. padres</i>	1.430	(0.048)
<i>I región</i>	-1.492	(0.847)
<i>II región</i>	1.758	(0.670)
<i>III región</i>	-2.144	(0.894)
<i>IV región</i>	3.349	(0.569)
<i>V región</i>	2.411	(0.405)
<i>VI región</i>	3.622	(0.491)
<i>VII región</i>	1.631	(0.484)
<i>VIII región</i>	0.876	(0.385)
<i>X región</i>	4.988	(0.540)
<i>IX región</i>	1.946	(0.486)
<i>XI región</i>	1.494	(1.486)
<i>XII región</i>	-1.653	(1.073)
<i>XIV región</i>	6.891	(0.728)
<i>XV región</i>	-3.126	(1.054)
→Car. de los profesores		
<i>Postgrado</i>	-0.424	(0.235)
<i>Altas expectativas</i>	2.940	(0.270)
<i>Género</i>	1.273	(0.294)
<i>Edad</i>	-0.068	(0.023)
<i>Años de servicio docente</i>	0.033	(0.022)
<i>STD</i>	-2.884	(0.486)
<i>STD · PS</i>	1.081	(0.776)
<i>STD · PP</i>	0.344	(2.071)

Fuente: Elaboración propia en base a panel consolidado SIMCE 8vo-2011 y 2do medio-2013.