



**“Retiro Temprano de Profesores del Sistema
Educativo de Chile”**

TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE

Magíster en Economía

Alumno: Iván López Catalán

Profesor Guía: Juan Pablo Valenzuela

Santiago, Octubre 2015

RETIRO TEMPRANO DE PROFESORES DEL SISTEMA EDUCATIVO DE CHILE *

Iván López C.

Profesor guía: Juan Pablo Valenzuela

Resumen

El abandono temprano de los profesores es uno de los principales problemas que deben resolver los sistemas escolares para entregar una educación de calidad para todos los estudiantes. Este trabajo se concentra en analizar la evolución reciente de esta situación para el caso chileno, concluyendo que alrededor de un 25 % de los profesores que han ingresado al sistema escolar desde fines de la década pasada se retiran al quinto año de docencia. A través de un modelo de duración, se estimó que los principales factores que se asocian a un retiro temprano de los maestros jóvenes son características personales, de relaciones contractuales y atributos del establecimiento. Las variables específicas más relevantes dan cuenta que el no contar con un título profesional vinculado a la educación, ser hombre y trabajar en un colegio particular pagado incrementan el riesgo de abandono temprano de los docentes neófitos; mientras que contar con contratos semanales de 40 horas o más, así como trabajar en un establecimiento de mejor desempeño reduce este riesgo.

Palabras Clave: Deserción temprana de profesores, Análisis de duración.

*Agradecimientos a COES (CONICYT/FONDAP/15130009), CIT (Centro de Inteligencia Territorial - UAI) y a Alejandro Sevilla.

Índice

1. Introducción	3
2. Literatura relevante	6
2.1. Relevancia de los profesores	6
2.2. Desigual distribución y trayectorias laborales docentes	6
2.3. Efectos del retiro temprano	9
2.4. Causas del retiro temprano	11
2.5. Metodologías de estudio del Retiro Temprano	13
3. Datos y metodología	16
3.1. Datos	16
3.2. Metodología	19
4. Estadística Descriptiva	22
5. Resultados	32
6. Conclusiones	45

1. Introducción

La evidencia empírica sugiere que los profesores son un factor trascendental en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los niños (Sanders y Rivers, 1996; Hanushek, 2010; Chetty, Friedman y Rockof, 2011; entre otros), de manera que las políticas públicas destinadas a mejorar el sistema educativo indudablemente deben apuntar a fortalecer la calidad de los docentes y sus condiciones de trabajo y desarrollo. Esta tarea requiere especial énfasis tanto en la atracción y formación de profesores, como en garantizar que todos los niños y jóvenes tengan accesos a buenos profesores y ofrecer las condiciones e incentivos adecuados para que éstos permanezcan en el sistema educativo.

Este último aspecto, la permanencia de los buenos profesores en el sistema escolar, es sumamente importante por los grandes costos que acarrea el abandono de profesores del sistema escolar y requiere un conocimiento de las trayectorias laborales de los profesores. Entre los costos del abandono de profesores se encuentran (i) la constante necesidad de renovar la oferta de profesores, imposibilitando estrategias sistemáticas de alta exigencia de formación de profesores; (ii) costos de búsqueda, selección y adaptación de nuevos profesores; (iii) la pérdida de capital humano provista por la experiencia de los primeros años de enseñanza; y (iv) la asimetría con que ocurre el retiro temprano, afectando más a los colegios de menor calidad con alumnos más vulnerables. Si bien los costos asociados al retiro temprano son sumamente importantes, también es importante tener presente que la permanencia de profesores con bajos niveles de efectividad afecta considerablemente el aprendizaje de los niños, por lo que es necesario tener presente un equilibrio en las tasas de retiro.

La evidencia internacional reporta importantes tasas de abandono principalmente al comienzo de la carrera docente. Por ejemplo, en Inglaterra y Estados Unidos se retiran anualmente un poco más del 6% del total de profesores (OECD, 2005), pero lo más alarmante es que la mayor parte de ese retiro es de profesores jóvenes: entre los profesores nuevos el retiro alcanza más de un 40% luego de 5 años (Ingersoll, 2004 y Stoel y Than, 2002). Los factores que impulsan el abandono temprano de los profesores son salarios bajos y mejores oportunidades laborales alternativas (Murnane y Olsen, 1989 y 1990), y las condiciones laborales relativas a aspectos organizacionales, contractuales (Ingersoll, 2001) y ambientales (Feng, 2005). También, la probabilidad de retiro temprano aumenta por factores propios de los profesores tales como poseer un título profesional (quienes no poseen una especialización en educación se retiran con mayor frecuencia), especialmente entre licenciados en ciencias y matemáticas (Borman y Dowling, 2008), y con altos resultados en pruebas estandarizadas.

En Chile, hasta el presente, existen pocos estudios cuantitativos acerca del mercado de profesionales de la educación. Por ahora, los estudios empíricos en Chile han hecho presente una desigual distribución de profesores, en el sentido de que los profesores de menor efectividad se encuentran en los colegios más vulnerables del sistema (Rivero, 2012). Sin embargo, se carece de información respecto al retiro de los profesores, tanto en términos de cuántos se retiran año a año, como de las causas y factores asociados a las decisiones de tal retiro.

En este contexto, el propósito de este trabajo es estimar las trayectorias de abandono temprano de profesores neófitos o nuevos del sistema escolar durante los últimos años, así como identificar factores vinculados a esta decisión.

Los datos utilizados provienen de la base de registro administrativo de profesores del Ministerio de Educación de Chile, la cual entrega información anual del conjunto de profesores del país. A partir de estos datos se estiman las tasas de retiro. Luego, se incorporan otros datos relativos al colegio que permiten hacer un análisis más exhaustivo para identificar las causas del retiro.

Siguiendo la literatura y las bases de datos disponibles, el propósito es identificar la probabilidad de retiro condicionada a diversos factores. Los factores considerados son relativos al establecimiento educacional, las características del profesional docente, y características territoriales. En cuanto a las características del establecimiento educacional, se consideran características institucionales, de políticas públicas, desempeño, etc. Respecto a los profesores, se consideran condiciones laborales, profesionales y sociodemográficas. Relativo a características territoriales, se controla por división territorial regional y comunal. Lo principal es que se identifican factores que inciden tanto en el retiro como en la permanencia de los profesores en la docencia.

Lamentablemente, los datos nacionales no cuentan con información sobre los salarios de los maestros, por lo que no es posible vincular esta variable a la decisión de abandono temprano. El salario de los docentes aparece en la literatura comparada con un alto impacto en el retiro del trabajo de los profesores de escuelas y liceos (Dolton y van der Klaaw, 1995 y Stinebrieker, 1999), aunque sí se incluyen proxies vinculadas a esta variable, como son las horas de contrato y el tiempo de experiencia en el sistema escolar, ambas directamente asociadas a las remuneraciones de los docentes.

El cálculo de la probabilidad del retiro se realiza a través de un modelo de duración. En particular, se escoge un modelo paramétrico que da cuenta del rol del tiempo durante el cual trabajan en un es-

tablecimiento educacional como un factor relevante del retiro. Además, se incorpora heterogeneidad no observable, esto es, se incorporan elementos como preferencias u otros elementos no observados a nivel individual, que podrían estar vinculadas para explicar las tasas de retiro. Los resultados sugieren que entre un 24% y 27% de los profesores que ingresan entre 2005 y 2009 por primera vez al sistema escolar chileno se retira al quinto año en forma permanente, cifras menores a las reportadas en Estados Unidos e Inglaterra, donde se reporta la mayor preocupación por el tema, y por debajo de las estimadas por Valenzuela y Sevilla (2014) para los profesores que ingresaban a fines de los 90s y comienzos del 2000 al sistema educativo de Chile –la cual bordeaba hasta el 40% para este mismo periodo laboral.

Los resultados del modelo de duración subrayan la importancia de las condiciones del establecimiento, laborales e individuales de cada profesor. Por características del colegio, se destaca que es relevante el desempeño de los estudiantes, medido a través de SIMCE: a mayor puntaje SIMCE existe menor probabilidad de retiro; también afecta la dependencia administrativa, los colegios particulares pagados tienen mayores tasas de retiro, la cual bordea el 40% al quinto año de trabajo docente, similar a la observada por Valenzuela y Sevilla (2013). En cuanto a características laborales: a mayor cantidad de horas de contrato, contratos en categoría de profesor titular y un mayor número de colegios donde trabaja simultáneamente aumentan la probabilidad de permanencia del profesor en el sistema escolar. Las características del profesor también son importantes, un título profesional en pedagogía disminuye considerablemente la probabilidad de retiro en desmedro de profesores no titulados en esta disciplina; y los profesores hombres tienen una mayor probabilidad de retiro con respecto a las maestras mujeres.

En conclusión, el desarrollo de políticas públicas que mejoran las condiciones de trabajo de los profesores, ya sea en horas o contratos que otorguen estabilidad a su labor inciden positivamente en la mayor retención de los nuevos maestros y maestras que se desempeñan en las escuelas y liceos.

El estudio se estructura de la siguiente manera: la segunda sección presenta la literatura relevante poniendo énfasis en los costos, causas y metodologías existentes en la investigación comparada sobre retiro temprano de los docentes neófitos. La tercera sección describe los datos utilizados y explica la metodología empleada. La cuarta sección muestra estadística descriptiva destacando las tasas de retiro anual y de retiro prematuro. Luego, en la sección cinco se detallan los resultados del modelo de duración y su interpretación. Finalmente, se entregan las principales conclusiones y sus implicancias de política pública.

2. Literatura relevante

2.1. Relevancia de los profesores

Numerosa literatura internacional recalca la importante labor de los docentes en el proceso educativo, pues junto al capital cultural y socioeconómico del hogar, la calidad de los profesores es uno de los aspectos más determinantes en las futuras oportunidades de sus estudiantes (Sanders y Rivers, 1996). La evidencia sostiene la existencia de efectos tanto en el corto como largo plazo. En el corto plazo, Hanushek (2010) sostiene que en cuanto a logros curriculares, los profesores más efectivos pueden lograr hasta tres veces lo que logran los profesores de baja efectividad. Es más, las políticas públicas destinadas al fortalecimiento de la profesión docente se encuentran dentro de los factores clave en los países que muestran mejoras sostenidas en su sistema educativo (Barber y Mourshed, 2007 y Mourshed et al., 2010). En el largo plazo, muchas investigaciones, entre las cuales destacan Rockoff et al. (2004) y Rivkin et al. (2005), sostienen que los profesores tienen impactos significativos y persistentes en sus estudiantes, incluso Chetty, Friedman y Rockoff (2011), concluyen que buenos profesores se asocian a mejores resultados en aspectos laborales, psicosociales y económicos en todo el ciclo de vida de sus estudiantes. Así, dado que la calidad de los buenos profesores no solo se extiende a medidas de efectividad de corto plazo, sino también a efectos de largo plazo, la trayectoria laboral y desigual asignación de profesores se reviste de una importancia mayúscula en el futuro de todos los niños y jóvenes.

Precisamente, y dada la importancia del rol de los profesores en el sistema educativo, las principales recomendaciones de política pública educativa de UNESCO (2014) para disponer de los mejores docentes son: (1) atraer a los mejores docentes, (2) mejorar la formación docente para que todos los niños puedan aprender, (3) disponer de docentes donde más se necesitan y (4) ofrecer incentivos para conservar a los mejores docentes. Mientras el punto (3) hace referencia a una desigual distribución de profesores, esto es, que las escuelas más vulnerables son las que reciben a los profesores con peores certificaciones, el punto (4) da cuenta de la importancia de fenómenos como el cambio de colegio y retiro temprano de buenos profesores, situaciones que son más frecuentes entre los establecimientos que atienden a estudiantes de bajo desempeño y más vulnerables.

2.2. Desigual distribución y trayectorias laborales docentes

En general, la evidencia empírica es sustantiva en destacar una desigual distribución de profesores en Chile. Ruffinelli y Guerrero (2009) realizan un estudio sobre profesores de educación básica y

descubren una alta correlación entre el colegio de egreso del profesor, su formación inicial docente y el colegio en el que finalmente termina haciendo clases. El grueso de los profesores egresados de colegios particulares pagados estudian pedagogía en universidades selectivas y terminan haciendo clases en colegios particulares pagados, mientras que la mayoría de los profesores egresados de colegios particulares subvencionados y municipales, estudia en universidades de baja selectividad y termina haciendo clases en colegios similares a los que egresaron. De hecho, en la muestra de los autores, (246 profesores) ningún profesor egresado de un colegio municipal realiza clases en un colegio particular pagado.

La tendencia de estos resultados son corroborados por Bascopé y Meckes (2010), quienes encuentran que la probabilidad de ser contratado por colegios de menor nivel socioeconómico disminuye a medida que aumenta el porcentaje de logro en la prueba INICIA y que los profesores que egresan de instituciones de educación superior más selectivas (y con mejor rendimiento en la prueba INICIA¹) tienden a ubicarse en escuelas con mejores resultados en SIMCE. Cox et al. (2010) también encuentran que “existe un ordenamiento sistemático con un menor nivel de formación inicial docente”. Ortúzar, Flores y Milesi (2012) encuentran resultados similares, reportando que los profesores egresados con bajos puntajes PSU² y bajos resultados en la prueba INICIA hacen clases sistemáticamente en escuelas de menor nivel socioeconómico.

Ribero (2012) también da cuenta de la desigual distribución de los profesores con una importante base de datos³, notando que los profesores más calificados frecuentemente terminan haciendo clases en escuelas urbanas, privadas, con estudiantes de alto rendimiento y de altos ingresos. Por otro lado, las escuelas públicas y rurales tienden a contratar mayores proporciones de profesores menos calificados, y las escuelas con profesores menos calificados tienden a captar grandes proporciones de estudiantes de menores ingresos y con menor desempeño académico.

Sin embargo, un tema menos desarrollado en nuestro país, y directamente relacionado al rol que cumplen los docentes en el sistema educativo, es la trayectoria laboral de los profesores. Este tópico es de creciente interés, como lo demuestran los trabajos de Cabezas et al. (2011), Rivero (2012) y Valenzuela y Sevilla (2013). Cabezas et al. (2011) explora el sistema educacional chileno en búsqueda de correlaciones entre trayectorias laborales docentes y sus atributos académicos. Las principales conclusiones que recoge son que la dinámica de distribución de profesores es bastante desigual, en el sentido de que los profesores formados en casas de estudios de mayor certificación y que provienen de colegios más selectivos

¹La prueba INICIA es un test tanto de contenidos generales como específicos realizada a estudiantes egresados de pedagogía.

²Prueba de Selección Universitaria, test de admisión al sistema de Educación Superior.

³El estudio cuenta con 79.418 profesores de enseñanza básica de 5.521 escuelas en 2011.

y con mayor nivel socioeconómico son contratados en los colegios de mejor rendimiento y mayor nivel socioeconómico. Este patrón se determina desde la elección del primer colegio y se hace persistente en el tiempo.

Respecto al análisis sobre abandono temprano de los profesores jóvenes, el trabajo de Cabezas et al (2011) no permite sacar conclusiones porque la base de datos no es representativa de la realidad nacional, ya que solo un 1 % de la muestra abandona la profesión docente anualmente, cifra que está muy por debajo del retiro real.

El trabajo de Ribero (2012), además de dar cuenta de la desigual distribución de profesores (contratados por 30 o más horas semanales), también investiga la trayectoria laboral de profesores novatos⁴ encontrando que el cohorte de 2007 de éstos tiene una alta movilidad: un 47 % de los nuevos profesores contratados en 2007 permanece haciendo clases en el mismo colegio en 2011 y un 17 % ya no se encontraba haciendo clases en 2011. La trayectoria laboral de los profesores está relacionada a la desigual distribución de los profesores, la autora encuentra que los profesores menos calificados tienen mayor probabilidad de permanecer haciendo clases en colegios de bajo rendimientos y bajos ingresos que los profesores más calificados; y consecuentemente, los profesores menos calificados tienen menor probabilidad de permanecer haciendo clases en colegios de alto rendimiento y altos ingresos que los profesores más calificados.

Valenzuela y Sevilla (2013) estudian la trayectoria laboral de los docentes incorporando nuevos profesores que ingresan al sistema educativo a fines de los 90s y primeros años del 2000. No analiza los factores asociados a la tasa de abandono, sino que solo describe la heterogeneidad por género, dependencia institucional de la escuela y la cobertura de enseñanza en que se desempeñan los profesores. De esta forma, el retiro temprano de los profesores neófitos es un área escasamente explorada en la literatura nacional.

Nótese que a nivel internacional el retiro de profesores se ha identificado como un problema de suma relevancia, especialmente entre los profesores más jóvenes (OECD, 2005). Mientras en Japón y Corea la tasa general de retiro anual de los profesores de todas las edades no supera el 3 % y en Estados Unidos, Canadá e Inglaterra la tasa de retiro está por sobre el 6 % (OECD, 2005 y Karsenti y Collin, 2013). Por otra parte, la tasa de retiro de los profesores nuevos es mucho más elevada, por ejemplo, en Estados Unidos entre un 40 % y 50 % de los profesores jóvenes ya no se encuentra haciendo clases al quinto año

⁴En el presente estudio son excluidos los profesores no novatos.

de comenzar su carrera como docente (Ingersoll, 2003). En Inglaterra, se reporta un retiro de profesores nuevos al tercer año de servicio de un 40 % (Stoel y Thant, 2002). En general, la literatura internacional encuentra una estructura de retiro en forma de U de acuerdo a edad de los maestros: en los primeros años hay un alto porcentaje de deserción de la docencia, la cual disminuye y luego se estabiliza a lo largo del tiempo, para finalmente volver a alcanzar niveles altos de retiro docente, aunque menores que en los primeros años, en edades avanzadas debido a la jubilación (Guarino et al., 2006; Ingersoll, 2001 y Vhandenberghe, 2000).

En Chile, el trabajo de Valenzuela y Sevilla (2013) ya mencionado, concluye que entre los profesores que inician su trabajo a partir de fines de la década de los 90s y comienzos del 2000 la tasa de abandono al 5° año fue muy similar entre colegios públicos, particulares subvencionados y particulares pagados, la cual alcanzaba a 40 %. Sin embargo, la tasa de abandono era mayor entre profesores hombres que mujeres y entre los de educación inicial y media, que entre los de educación básica.

2.3. Efectos del retiro temprano

El retiro temprano de profesores tiene numerosos costos en el sistema educacional. En primer lugar, para suplir el retiro permanente de profesores nuevos se requiere constantemente de una nueva oferta de profesores. Esto conlleva la necesidad de contar con una mayor flexibilidad en los programas de formación inicial de maestros, así como en los mecanismos de certificación de éstos y en las estrategias de selección de nuevos estudiantes para los mismos, reduciendo la posibilidad de contar con estrategias masivas de alta exigencia en estos ámbitos, incrementando la heterogeneidad en las condiciones de los nuevos maestros y perjudicando la calidad de la educación.

En segundo lugar, el retiro temprano conlleva a enormes costos de búsqueda, selección y adaptación de nuevos profesores por parte de los sostenedores públicos y privados. Borman y Dowling (2008) señalan que el costo de reemplazo de profesores que se retiraron del sistema público estadounidense tuvo un costo cercano a los 2.200 millones de dólares en 2001. Ingersoll y Perda (2014) calculan que, en base a los datos de 2008 y 2009, se gastaron entre 1.000 y 2.100 millones de dólares en Estados Unidos solo por este tipo de costos.

Un tercer costo dice relación con la pérdida relacionada a la formación de capital humano creada a través del ejercicio de la docencia por los profesores nuevos. La experiencia adquirida por el profesor en sus primeros años de trabajo en los colegios es la que permite mejorar con mayor intensidad su

efectividad profesional, pero si después de este proceso un alto porcentaje se retira, existe una pérdida para todo el sistema escolar y en particular para los niños, los cuales tendrán sistemáticamente maestros con muy poca experiencia y por ende menor efectividad en los aprendizajes de los niños (Xaba, 2003).

Otro costo de mucha relevancia dice relación con la asimetría en que ocurre el retiro temprano. De acuerdo a la literatura existente, ésta es más frecuente entre los colegios de menor calidad y que atienden a estudiantes más vulnerables. El trabajo de Boyd et al. (2008) profundiza en la relación entre la extensión del retiro de acuerdo a la calidad del docente (medido como nivel de efectividad⁵) y la vulnerabilidad de sus alumnos. Básicamente, caracteriza patrones de acuerdo a etapas del retiro prematuro: en el primer año de enseñanza, los profesores de más baja efectividad se retiran de colegios tanto de alta como baja vulnerabilidad; en segundo o tercer año, el patrón de movilidad (ya sea cambio de colegio o retiro) varía: en general los profesores de alta efectividad se mueven a colegios de mejor calidad, mientras que los profesores de menor efectividad permanecen en los mismos colegios de contextos más vulnerables. Esta conclusión es compartida por trabajos como el de Scaffidi et al. (2007), quienes observan que el retiro de profesores jóvenes es mayor entre los colegios más vulnerables, mientras que Scheopner (2010), no solo identifica que éste es mayor entre escuelas que educan a alumnos vulnerables, sino que también el retiro se extiende en mayor medida a pequeñas escuelas privadas⁶. Boyd et al. (2005) también va en esta línea y estudia la movilidad (cambio de colegio en el distrito, entre distritos o retiro de la docencia) de los profesores primerizos de acuerdo a su certificación y la calidad de sus estudiantes. Un elemento muy relevante es que la muestra de profesores utilizada se encuentra dentro de un mismo distrito lo que redundaría en salarios similares, y en consecuencia, las variables de mayor interés no son pecuniarias. Los resultados indican que los docentes de mayor certificación muestran mayores tasas de retiro en colegios más vulnerables⁷.

Dada la desigual distribución de profesores y su relación con el retiro temprano, Feng (2010) se pregunta si existe algún proceso de asignación determinado de docentes a ciertas escuelas⁸. En efecto, su estudio en el estado de Florida en Estados Unidos encuentra que a los docentes más jóvenes, con menor experiencia, se les asignan los cursos de alumnos más desafiantes y complejos, incrementando el ratio de retiro prematuro por un mayor grado de frustración y percepción de ineficacia. Carrol et al.

⁵Los autores modelan el nivel de efectividad o valor agregado de los profesores, valor agregado que solo tiene sentido comparado con los profesores del mismo colegio.

⁶Incorporando un aspecto organizacional que tiene mucho sentido para analizar el caso chileno, dada la estructura en que se provee educación.

⁷En particular, en este trabajo se incorpora heterogeneidad no observable por colegio, esto quiere decir, que el retiro de cada docente es distinto según la escuela (el nivel de retiro no es homogéneo en todas las escuelas) por atributos que el investigador no puede observar.

⁸Ortúzar, Flores, Ayala y Milesi (2014) estudian el proceso de contratación de profesores a través de casos: los profesores postulan más a “mejores” colegios, por lo que éstos tienen un mayor set desde donde escoger sus docentes.

(2000) reporta que en el estado de California, Estados Unidos, las escuelas con minorías raciales tienen profesores con menores niveles de certificación y que además es en estos colegios, con minorías raciales, es donde los profesores se retiran con mayor probabilidad.

Respecto al impacto de los aprendizajes de los niños, Ronfeldt, Loeb y Wyckoff (2013) muestran empíricamente que en la ciudad de Nueva York la alta movilidad de los profesores efectivamente tiene efectos negativos en el aprendizaje de estudiantes en matemáticas e inglés (test ELA) y con efectos más pronunciados en poblaciones de bajo desempeño académico, validando que la asimetría con que ocurre la movilidad docente afecta directamente el aprendizaje de los estudiantes.

2.4. Causas del retiro temprano

El retiro temprano de profesores puede estar asociado, como señalan Borman y Dowling (2008), tanto a atributos de los establecimientos (características organizacionales, administración de la sala de clases, recursos institucionales) como a características personales propias de los profesores.

Los primeros análisis realizados por Murnane y Olsen (1989) en Michigan recalcan como principales causas de la deserción el bajo salario pagado a los profesores y las alternativas presentes en el mercado laboral (su costo de oportunidad). Luego, Murnane y Olsen (1990) replican su trabajo en North Carolina, encontrando resultados similares: los mejores pagados se retiran menos y quienes tienen mayores costos de oportunidad se retiran más, sin embargo advierten un punto importante: el salario influye más en el retiro de los docentes que tienen bajos resultados en test estándar, que los que tienen buenos resultados. Tanto Murnane y Olsen (1989) como Murnane y Olsen (1990) estiman sus resultados mediante GLS. Ambos trabajos son los pioneros de una extensa literatura futura.

Dolton y Van der Klaauw (1995) analizan el retiro en Gran Bretaña a través de un modelo de duración recalcando también la importancia de los salarios relativos. En particular, modelan para cada individuo un salario fuera de la docencia, a diferencia de los trabajos de Murnane y Olsen (1989, 1990) que modelan el salario alternativo dependiendo de características de otros individuos y el promedio de salarios fuera de la docencia. Stinebrickner (1998) también realiza un análisis de duración (con datos de la National Longitudinal Survey, NLS de Estados Unidos) y llega a la conclusión de que el salario relativo es más importante que el resto de las condiciones laborales, aunque destaca razones familiares para el retiro. Stinebrickner (2002) se detiene en estas razones familiares, indicando que en particular el retiro debido al nacimiento de un hijo explica de forma directa una gran cantidad del retiro temprano, especial-

mente porque parte importante de los docentes son mujeres. Dolton y Van der Klaauw (1999) continúan el análisis incorporando múltiples tipos de salida (retiro voluntario, término de contrato o retiro por causa familiar) encontrando, al igual que antes, que el salario relativo es la más determinante de las variables, pero también, y al igual que Stinebrickner (1998, 2002), que hay un importante efecto familiar.

Además de la importancia del salario relativo en el abandono temprano de los nuevos maestros, Ingersoll (2001) subraya que también son muy importantes las condiciones laborales que otorga el establecimiento a sus profesores. En particular, Ingersoll (2001) destaca los aspectos organizacionales: los bajos salarios, un apoyo inadecuado de la administración, problemas de disciplina escolar, y la limitación de facultades de los profesores (capacidad de autonomía en sus decisiones) son los factores que más potencian el retiro temprano. Además, se destaca que más que existir una escasez de oferta⁹, existe una puerta giratoria de movilidad docente entre escuelas vulnerables. El trabajo de Vanderberghe (2000), aplicado a la comunidad de habla francesa en Bélgica, señala que la caída de salarios en la mitad de la década de los 80' no tuvo un impacto significativo en el riesgo de salida de la profesión docente, como sí lo tuvieron aspectos organizacionales relativos a las condiciones laborales de los profesores (protección laboral, trabajos a tiempo completo, etc.). Por su parte, Loeb et al. (2005) también destacan las condiciones laborales locales como las de mayor importancia en el retiro.

Los problemas de disciplina escolar reportados por Ingersoll (2001) son recogidos en otras investigaciones. Hanushek et al. (2004) encuentran que las causas del retiro temprano de los docentes se deben más a los alumnos que enfrentan que a causas pecuniarias, por lo que las escuelas más vulnerables tienen mayores dificultades en retener a sus profesores. Feng (2005) recalca las condiciones en que se realiza la clase: si a un profesor joven se le asignan buenos alumnos, de bajo historial de malas conductas, la probabilidad de retención aumenta. Boyd et al. (2005) señalan, luego de aplicar encuestas a profesores retirados tempranamente, que la mayor causa de tal retiro temprano es la percepción de una mala administración del establecimiento.

En cuanto a las características propias de los docentes, Adams (1996) señala que los profesores hombres en un principio se retiran menos y que a medida que inician la docencia con mayor edad es menor la probabilidad de retiro. Borman y Dowling (2008), en su revisión de la literatura, destacan que el retiro es más frecuente entre quienes no poseen un grado de profesor, o tienen grados en matemáticas y ciencia (el resultado más frecuente en la literatura norteamericana), y tienen más bajos resultados en pruebas estandarizadas. En cuanto a los resultados en pruebas estandarizadas, Podgursky et al.

⁹En Estados Unidos siempre se hace referencia a escasez de profesores, situación distinta a la Chilena.

(2004) analizan el retiro y los resultados en el test ACT¹⁰, encontrando que quienes tienen mayores puntajes ACT tienen mayor probabilidad de retiro en las escuelas públicas (sin costos de oportunidad importantes), y que existe una especie de efecto entre pares: si un profesor tiene un alto puntaje en ACT, y los demás profesores del mismo colegio tienen bajos ACT, existe mayor probabilidad de retiro; es decir, importa el nivel de simetría entre los profesores.

2.5. Metodologías de estudio del Retiro Temprano

Los primeros estudios del retiro docente fueron los realizados por Murnane y Olsen (1989, 1990) y su metodología fue mínimos cuadrados generalizados (GLS). Este enfoque es inadecuado en tanto que no hay un tratamiento claro del carácter temporal del retiro. Tratar el retiro con una estimación GLS implica considerar de la misma manera un retiro ocurrido en distintos momentos del tiempo: un retiro al primer año de docencia se trata de la misma manera que un retiro ocurrido al quinto año de docencia. Como demuestra la evidencia empírica, el retiro docente no es lineal a lo largo del tiempo, por lo que el enfoque de GLS no es el adecuado.

Posterior a los modelos de GLS, el estudio del retiro docente se comienza a estudiar a través de modelos de duración. Los trabajos pioneros en el uso de esta metodología son Dolton y Van der Klaauw (1995) y Adams (1996). Como señala Adams (1996), hay varias ventajas al usar modelos de duración: el tratamiento de las observaciones censuradas y la interpretación de los coeficientes estimados. Además, dado el aporte de Dolton y Van der Klaauw (1995), se agrega la ventaja del tratamiento del tiempo (que tiene una relación directa con las observaciones censuradas). Respecto de observaciones censuradas, cuando se utiliza GLS o alguna metodología similar, generalmente el investigador decide un momento arbitrario en el que los profesores se retiran prematuramente del sistema educativo. Supongamos que el investigador decide considerar el retiro temprano hasta el quinto año de docencia, al hacer esto trata de la misma forma a quienes se retiran en el primer o quinto año de docencia o a quienes permanecen en la docencia por 6 o 20 años. Otra opción al tratar la censura es excluir las observaciones que se observan como retiradas asignándoles la máxima cantidad de años en el sistema, pero permanece el mismo problema: no hay un tratamiento correcto del tiempo. Con un modelo de duración no solo se utiliza la información que brindan las observaciones censuradas sino que además, por construcción, las observaciones retiradas en el quinto u octavo año son tratadas de manera diferente.

¹⁰American College Testing, test de admisión de educación superior en Estados Unidos.

Siguiendo a Dolton y Van de Klaauw (1995), un modelo de duración además tiene la flexibilidad de asignar un rol específico al tiempo a través de una línea base. Se puede prescindir de su estimación al estimar un modelo semiparamétrico de Cox, o realizar estimaciones paramétricas que especifican una distribución particular para la línea base. De hecho, Dolton y Van de Klaauw (1995) estiman tanto un modelo semiparamétrico de Cox y un modelo paramétrico a través de una distribución Weibull.

Finalmente, el modelo de duración permite una interpretación clara de los coeficientes estimados. En particular, los modelos utilizados por Dolton y Van der Klaauw (1995) y Adams (1996) se caracterizan por ser Proportional Hazard Models, esto quiere decir que el interés está en calcular la probabilidad con que ocurre un evento, lo que en nuestro caso es la probabilidad de que se retire un profesor dadas las variables de interés. Cada coeficiente estimado, entonces, indicará en cuanto aumenta o disminuye la probabilidad de retiro de un profesor.

Además, los modelos de duración utilizados permiten incorporar otras características importantes. Una de ellas, destacada por Dolton y Van der Klaauw (1995), Stinebrickner (1998), Vandenberghe (2000) y Stinebrickner (2002), es la heterogeneidad no observable. Su relevancia radica en su significancia estadística y su interpretación como preferencias de los profesores.

También, y pensando en futuros trabajos relacionados al tema de retiro docente, trabajos como el de Stinebrickner (2002) utilizan modelos de duración no solo con el propósito de analizar factores de retiro temprano docente, sino también estudiar, si es que salen del sistema educativo, cual es la opción de salida al retirarse: específicamente dejar de trabajar en educación o simplemente dejar de trabajar.

Estudios posteriores han estudiado variables particulares que tiene un impacto en el retiro temprano. Es así como Podgursky et al. (2004) profundizan en la relación entre retiro y calidad docente –a través de test ACT– en Missouri. De manera similar, Boyd et al. (2005) y Boyd et al. (2008) centran su atención en, además de la calidad docente, la calidad de sus estudiantes. En general, los últimos 3 estudios mencionados utilizan modelos en los que se abandona la decisión dicotómica de continuar enseñando o dejar la docencia, por alternativas como abandonar una escuela de bajo rendimiento o abandonar el distrito, entre otras. Esto permite identificar de mejor manera qué cambios o retiros de la docencia se producen por la calidad de los estudiantes u otras variables.

De esta manera, la metodología más utilizada y adecuada de hacer un análisis de retiro temprano de profesores es un modelo de duración por las razones ya explicitadas: un tratamiento correcto de

las observaciones censuradas, amplia flexibilidad en el rol del tiempo a través de diferentes tipos de estimaciones, interpretaciones relativamente simple e intuitiva de los resultados, la incorporación de heterogeneidad no observable y la posibilidad de incorporar el estudio de múltiples opciones de salida luego del retiro.

3. Datos y metodología

3.1. Datos

Los datos utilizados provienen principalmente de un registro administrativo de carácter censal de profesores del Ministerio de Educación de Chile, llamado Idoneidad Docente. Esta base de datos contiene a todos los profesores y directivos de colegios municipales, corporaciones de administración delegada, particulares subvencionados, corporaciones privadas y particulares pagados de Chile entre 2003 y 2013. Se utilizó desde 2004 pues, como reportan Sevilla y Valenzuela (2013), en 2002 y 2003 hay información inconsistente debido a problemas en el periodo de recolección de información. Al ser un registro censal, esta base de datos es la que contiene la mayor cantidad de observaciones de profesores en Chile (particularmente porque incluye a profesores del sector particular pagado, que en general no tienen registros públicos). La base de datos contiene características demográficas (género y edad) y variables relativas a las condiciones laborales del docente (horas de contrato, tipo de contrato), características profesionales (título¹¹, tipo de título¹²) junto a características de los colegios donde realiza clases (dependencia administrativa, región y comuna, además de permitir determinar el número de colegios donde realiza clases) y un identificador de colegio que permite incorporar más información.

Debido al identificador del colegio (RBD) fue posible complementar la información con otras bases de datos. Se incluyen datos de desempeño (puntajes promedio de SIMCE de lenguaje y matemáticas); nivel socioeconómico por establecimiento (de SIMCE) e información de ambiente escolar (reportada por los alumnos que rindieron SIMCE); del directorio oficial de establecimientos (número de alumnos y tipo de enseñanza del establecimiento¹³); del barrio del establecimiento (información socioeconómica de CIT¹⁴); del Índice de Efectividad Escolar para 4° básico (IDE) elaborado por el CIAE (Valenzuela y Allende, 2014); de financiamiento compartido (montos de pago mensual); Jornada Escolar Completa (años en JEC) y registro de Subvención Escolar Preferencial (colegios con SEP, años en SEP y porcentaje de alumnos prioritarios que educa).

Aún con el identificador de colegio y profesores hay numerosas limitaciones en la base de datos. Como ya se mencionó introductoriamente, no existe un registro de salarios por lo que la proxy utilizada es horas de contrato. De la misma manera, no es posible asociar algún indicador de certificación de los profesores como prueba INICIA, PSU o lugar de egreso de la carrera de docencia. Ambas limitaciones son

¹¹Si tiene un título en educación, en otra área, o no tiene título.

¹²Específicamente si tiene un título de enseñanza de matemáticas, ciencias, etcétera.

¹³Enseñanza básica, media o ambas.

¹⁴Centro de Inteligencia Territorial de la Universidad Adolfo Ibáñez.

sustantivas, pues lo ideal sería contar con grados de certificación y nivel de salarios. Además, tampoco se cuenta con el índice de vulnerabilidad (IVE) de los colegios, pues éste está disponible a partir de 2009.

Las características de cuasi-panel del registro censal de Idoneidad Docente ofrecen un marco propicio para un análisis a través de un modelo de duración y constituyen la base sobre la que se añade información de otras bases de datos. Las bases de datos añadidas también están disponibles anualmente y es posible tratarlas como un cuasi-panel.

A la base de datos se le realizan ajustes de modo de simplificar el análisis. Lo primero, es que a cada docente se le asocia un único colegio por año. Existen profesores que realizan clases paralelamente en más de un colegio durante el mismo año, por lo que se eligió el colegio en el que reporta más horas de contrato. De todas formas, se capturó el número de colegios en los que se realiza clases.

Como se detallará en la siguiente sección, las observaciones están organizadas a nivel de profesor, colegio y año. Cada profesor tiene el número de observaciones que le corresponde según el número de años que lleva trabajando en el sistema educativo.

Luego, se definió como profesor nuevo o neófito a todo aquel que presentara un registro nuevo en la base de datos, esto es que apareciera por primera vez en la base de datos con respecto al año base 2004, y que tuviera menos de 40 años de edad al comenzar a trabajar como profesor de un establecimiento escolar. Como se utilizaron datos desde 2004, y un docente neófito es un profesor nuevo en la base, estrictamente se tienen datos desde 2005 hasta 2012, considerando obviamente como año base el 2004. Hay que subrayar que el último año es 2012, pues si bien en 2013 hay profesores neófitos, no es posible observar su retiro (no habría un tiempo de riesgo). El retiro temprano y permanente de la docencia se define por la inexistencia del profesor en la base del año 2013. Esto es, si un profesor ingresó el año 2008 y no está presente en 2013, se le considera retirado. Hay casos en los que un profesor está presente en 2008, pero deja de estar en la base de datos por algunos años y reaparece en la base de datos en el año 2013, en este caso, este profesor se consideraría como no retirado, solo tuvo un retiro temporal y regresó a trabajar al sistema escolar en 2013¹⁵. El año de retiro corresponde al último año en que se observa el maestro en la base de datos.

Respecto a las variables utilizadas, se agruparon en cuatro grandes grupos: condiciones propias del colegio, condiciones del profesor, condiciones laborales y variables de control (efecto fijo y territorial). En

¹⁵Estos retiros temporales pueden deberse a desempleo, continuación de estudios superiores o postgrado, o, como se menciona en la Literatura, causas familiares.

particular, por condiciones propias del colegio se consideran características de desempeño o eficiencia, institucionales, socioeconómicas, ambientales y de política pública. Para características de desempeño y eficiencia se utiliza el puntaje normalizado de SIMCE, la desviación estándar por establecimiento de SIMCE y el promedio normalizado por colegio de IDE. Por variables institucionales se entiende la dependencia administrativa (dependencia municipal, particular subvencionada o particular pagada) y el tipo de cobertura educacional (parvularia o diferencial, básica, media) de cada establecimiento. Socioeconómicamente se controla por quintil de ingresos reportado en SIMCE. Por ambiente se considera el grado de desorden o clima escolar de cada establecimiento: en particular, se construyó a partir de análisis factorial un indicador de clima escolar¹⁶. Finalmente, como políticas públicas, se incorpora la existencia de Jornada Escolar Completa (JEC) categorizada por años en que se ha llevado a cabo y Subvención Escolar Preferencial (SEP) por colegio (además se añaden años con SEP y porcentaje de alumnos prioritarios que educa).

Por condiciones del profesor se refiere a características profesionales y sociodemográficas. En características profesionales se cataloga por tipo de título: titulado en educación, titulado en otra área o no titulado. En características sociodemográficas se considera edad de entrada al sistema educacional y el sexo de cada profesor.

Las condiciones laborales se agrupan en cuatro variables: tipo de contrato (contrato indefinido, honorarios, reemplazante), horas totales de contrato de trabajo organizadas por tramos (no existe un reporte por separado de horas lectivas y no lectivas), número de contratos de trabajo en diferentes colegios el mismo año (profesores que realizan clases en más de un colegio) y el número de veces que se ha cambiado de establecimiento (estabilidad laboral).

Finalmente, se incorporan variables de control geográfico y de efecto anual. Por control geográfico, se incorporan controles por región, tamaño de comuna y una serie de variables geográficas que consideran infraestructura que rodea a cada establecimiento¹⁷. Dentro de éstas, se incluyó la proporción de cada nivel socioeconómico (agrupados en tramos ABC1, C2, C3, D Y E) cercana a cada establecimiento, y la existencia de centros culturales, servicios públicos, instalaciones deportivas y áreas verdes. Para

¹⁶El índice de desorden o clima escolar fue creado a partir del cuestionario de estudiantes de SIMCE. La metodología es la siguiente: en el cuestionario de estudiantes de SIMCE existen cuatro preguntas distintas que reportan ambiente escolar y las posibles respuestas son 5 categorías que van desde 'Muy de acuerdo' a 'Muy en desacuerdo'. Por cada pregunta se acumuló el porcentaje de respuestas en cada una de las categorías (categorías como "Muy de acuerdo", "De acuerdo", etc.) a nivel de establecimiento. Así, por cada establecimiento, se tienen veinte variables (cuatro preguntas en cinco categorías) que se agruparon en una única variable a través de componentes principales lineales. Esta única variable corresponde al Grado de desorden o Clima Escolar por colegio.

¹⁷Todas las variables utilizadas consideran proporción de habitantes o infraestructura que se encuentra a menos de 10 minutos caminando del establecimiento

incorporar efecto anual, simplemente se incorporan dummies por cada año considerado en el estudio.

3.2. Metodología

El retiro se analizará desde una óptica de modelos de duración, esto es estimar la probabilidad de retiro de profesores neófitos de la enseñanza en establecimientos educacionales en un año determinado, dado que no se ha retirado un año anterior.

Se considerará que la probabilidad de retiro varía entre individuos y tiempo de exposición al riesgo de retiro (duración). Esto es, varía en individuos pues la probabilidad de retiro cambia de acuerdo a características individuales (en particular características demográficas u otras como el tipo de título profesional), pero también varía en el tiempo de exposición al riesgo de retiro, o duración, pues la probabilidad de que el profesor neófito se retire decrece en los primeros años –se espera que al primer año la probabilidad de desertar de la profesión es mayor que al cuarto o quinto año–.

Además, se asume que existe heterogeneidad no observable entre los docentes. En este caso particular, se hace referencia a que cada individuo posee preferencias o motivaciones por la docencia no representadas explícitamente en el modelo. Para incluir este componente de heterogeneidad no observable se asume que el término e_i sea independiente de las variables dependientes X_{ijt} . Equivalentemente $cov(e_i, X_{ij}) = 0$ al comienzo del periodo de duración. Las implicancias de este supuesto son relevantes en tanto que se integra un componente fijo que debiese representar elementos constantes a lo largo del tiempo del profesor como preferencias y habilidades. En este sentido, la inclusión de Heterogeneidad No Observable permite en alguna medida la solución a problemas de endogeneidad relativos a omisión de variables relevantes. Sin embargo, como ya se ha hecho presente anteriormente, en nuestro caso la solución al problema de endogeneidad no es completa porque la variable omitida más relevante es salario, que no puede cumplir el supuesto de ser independiente a las variables dependientes utilizadas. De esta manera, la omisión de salario continua siendo la principal dificultad para caracterizar los factores asociados al retiro.

El modelo de duración es como sigue:

$$h_{ijt} = h_0(t) \cdot \exp[\beta X_{ijt} + e_i] \quad (1)$$

El subíndice i hace referencia al individuo, el subíndice j corresponde al establecimiento educacional

donde trabaja y t es un subíndice anual. Por lo tanto, las observaciones consideradas están a nivel de individuo, escuela y año.

El término $h_o(t)$ es la línea base de estimación, mientras que β recoge los parámetros de la matriz de variables agrupadas en X_{ijt} . El término e_i captura la heterogeneidad no observable de cada individuo. En particular respecto a e_i , por el momento se asumió una distribución Gaussiana Inversa, pero queda por definir una estructura no paramétrica que permita estimar más precisamente este término¹⁸.

La especificación es estimada a través de máxima verosimilitud, agregada a nivel de cada observación. En los modelos de duración, las observaciones que no “fallan”, es decir que no alcanzan a presentar el evento estudiado –en este caso el retiro de la docencia en algún establecimiento educacional– se consideran censuradas. Sin embargo, de todas formas aportan información a la función de máxima verosimilitud hasta el momento en que son observadas.

La elección del modelo de duración correcto depende de consideraciones teóricas y empíricamente testeables. Esto es, consideraciones teóricas en el sentido de que se elegirá un modelo que sea capaz de incorporar la estimación de una línea base con el propósito de determinar la relevancia del tiempo de exposición al riesgo de retiro. En este sentido, se hace necesaria la estimación de un modelo paramétrico. Existe una amplia variedad de éstos, entre ellos el modelo exponencial, lognormal, loglogístico, Gompertz, Weibull, entre otros. Sin embargo, a priori, teóricamente no todos son adecuados. En primer lugar, un modelo exponencial asume una línea base constante en el tiempo, es decir, no le asigna valor al tiempo de exposición al riesgo de retiro. Luego, los modelos lognormal y loglogístico se realizan a través de la métrica Accelerated failure-time (AFT), distintos a la métrica de los modelos de Proportional hazards (PH). La diferencia entre ambas métricas subyace en que bajo una métrica PH existe el interés de determinar cómo cambia la tasa de riesgo de que ocurra el evento de estudio (failure) dado que cambian ciertas variables explicativas, mientras que en la métrica AFT subyace el interés por la predicción del tiempo en que sucederá el evento de estudio dado que cambian ciertas variables explicativas. Dado que el interés está en lo primero, la tasa de riesgo, se usan modelos con métrica PH. Los modelos de Cox, exponencial, Gompertz y Weibull pueden asumir una métrica PH. Los modelos Gompertz y Weibull además permiten estimar un valor particular al tiempo: el modelo Gompertz asume hazard rates crecientes y a tasas crecientes en el tiempo¹⁹, mientras que el modelo Weibull variará la tasa de crecimiento de la hazard rate del tiempo de acuerdo al valor de los parámetros, pudiendo ser hazard rates crecientes o decrecientes (a tasas crecientes o decrecientes para ambos casos).

¹⁸En particular, siguiendo las estimaciones no paramétricas sugeridas en Heckman y Singer (1984)

¹⁹Esto es, a medida que pasa el tiempo aumenta el riesgo de falla a tasa creciente.

Las consideraciones empíricas dicen relación con que la elección del modelo adecuado puede realizarse formalmente a través de ciertos test. En efecto, la manera formal de elección de un modelo de duración es a través de la estimación mediante una distribución gamma. El valor de ciertos parámetros obtenidos mediante esta distribución determinará cuál es el modelo paramétrico adecuado. Una segunda vía, menos formal, es la elección de un modelo de acuerdo a criterios de información, ya sea por el criterio de información de Akkaike (AIC) o el criterio de información Bayesiano (BIC).

Luego de escoger el modelo, los elementos más importantes de la estimación son la correcta caracterización de una línea base y la heterogeneidad no observable. Lo primero depende de la distribución escogida. Si el modelo correcto es un modelo Weibull, la línea base corresponde a:

$$h_0 = p t^{p-1} \cdot \exp(\beta_0) \quad (2)$$

Si el valor de p es 1, la línea base es constante y por ende no es relevante el tiempo de duración. Se testea automáticamente la hipótesis nula $H_0 : \log(p) = 0$, lo que equivale a testear $p = 1$. Evidentemente, si el valor es distinto de uno, el tiempo de duración es relevante, y el término $p t^{(p-1)} \exp[\beta_0]$ determinará la forma que toman las tasas de duración.

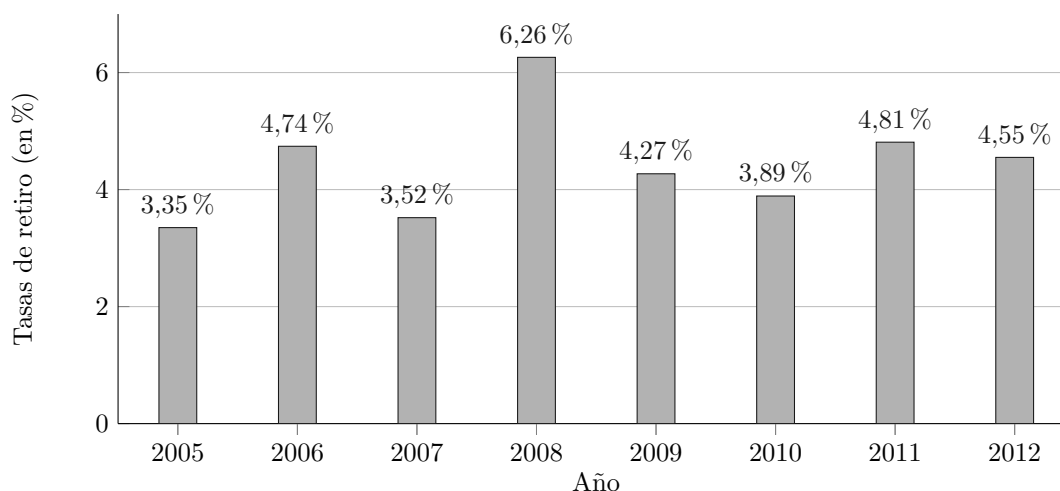
Adicionalmente, el testeo de la heterogeneidad no observable se realiza a través de la varianza del término e_i , caracterizado generalmente como θ . El test es, básicamente, un test LR respecto a la hipótesis nula $H_0 : \theta = 0$.

4. Estadística Descriptiva

La estadística descriptiva de las variables utilizadas en las estimaciones de los modelos de duración se resume en el Anexo 1. A continuación, se profundizará en estadísticas relevantes del retiro docente en el sistema educativo chileno.

Previo a entrar en la dinámica de retiro temprano, nótese que el nivel de retiro permanente anual de profesores (a todo nivel) que muestra la Figura 1 fluctúa entre 3,35 % y 6,26 %, con media 4,4 %. Esta tasa de abandono anual es superior a países con políticas de retención de profesores como Finlandia, Corea y Singapur con tasas menores al 3 %; e inferior a Estados Unidos o Reino Unido, con tasas de 6 % anual.

Figura 1: Tasas de retiro permanente anual entre todos los docentes.



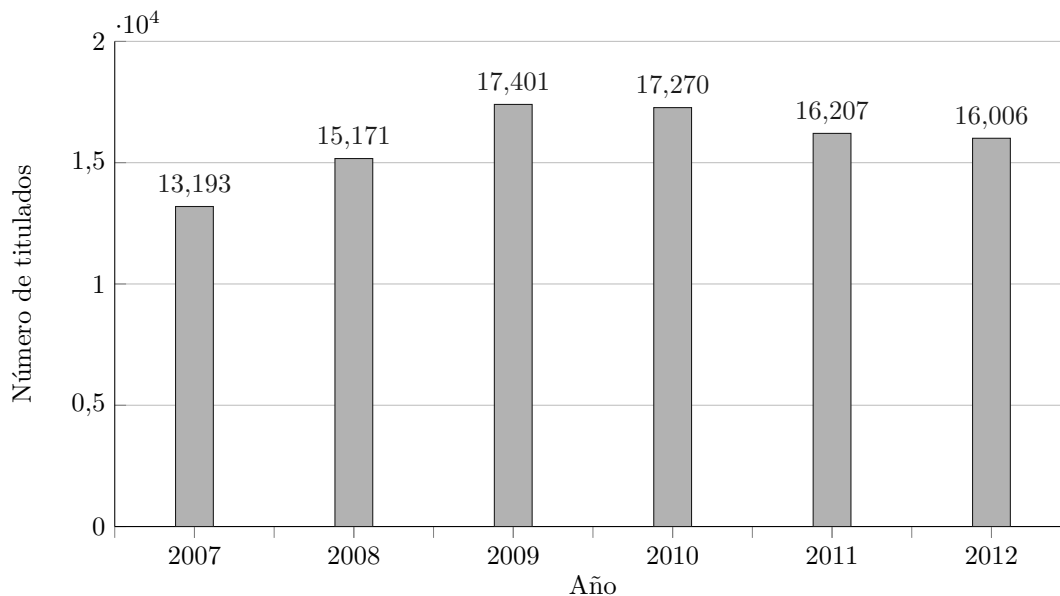
Ahora bien, el retiro aquí estudiado es específicamente el retiro permanente de profesores neófitos, es decir, de profesores que aparecen por primera vez en la base de Idoneidad Docente y que al comenzar a trabajar son menores de 40 años. En el Cuadro 1 se muestra la cantidad total de profesores activos y la proporción de profesores neófitos de ese total, año a año. La proporción de profesores neófitos con respecto al total varía entre un 6,5 % y 10,1 %.

Cuadro 1: Total de profesores activos y tasa de entrada de profesores nuevos por año

Años	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Total	145,282	146,638	149,304	151,011	155,179	158,189	160,772	164,258	171,889
Neófitos	11,081	9,917	9,744	11,791	12,509	11,768	16,280	11,483	16,228
% neófitos	7.6 %	6.8 %	6.5 %	7.8 %	8.1 %	7.4 %	10.1 %	7.0 %	9.4 %

Fuente: *Elaboración propia en base a SIES.*

La cantidad de titulados formados en alguna carrera profesional docente de pregrado²⁰, de acuerdo a los datos de Servicio de Información de Educación Superior (SIES), se grafica en la Figura 2, en la que se da cuenta de un aumento inicial de titulados entre 2007-2010, que luego se estabiliza en alrededor de 16.000 anualmente entre 2012-2013. Hay que tener presente que no todos los titulados en educación pueden terminarán trabajando en el sistema educacional, y aún más importante, no todos los profesores neófitos son titulados en educación, alrededor de un 5 % del total de la planta docente presente en la base de datos de Idoneidad Docente no tiene un título profesional en educación.

Figura 2: Número de titulados de pregrado en profesión docente

Fuente: *Elaboración propia en base a SIES.*

²⁰Profesional pues se excluyen carreras técnicas. La categoría de docente se acoge de acuerdo a criterios de la OCDE. La categoría de pregrado excluye titulados de postgrado y postítulo bajo la lógica de que éstos no necesariamente son profesores neófitos.

El retiro de la docencia puede ser categorizado de dos formas: retiro temporal y retiro permanente. El retiro relevante para este análisis es el retiro permanente, es decir, cuando un profesor no está presente en el año final de análisis, 2013. El Cuadro 2 muestra las tasas de retiro permanente –es decir, son profesores que al año 2013 no se observa que hayan regresado al sistema escolar- por cohorte y años de retiro de acuerdo a esta definición.

Cuadro 2: Tasas de retiro permanente de profesores neófitos por año de retiro

Año de Retiro	Año de inicio						
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Año 1	8.60 %	9.60 %	9.00 %	7.80 %	8.90 %	12.70 %	10.80 %
Año 2	13.50 %	14.10 %	13.80 %	12.30 %	15.00 %	18.10 %	20.30 %
Año 3	16.80 %	17.70 %	17.60 %	17.00 %	18.90 %	25.20 %	
Año 4	20.20 %	21.10 %	22.10 %	20.90 %	25.10 %		
Año 5	23.30 %	25.00 %	25.90 %	27.00 %			
Año 6	27.20 %	28.10 %	31.20 %				
Año 7	30.60 %	33.50 %					
Año 8	35.50 %						
Total	35.50 %	33.50 %	31.20 %	27.00 %	25.10 %	25.20 %	20.30 %

Fuente: Elaboración propia en base a Idoneidad Docente

Como se puede apreciar, las tasas de retiro permanente de acuerdo al número de años son bastante similares entre cohortes. En el primer año, se retiran entre un 7,8% y 12,7% de los docentes neófitos. Luego, continúan a tasas con una pequeña tendencia decreciente. Si se considerara sólo hasta el quinto año de retiro, las tasas de retiro de los docentes que inician la docencia entre los años 2005 y 2008 son bastante similares y rondan entre el 23,3% y 27%, con una leve tendencia creciente a través del tiempo. Esta alza llama la atención y puede deberse a que los docentes que se retiran este último año no necesariamente se retiran de forma permanente, sino que solo es un retiro temporal y no alcanzamos a observar el año de su retorno a la docencia.

Es importantísimo observar que la tasa de retiro de los cohortes entre los años 2005 y 2011 es bastante menor a lo encontrado previamente en el trabajo de Valenzuela y Sevilla (2013), que rondaba el 40%, aunque los autores la calculaban para profesores neófitos que ingresaban entre fines de los 90s y comienzos de los 2000. Un nivel de retiro alto impone los numerosos costos ya mencionados, por lo que la reducción de ese retiro es relevante en el sentido de que permite pensar en nuevas políticas públicas con el objeto de crear una formación inicial docente más exigente, de modo de evitar que profesores con bajos niveles de certificación se mantengan persistentemente en el sistema escolar.

Las tasas de retiro pueden variar por diversas razones: (i) las condiciones laborales relativas a las características estructurales que impone el sistema educacional (dependencia administrativa, JEC, entre otros), (ii) las condiciones que impone cada establecimiento educacional, por ejemplo el tipo de contrato, las horas contratadas, la dependencia administrativa, las horas lectivas, entre otros, o (iii) por características individuales de cada docente como el tipo de título o especialidad que enseña, características demográficas, etc.

En cuanto a lo primero, el Cuadro 3 muestra la tasa de retiro de docentes neófitos de cada cohorte de acuerdo a la dependencia administrativa, esto es, se muestra la razón de profesores neófitos retirados con respecto al total de profesores neófitos que iniciaron su carrera en una determinada dependencia administrativa. Por ejemplo, del total de docentes de la cohorte 2005, un 33,5 % de los docentes neófitos, cuyo primer colegio fue de dependencia administrativa municipal, se retiró de la docencia²¹. Esta precisión nos permite comparar adecuadamente las tasas de retiro entre cada administración. Como se muestra en el Cuadro 3, la tasa de retiro temprano de profesores nuevos es considerablemente mayor entre los colegios particulares pagados, que entre los municipales y particulares subvencionados. Si se observa la tasa acumulada de retiro temprano al quinto año de iniciar su trabajo escolar (cohorte 2008) se observa que mientras uno de cada 4 profesores neófitos se ha retirado de los colegios municipales y particulares subvencionados –con una tasa algo inferior para los primeros– entre los que se desempeñan en colegios particulares pagados dicha tasa supera el 40 % , similar a lo observado por Valenzuela y Sevilla (2013) para años previos-, de tal forma que se aprecia una situación más favorable entre las escuelas con financiamiento público y también respecto a los resultados observados por Valenzuela y Sevilla (2013) en los periodos previos.

²¹ Sería distinta la razón entre la cantidad de profesores neófitos retirados de una determinada dependencia administrativa con respecto al total de profesores neófitos, pues los colegios particulares subvencionados contratan más profesores neófitos, lo que redundaría en que los establecimientos particulares subvencionados tendrían mayor retiro. Sin embargo, este no es el marco de comparación adecuado, se debe comparar el retiro de profesores neófitos de acuerdo al total contratado por cada dependencia administrativa.

Cuadro 3: Tasa de retiro de profesores neófitos por dependencia administrativa

Dependencia	Cohorte						
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Municipal	33.50 %	30.90 %	29.40 %	23.70 %	21.40 %	24.10 %	19.90 %
Subvencionado	33.40 %	31.80 %	29.20 %	25.80 %	24.60 %	23.80 %	20.20 %
Particular	44.60 %	44.80 %	42.80 %	41.40 %	39.40 %	36.30 %	22.20 %
Total	35.50 %	33.50 %	31.20 %	27.00 %	25.10 %	25.20 %	20.30 %

Fuente: Elaboración propia en base a Idoneidad Docente

Un factor estructural relevante por considerar en la tasa de abandono temprana de profesores jóvenes es la Subvención Escolar Preferencial (SEP). Al analizar la evolución de la tasa de retiro para diferentes cohortes de profesores, según si los profesores se desempeñan en colegios con financiamiento público con SEP y sin SEP, se aprecian diferencias significativas. Como se aprecia en el Cuadro 4, los profesores nuevos que se desempeñan en colegios con financiamiento público y que tienen SEP presentan hasta 9 puntos de menor tasa de abandono que sus pares que se desempeñan en colegios sin SEP. Es decir, sólo el 21,23 % de los profesores de la cohorte del 2008 que trabajan en colegios con financiamiento público y SEP se han retirado 5 años después de comenzar a trabajar en el sistema escolar, mientras que un 30,4 % lo ha hecho si trabaja en una escuela sin SEP.

Cuadro 4: Tasa de Abandono Temprano de Profesores nuevos que trabajan en colegios con financiamiento público según establecimiento recibe SEP y cohorte del profesor

	2008	2009	2010	2011
Sin SEP	30.40 %	26.86 %	25.81 %	22.34 %
Con SEP	21.23 %	19.37 %	21.57 %	17.21 %
Total	26.32 %	22.86 %	23.46 %	19.20 %

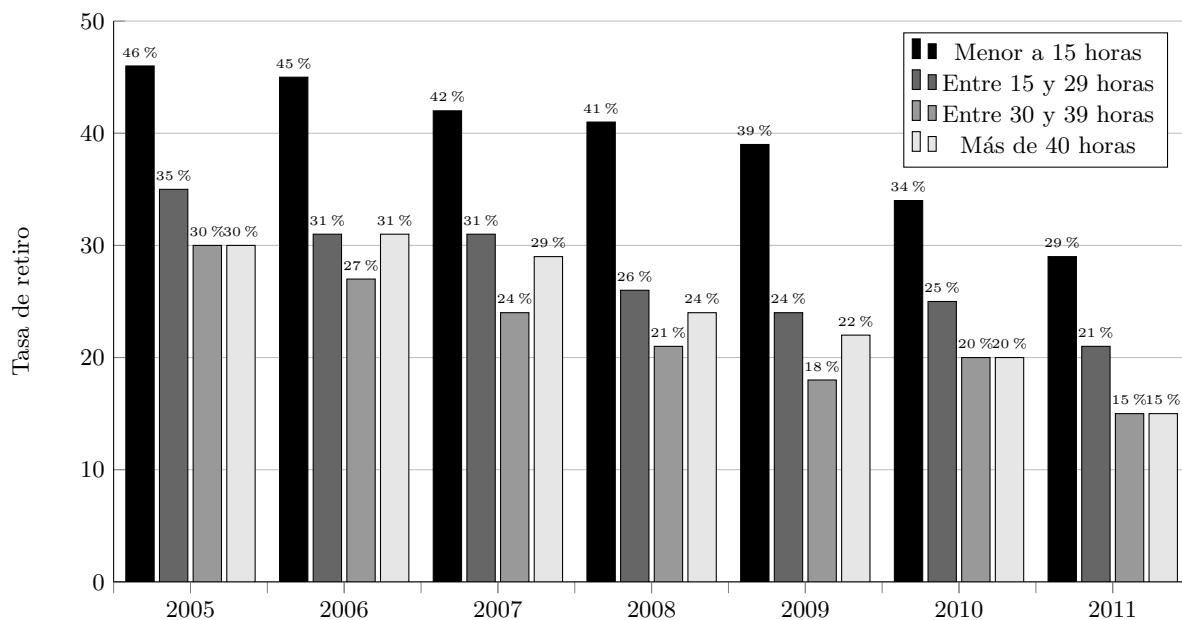
Fuente: Elaboración propia en base a Idoneidad Docente

Por otra parte, el tipo de contrato no parece ser una razón significativa para el retiro, pues las tasas de retiro son bastante similares según el tipo de contrato (titular, a contrata o reemplazante), aunque hay una leve tendencia de mayor retiro en el caso de que el primer contrato sea de profesor reemplazante²². Donde sí hay una diferencia relevante es en la cantidad de horas contratadas, que se grafica en la Figura 3, donde se aprecia que tener contratos de menos de 30 horas semanales –con una

²²Revisar Anexo 1

mucho mayor diferencia si el contrato es menor a 16 horas- hace más probable un abandono temprano de los profesores nuevos, con diferencias de hasta 15 puntos.

Figura 3: Tasa de retiro de neófitos por horas de contrato



Fuente: Elaboración propia en base a Idoneidad Docente.

Además de estas características estructurales, en cuanto a características propias del profesor, destaca que el retiro afecta sistemáticamente en mayor medida a los profesores con título profesional, pero no titulados en educación, o a los sin ningún título profesional, tal como muestra el cuadro 5. Se puede apreciar que en 2006 mientras uno de cada 4 profesores titulados en educación se retira, entre los profesores profesionales pero sin un título en educación 3 de cada cuatro profesores se retira. La gran magnitud de las tasas de retiro de los profesores no titulados en educación da indicios de que su paso por el sistema educacional es solo momentáneo.

Cuadro 5: Tasa de retiro de profesores neófitos según título profesional y cohorte

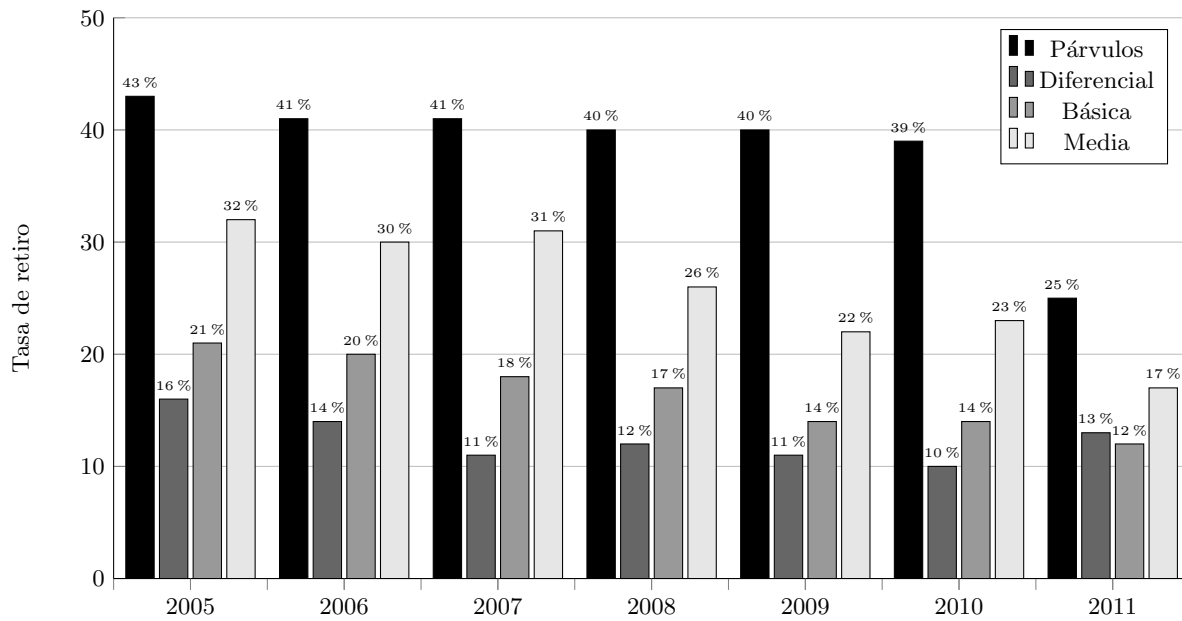
Tipo de título	Cohorte						
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Educación	27.80 %	25.60 %	24.80 %	22.00 %	19.70 %	19.40 %	15.30 %
Otra área	75.20 %	75.90 %	71.90 %	68.00 %	66.10 %	64.20 %	55.90 %
No titulado	87.20 %	82.80 %	76.80 %	75.00 %	71.30 %	61.20 %	52.30 %
Total	35.40 %	33.40 %	31.20 %	26.90 %	25.10 %	25.20 %	20.20 %

Fuente: Elaboración propia en base a Idoneidad Docente

De los profesores titulados en educación²³, las mayores tasas de retiro están entre los que tienen títulos en enseñanza de párvulos y enseñanza media tal como muestra la Figura 4. La tasa de retiro de profesores de enseñanza de párvulos se ubica por sobre la tasa de retiro media de los profesores neófitos, con tasas de abandono en torno al 40%. También destaca la tasa de retiro de los profesores de enseñanza media, siempre por sobre el retiro de los profesores de enseñanza básica y diferencial y por sobre el promedio de retiro de los profesores titulados en educación.

²³Se habla solo de éstos pues los no titulados en educación, ya sea en otra área o no titulados, tienen sistemáticamente mayores tasas de retiro y pocas observaciones. Los profesores titulados en otra área o no titulados no son categorizados con un tipo de título.

Figura 4: Tasa de retiro de neófitos por tipo de título

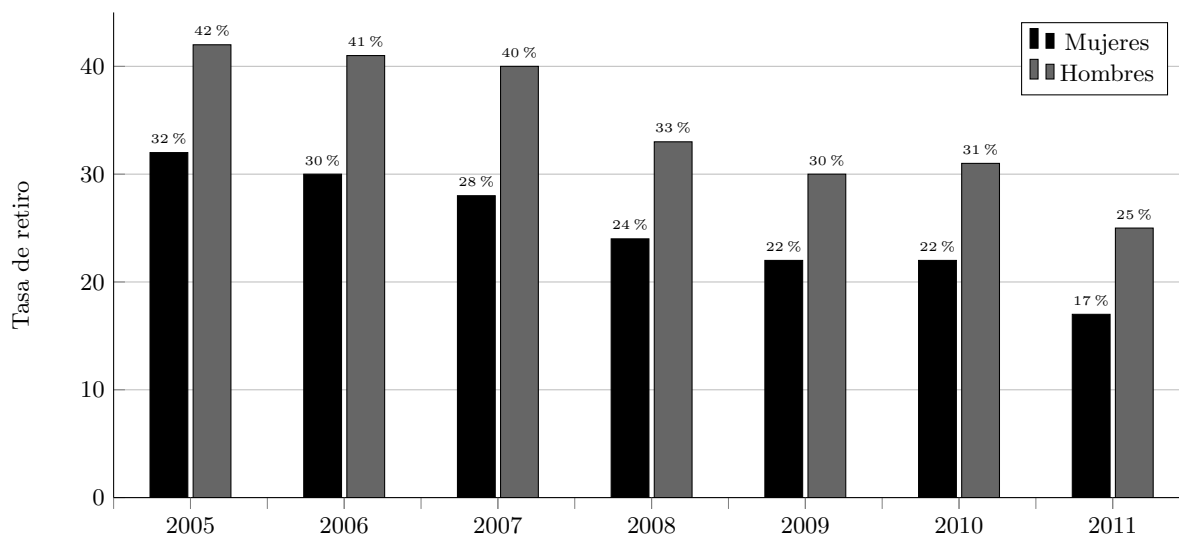


Fuente: Elaboración propia en base a *Idoneidad Docente*.

En cuanto a características demográficas, existe marginalmente mayor probabilidad de retiro a mayor edad²⁴. Además, los hombres se retiran en mayor proporción que las mujeres, casi 10 puntos de diferencia, tal como lo muestra la Figura 5.

²⁴Revisar el cuadro 9 del Anexo 1.

Figura 5: Tasa de retiro de neófitos por sexo



Fuente: *Elaboración propia en base a Idoneidad Docente.*

Ahora bien, la movilidad docente no termina en el retiro permanente, aunque éste sea el tópico central de este estudio. Además, los profesores pueden (i) cambiarse de establecimiento, (ii) retirarse temporalmente y luego volver a la docencia. Estos momentos de las trayectorias docentes fueron identificados y vale la pena precisar su definición. El caso (i) de cambio de establecimiento, dado que la base de datos otorga a cada docente un único colegio, equivale a un cambio en el establecimiento en el que reporta más horas de contrato. El caso (ii) de retiro temporal equivale a un docente que, luego de ser asociado a algún establecimiento, deja de estar presente en la base de datos, pero en 2013 sí se le asocia un establecimiento.

Respecto del cambio de establecimiento, los profesores neófitos tienen una movilidad bastante alta con respecto al resto de profesores. En promedio, entre un 17% y 19% de los profesores neófitos de las cohortes 2005 y 2010 se cambia de establecimiento luego de su primer año de docencia, mientras que entre los profesores no neófitos, esta tasa de cambio anual es cercana al 8% (revisar Anexo 1). Cabe destacar que los profesores neófitos que realizan clases por primera vez en un colegio particular pagado, no solo tienen mayor probabilidad de retiro, como ya se vio anteriormente, sino que además tienen mayor probabilidad de trasladarse a otro colegio para trabajar (Anexo 1).

En cuanto al retiro temporal, no existen diferencias significativas ni por género (Anexo 1) -como se podría esperar si afectaran razones familiares- ni por dependencia administrativa (Anexo 1), aunque

sí es más probable que al regresar al sistema escolar lo hagan a colegios con SEP (Anexo 1), reflejando que dicha política está generando mejores condiciones de trabajo para los profesores incumbentes, pero también incrementando el número de plazas de trabajo que posibilitan el regreso de profesores jóvenes al sistema escolar.

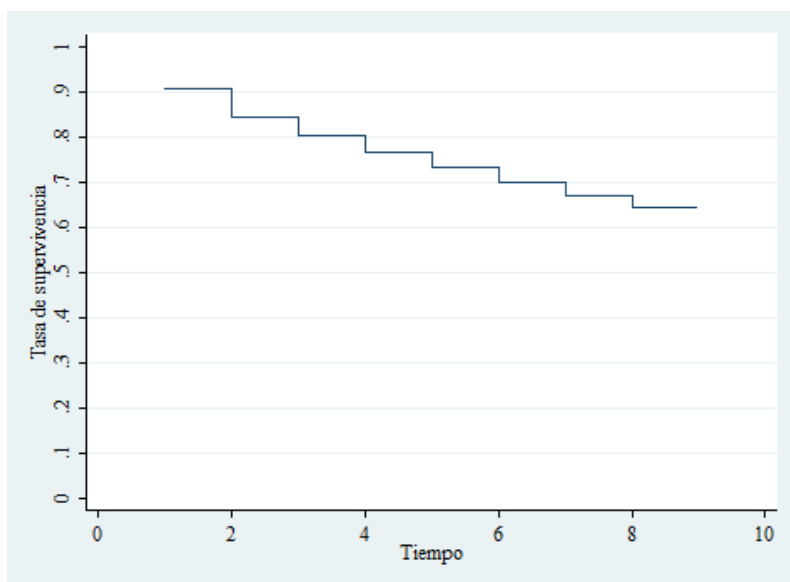
En conclusión, hay indicios de que los establecimientos particulares pagados y establecimientos sin SEP²⁵ aumentan la probabilidad de retiro de la docencia de profesores neófitos. Los profesores contratados como reemplazantes, que reportan una menor cantidad de horas de contrato también tienen altas tasas de retiro. El título profesional también cumple un rol, los docentes sin título en educación presentan sistemáticamente una mayor tasa de retiro temprano; de entre los profesores titulados en educación, aquellos con especialidad en enseñanza de párvulos y de enseñanza media tienen mayores tasas de retiro. También, los docentes de mayor edad y hombres tienen mayores tasas de retiro. Además, los docentes neófitos tienen mayor movilidad docente que el resto de los profesores, sobre todo los docentes de establecimiento particulares pagados. Finalmente, el retorno a la docencia de los docentes es marcadamente a colegios con SEP.

²⁵Si bien los colegios particulares pagados no pueden tener SEP, hay una tendencia previa a la existencia de SEP de que éstos tienen mayores tasas de retiro.

5. Resultados

Primero se presenta la estimación no paramétrica de Kaplan-Maier²⁶ en la Figura 6, que da cuenta del retiro de los docentes por cada cohorte a través del periodo –en años– de exposición al retiro. Como muestra la figura, existe una supervivencia decreciente. En el primer año, cerca de un 10% de los profesores neófitos se ha retirado en forma definitiva, mientras que al 5° año lo hace menos del 5% de los profesores neófitos.

Figura 6: Tasa de supervivencia (Estimación de Kaplan-Maier)



Fuente: Elaboración propia en base a Idoneidad Docente.

La estimación no paramétrica, que da cuenta básicamente de órdenes de magnitud, se completa con estimaciones semiparamétricas y paramétricas. La estimación semiparamétrica por defecto más utilizada es la estimación de Cox (Cleves et al., 2010) por su flexibilidad en la estimación de la línea base, mientras que en el caso paramétrico existen múltiples alternativas dependiendo de las características de los datos. La estimación de Kaplan-Maier da una idea de la forma en que se produce el retiro a lo largo del tiempo, por lo que aporta indicios respecto de qué estructura paramétrica se debiese elegir. Ahora bien, la manera más formal de escoger el modelo paramétrico adecuado es, como ya se indicó, a través de una estimación Gamma. La estimación Gamma permite estimar ciertos parámetros (en particular

²⁶Básicamente se presenta la función de supervivencia estimada como $\hat{S}_t = \prod_{t_i \leq t} \frac{n_i - d_i}{n_i}$, donde d_i es el número de observaciones que “fallan” en t_i y n_i es el número de sujeto supervivientes hasta antes de t_i .

κ y σ) que permiten determinar si la distribución más adecuada es lognormal (si $\kappa = 0$), Weibull (si $\kappa = 1$) o exponencial (si $\kappa = 1$ y $\sigma = 1$). Sin embargo, la estimación realizada no logra converger a través de un modelo gamma, por lo que no es posible realizar una determinación completamente formal de la distribución del modelo de retiro de profesores.

La siguiente manera formal de elegir el modelo adecuado es a través de criterios de información, ya sea AIC o BIC (Cleves et al. 2010). Dado que no se puede estimar el modelo Gamma, se utilizarán los criterios de información AIC y BIC.

La primera estimación realizada es a través del modelo semiparamétrico de Cox. En éste se omite la estimación de la línea base, el tiempo que los individuos permanecen en exposición al riesgo de retirarse. El modelo de Cox es uno de los modelos generales más utilizados que sirve de base para posteriores estimaciones. El defecto de este modelo es precisamente la omisión de la estimación de la línea base, con lo que se desconoce el rol del tiempo en el proceso de retiro docente. Este defecto induce a realizar estimaciones paramétricas que den un valor al tiempo en que un profesor está dentro del sistema educacional.

Como ya se ha detallado, no se estimarán modelos AFT, sino PH, pues el interés está en qué ocurre con la tasa de riesgo de retiro respecto de las variables de interés y no la predicción del tiempo de retiro, por lo cual las estimaciones basadas en modelos lognormal y loglogístico quedan excluidas pues éstas sólo se utilizan para modelos AFT.

En cuanto a los modelos paramétricos restantes (exponencial, Weibull y Gompertz), uno de los más generales es el exponencial, pero su utilización supondría erróneamente una tasa de retiro constante en el tiempo. Los modelos Gompertz y Weibull otorgan un valor al tiempo, pero imponen estructuras restrictivas a su rol. En particular, el modelo Gompertz supone tasas de riesgo crecientes de manera exponencial, mientras que el modelo Weibull es más flexible en cuanto al rol del tiempo y permite una tasa de riesgo tanto creciente como decreciente (variará según el valor que tome p). Además, la tasa creciente puede crecer a una tasa exponencial (como el caso de Gompertz) o también decrecer. Así, de acuerdo a la estimación de Kaplan Maier, el modelo paramétrico adecuado debiese ser el que considera una distribución Weibull, lo cual es ratificado al utilizar los criterios de información como mecanismo de selección.

Previo a mostrar las estimaciones realizadas, se debe acotar que éstas muestran tasas de riesgo (hazard rates) de las variables. La interpretación de las tasas de riesgo es en referencia a la base unitaria. Si la hazard rate, que se denotará por γ , es inferior a uno, un cambio unitario marginal en la

variable independiente disminuye la probabilidad de que ocurra el evento en $(1 - \gamma)$, por ejemplo, si el valor de la hazard rate es 0.8 ($\gamma = 0,8$), la probabilidad de falla disminuye en 0.2 puntos de probabilidad o un 20%. Ahora, si la hazard rate es superior a uno, un cambio unitario marginal en la variable independiente aumenta la probabilidad de que ocurra el evento en $(1 - \gamma)\%$, por ejemplo, si el valor de la hazard rate es 1.4 ($\gamma = 1,4$), la probabilidad de falla aumenta en 0.4 puntos de probabilidad.

A continuación, en la Tabla 5 se muestran los criterios de información (AIC y BIC) de las estimaciones para todos los profesores neófitos de la muestra en los cuatro modelos posibles: modelo de Cox, exponencial, Gompertz y Weibull.

De esta forma, la estimación escogida es la distribución Weibull, pues es la que mejor caracteriza el rol del tiempo y tiene el menor valor de AIC y BIC.

Una vez escogido el modelo, se testea la existencia de heterogeneidad no observable (HNO). En las tablas del Anexo 2 se pueden ver las estimaciones realizadas para una distribución Weibull con y sin heterogeneidad observable, junto al resto de estimaciones como marco comparativo.

El modelo de Cox estimado brinda una primera aproximación a la estimación y corrobora ciertas intuiciones ya entregadas en la estadística descriptiva. En general, la mayoría de las variables significativas bajo el modelo de Cox siguen siendo significativas bajo la especificación de Weibull con y sin heterogeneidad no observable. Los efectos positivos o negativos de las variables también permanecen inalterables, modificando solo su intensidad. Sin embargo, el defecto de la modelación de Cox es que se omite la estimación de una línea base y por ende, se desconoce el efecto del tiempo como variable de riesgo.

Para incorporar la línea base se realiza la estimación paramétrica asumiendo una distribución de Weibull. Lo relevante para analizar el rol del tiempo es el valor de p que se encuentra en la última fila de las estimaciones del Anexo 2. Se puede apreciar que en todas las especificaciones estimadas, el valor de p es estadísticamente significativo y distinto de uno, por lo que indudablemente el tiempo cumple un rol significativo.

Además, el valor de p entrega pistas respecto al rol del tiempo de riesgo de retiro. Un valor p menor a uno implica una función de riesgo decreciente, mientras que valores superiores a uno implica una función de riesgo creciente (Cleves et al., 2010). En este caso, el valor de p es mayor a uno, lo que indica

que la tasa de riesgo para los primeros años de enseñanza es creciente y en consecuencia hace sentido con la función de supervivencia encontrada mediante la estimación de Kaplan-Maier: una función de supervivencia decreciente.

Las estimaciones con heterogeneidad no observable son realizadas asumiendo HNO a nivel individual (es decir, características no observadas propias de cada individuo que afectan el retiro). Se asume que el término representativo de HNO, e_i , sigue una distribución gaussiana inversa.

Para testear la presencia de heterogeneidad no observable se utiliza un test LR respecto a la varianza del término e_i , denotado como θ . La hipótesis nula es $H_0 : \theta = 0$, esto es, que no existe heterogeneidad. En la última fila de las estimaciones presentadas en el Anexo 2 se evidencia que no es posible rechazar la hipótesis nula, por lo que la estimación correcta se debe hacer asumiendo heterogeneidad no observable.

Así, de los últimos modelos estimados es posible concluir que no se puede imponer un modelo sin una línea base ni heterogeneidad no observable. El modelo que mejor se ajusta es aquel que sigue una distribución de Weibull y heterogeneidad no observable.

Decidido el modelo adecuado, se proceden a analizar la relevancia de las distintas variables. Para estructurar el análisis, las variables se han agrupado en cuatro grandes categorías, a saber, (1) condiciones propias del colegio, (2) condiciones del profesor, (3) condiciones laborales y (4) variables de control territorial y efectos fijos.

Los resultados asociados a características del colegio se muestran en el cuadro 6. En ésta se agrupan variables de desempeño/efectividad, institucionales, socioeconómicas y de política pública. Se presentan tres modelos: el Modelo 1 incluye como medida de desempeño a SIMCE, el Modelo 2 el IDE y el Modelo 3 el grado de desorden y SIMCE.

Cuadro 6: Modelo de Duración Weibull HNO para Características del Establecimiento

Características de la escuela			
Modelos	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3
Medidas de desempeño/efectividad			
SIMCE matemática	0.817*** (0.0200)		0.820*** (0.0148)
Desv. Est SIMCE	0.820*** (0.0185)		0.825*** (0.0157)
IDE		0.849*** (0.0193)	
Grado de desorden			0.978*** (0.00633)
Dependencia (c.r. a Particular pagada)			
Municipal	0.439*** (0.0599)	0.465*** (0.0632)	0.468*** (0.0432)
Part. Subv. Gratuito	0.792* (0.102)	0.834 (0.108)	0.841** (0.0728)
Part. Subv. < \$25.000	0.823 (0.103)	0.869 (0.109)	0.824** (0.0696)
Part. Subv. > \$25.000	1.040 (0.122)	1.073 (0.126)	1.055 (0.0884)
Nivel socio-económico (c.r. a NSE alto)			
Bajo	0.507*** (0.0739)	0.612*** (0.0860)	0.586*** (0.0601)
Medio Bajo	0.541*** (0.0705)	0.635*** (0.0801)	0.563*** (0.0509)
Medio	0.567*** (0.0694)	0.640*** (0.0770)	0.582*** (0.0495)
Medio Alto	0.683*** (0.0759)	0.732*** (0.0811)	0.680*** (0.0527)
Años con Jornada Escolar Completa (c.r. a sin JEC)			
1 -2 años	1.239*** (0.0904)	1.246*** (0.0910)	1.174*** (0.0694)
3-5 años	1.089 (0.0596)	1.089 (0.0597)	1.009 (0.0455)
6 años o más	1.090* (0.0512)	1.077 (0.0505)	0.990 (0.0381)

En cuanto a variables de desempeño o efectividad para analizar el retiro docente se utilizan el IDE y el puntaje SIMCE de matemática . Dado que no todos los colegios disponen de ambos puntajes, se reduce el número de observaciones incorporadas en el análisis. En particular, para el IDE se tienen datos solo de colegios que realizan enseñanza básica y cuentan con al menos 15 estudiantes en 4° básico. Como

se aprecia, tanto el IDE como el SIMCE de matemática son altamente significativos y toman valores similares. Ambas variables están estandarizadas con media 0 y desviación estándar 1, por lo que su interpretación es que un aumento en una desviación estándar del IDE o el SIMCE en matemática reduce la probabilidad de abandono del profesor nuevo en 16 % y 13 % respectivamente. Además, se incorpora la desviación estándar de SIMCE, cuyo parámetro indica que establecimientos más heterogéneas en sus puntajes disminuyen la probabilidad de retiro.

Se incorpora una variable de ambiente de clases creada a través de componentes principales. La variable está caracterizada como "Desorden" en el cuadro 6 y caracteriza el ambiente de clases, es decir, es un índice de Clima Escolar. El índice creado es mayor mientras mejor es el clima escolar reportado por los estudiantes de cada establecimiento. Al ser una variable de control, no tiene una interpretación directa, pero su sentido es bastante intuitivo: en mejores ambientes escolares hay menor probabilidad de retiro temprano de los docentes.

En relación a características institucionales, los resultados muestran que los profesores nuevos de las escuelas de dependencia administrativa municipal tienen una probabilidad de retiro 50 % menor que los profesores de dependencia particular pagada. Las escuelas particulares subvencionadas no tienen diferencias significativas con los colegios particulares pagados, aun después de diferenciar por el monto de copago. De esta manera, los colegios particulares pagados ofrecen un marco institucional de mayor retiro comparado. Una de las causas puede ser tener profesores con opciones de salida más atractivas, lo que fomenta su retiro, o filtros de selección más estrictos para la permanencia de profesores neófitos. Además, como se puede apreciar en la tabla del Anexo 2, la cobertura educacional que ofrece cada colegio no parece tener una influencia sustancial en el retiro docente: solo los profesores de educación parvularia o diferencial tienen un retiro mayor al resto, significativo al 5 %.

Relativo a aspectos socioeconómicos del colegio, las variables van en un sentido similar al encontrado en la dependencia administrativa: a menor nivel socioeconómico del establecimiento, menor es el retiro temprano del ejercicio profesional de la docencia. Esto es en alguna manera congruente con el efecto de la dependencia administrativa y las razones pueden ser similares.

Por variables de política pública, se presenta especial atención en la Subvención Escolar Preferencial debido a los resultados en la sección de estadística descriptiva. Sin embargo, como se puede apreciar en las últimas filas del cuadro del Anexo 2, no existen efectos significativos en la probabilidad de retiro entre un profesor que hace clases en un colegio con SEP, versus uno que hace clases en un colegio sin

SEP, ni tampoco es significativo en qué magnitud se recibe SEP (cantidad de alumnos que reciben SEP en el colegio) o cuántos años el establecimiento ha recibido SEP.

Una manera en que los colegios pueden destinar parte de sus recursos provenientes de SEP es a través de contratar por una mayor cantidad de horas a sus profesores, por lo que se agregó una nueva estimación (ver columna 14 del Anexo 2) considerando una variable interactiva de horas de contrato y la proporción de alumnos prioritarios de cada colegio. Esta nueva estimación hace que el ratio de alumnos prioritarios aumente la probabilidad de retiro, pero es apenas significativa al 10%. La variable interactiva es significativa al 5%, indicando que a cada hora adicional de contrato, una mayor proporción de alumnos prioritarios disminuye la probabilidad de retiro en un 1%. El resultado es bajo y su baja significancia estadística no permite sacar mayores conclusiones. Sin embargo, es relevante destacar que este estudio no permite determinar el impacto de la SEP sobre el abandono escolar, pues es de carácter censal y no está comparando grupos tratados y de control similares que permitan estimar la causalidad de la relación, análisis que debiese ser considerado en un estudio próximo.

Una variable adicional de política educacional es la JEC, mostrada en el cuadro 6. Al estar diferenciados por año, se aprecia que solo las escuelas con uno o dos años de JEC son significativas: tener JEC durante uno o dos años aumenta la probabilidad de retiro respecto de no tener JEC. La explicación intuitiva de este efecto dice relación con la flexibilidad laboral que posee un colegio sin JEC. Dado que un colegio sin JEC dispone de dos jornadas laborales posibles, los profesores pueden asignar con mayor libertad sus horarios laborales y decidir hacer clases en más de un colegio. Con JEC, el profesor se encuentra, de alguna forma, más atado a realizar clases en un solo colegio, reduciendo su posibilidad de disponer de una mayor cantidad de horas de contrato y mayor salario, aumentando la probabilidad de retiro. Es congruente que esto suceda en colegios con uno o dos años de aplicación de JEC, pues es en ese periodo en que los docentes se ajustan al cambio institucional.

Otro conjunto de variables son las relativas a características del profesor. Hay aspectos profesionales y sociodemográficos, que se muestran en el cuadro 7.

Cuadro 7: Modelo de Duración Weibull HNO para Características del profesor

Características profesionales		
Tipo de título (con respecto a titulados en educación)		
Titulado en otra área	7.018*** (0.293)	6.997*** (0.292)
No titulado	9.667*** (0.497)	9.682*** (0.499)
Características sociodemográficas del profesor		
Edad de entrada (c. r. a prof. menores a 25 años)		
Entre 25 y 30 años	1.162*** (0.0381)	1.163*** (0.0382)
Entre 30 y 35 años	1.112*** (0.0448)	1.113*** (0.0449)
Entre 35 y 40 años	1.045 (0.0476)	1.047 (0.0477)
Hombre (c.r a mujer)	1.316*** (0.0344)	1 (.)
Interactiva de Dependencia Administrativa y Sexo (con respecto a "Mujer y municipal")		
Mujer y part. Subvencionado		1.846*** (0.0831)
Mujer y part. Pagado		2.116*** (0.199)
Hombre y municipal		1.440*** (0.0693)
Hombre y part. Subvencionado		2.439*** (0.121)
Hombre y Part. Pagado		2.335*** (0.232)

En cuanto a los aspectos profesionales, la más relevante del análisis es el tipo de título del profesor. Esta variable es de las más significativas del análisis en todas las estimaciones realizadas. Tener un título en un área distinta a la de educación, o no tener un título profesional, aumenta de manera importante la probabilidad de retiro. En efecto, un titulado en un área distinta a la de educación tiene 8 veces más probabilidad de retirarse tempranamente que quien tiene un título en educación, mientras que quien no tiene un título profesional tiene entre 6 y 10 veces más probabilidad de retirarse que un titulado en educación.

La edad de entrada al sistema educacional también es una variable significativa. A mayor edad de entrada, mayor es la probabilidad de retiro. Aunque el efecto no es necesariamente linealmente creciente

con respecto a la edad. Por género, de manera bastante robusta, los profesores hombres tienen un 20 % mayor probabilidad de retiro temprano que las profesoras mujeres. Además, se realiza una estimación interactuando género y dependencia administrativa destacando que los hombres de establecimientos particulares subvencionados tienen la mayor tasa de retiro.

El tercer grupo de variables corresponde a las condiciones laborales. Éstas, a la luz de las estimaciones, son las variables con mayor incidencia en el retiro temprano, pues todas se presentan como altamente significativas, como se muestra en el cuadro 8.

Cuadro 8: Modelo de Duración Weibull HNO para Condiciones laborales

Condiciones laborales	
Horas de contrato (c.r. a 40 horas o más)	
Menor o igual a 15 horas	6.166*** (0.299)
Entre 15 y 30 horas	2.720*** (0.103)
Entre 30 y 40 horas	1.258*** (0.0471)
Tipo de Contrato (c. r. a profesor titular)	
A contrata	2.182*** (0.0796)
Honorarios	0.853*** (0.0286)
Número de colegios (c. r. a solo un colegio)	
2 colegios	0.305*** (0.0185)
3 o más colegios	0.248*** (0.0419)
Cambios de colegio (c.r. a ningún cambio)	
1 cambio	0.354*** (0.0111)
2 cambios	0.156*** (0.00814)
3 o más cambios	0.0828*** (0.00635)

Las horas de contrato son altamente significativas. Mientras menos horas de contrato, mayor es la probabilidad de retiro temprano, tal como indicaría la intuición. El efecto se diferencia de manera

no lineal, los profesores con menos de 15 horas tienen mucha mayor probabilidad de retiro que quienes enseñan sobre 30 horas, pero menos de 40 horas. Además, influye el tipo de contrato: un profesor a contrata tiene significativamente una mayor probabilidad de retiro que un profesor titular (o contrato indefinido en el caso de un colegio particular subvencionado o particular pagado). El número de colegios en los que se hace clases también es un factor: a medida que se hace clases en más colegios, menor es la probabilidad de retiro. La razón de esto subyace en las horas de contrato: los profesores nuevos permanecen en el sistema educativo en la medida que son capaces de reunir una cantidad de horas considerable que les permita conseguir un salario adecuado. Si mantienen un contrato en más de un colegio, reúnen las horas suficientes para hacerse un salario que les permita mantenerse en el sistema educativo. De manera similar, el número de veces que un profesor cambia de colegio de trabajo tiene un efecto significativo y positivo: los profesores jóvenes realizan permanentes transiciones en búsqueda de mejores condiciones laborales. También se podría interpretar, respecto a los múltiples cambios de establecimiento, que los profesores que hacen mayores esfuerzos por encontrar establecimientos que representen un mejor matching es más probable que permanezcan en el sistema escolar.

Finalmente, se incorporan variables de control territorial y de efecto fijo como se muestra en el cuadro 9.

Cuadro 9: Modelo de Duración Weibull HNO para Control territorial y temporal

Control por región (c.r. a R.M.)		
Región I	0.888*	-
	(0.0589)	-
Región II	0.986	1.432***
	(0.0674)	(0.192)
Región III	0.818**	1.324*
	(0.0788)	(0.221)
Región IV	0.748***	1.242*
	(0.0456)	(0.150)
Región V	0.686***	1.042
	(0.0287)	(0.119)
Región VI	0.676***	-
	(0.0436)	-
Región VII	0.625***	0.992
	(0.0377)	(0.123)
Región VIII	0.629***	1.030
	(0.0276)	(0.112)
Región IX	0.676***	-
	(0.0402)	-
Región X	0.701***	-
	(0.0374)	-
Región XI	0.713**	-
	(0.101)	-
Región XII	0.580***	-
	(0.0723)	-
Control por unidad vecinal		
Grupo socio-económico c.r. al grupo E		
ABC1		0.594
		(0.245)
C2		0.556
		(0.212)
C3		0.344**
		(0.152)
D		0.407**
		(0.173)
Indicadores de servicios (equipamiento/ habitantes)		
Áreas verdes		1.008**
		(0.00362)
Servicios públicos		0.703**
		(0.104)
Equipamiento deportivo		0.979
		(0.235)
Equipamiento cultural		72.36***
		(102.3)
Control por año (c.r. a 2005)		
2006	1.301***	1.329**
	(0.0723)	(0.169)
2007	0.321***	0.310***
	(0.0321)	(0.0742)
2008	0.723***	0.730***
	(0.0338)	(0.0783)
2009	0.284***	0.323***
	(0.0276)	(0.0743)
2010	0.822***	0.973
	(0.0370)	(0.101)
2011	0.158***	0.175***
	(0.0224)	(0.0587)

Las variables de control regionales dan indicios de otros fenómenos. Mientras el nivel socioeconómico y la categoría de rural o urbano no tienen significancia estadística, el control por región sí es altamente significativo. Esto quiere decir que las regiones, a excepción de la segunda y tercera, tienen una menor probabilidad de retiro que la de los profesores que trabajan en la Región Metropolitana. Una posible explicación a este fenómeno se puede encontrar en las opciones de salida de los profesores: la segunda, tercera y región metropolitana tienen, en promedio, los salarios más elevados de Chile, por lo que los profesores tienen mejores opciones laborales fuera del sistema escolar que en el resto de las regiones. Esto se confirma al usar controles por unidades vecinales, que solo tienen en su muestra a algunas ciudades²⁷, y la segunda región, de manera significativa, propicia el retiro temprano en comparación a otras regiones.

Las variables relativas a control por unidades vecinales reportan efectos significativos al 5 % para efectos socioeconómicos, donde se destaca que en entornos de mayor vulnerabilidad existe un menor retiro docente, consecuente con lo ya descrito anteriormente. Destaca el efecto de equipamiento cultural, pues es contraintuitivo que vecindades con mayor acceso a la cultura creen un ambiente propicio al retiro temprano. El efecto, eso sí, no es muy preciso, pues el intervalo de confianza del coeficiente estimado varía entre 3 y 300.

A modo de conclusión, se destaca la relevancia estadística de la heterogeneidad no observable: existen elementos, ya sea preferencias u otras variables omitidas –como salario– que motiva fuertemente el retiro temprano. También influyen fuertemente las condiciones de cada colegio, ya sea a través de la institucionalidad (dependencia administrativa), como del desempeño académico de sus estudiantes, medido a través de SIMCE. Los colegios particulares pagados tienen altas tasas de retiro temprano de profesores, por lo que existe un mecanismo de contratación de profesores distinto del sistema público y/o valoraciones de estos profesores que condiciona mayores tasas de retiro. Las condiciones laborales marcan una fuerte tendencia de retiro: las tres variables asociadas directamente a relaciones contractuales de los profesores son estadísticamente significativas: a mayor cantidad de horas de contrato menor es la probabilidad de retiro temprano, un contrato de profesor titular o indefinido disminuye la probabilidad de retiro temprano. Además, se muestra un resultado contra-intuitivo: mientras mayor es la cantidad de colegios con los que un profesor mantiene un contrato, menor es la probabilidad de retiro temprano. La explicación a este fenómeno es que el factor clave para los profesores neófitos es la cantidad de horas (y por ende, posiblemente ingresos), por lo que trabajar en más de un colegio implica el número de horas de contrato y el salario. Además, las características profesionales también influyen enormemente en el retiro: el tipo de título es, por su grado de significancia estadística, una de las variables más importantes

²⁷Las ciudades con datos disponibles de unidades vecinales son: Antofagasta, Copiapó, Coquimbo – La Serena, Gran Valparaíso, Santiago, Curicó, Talca, Gran Concepción, Valdivia y Puerto Montt

del estudio: los profesores titulados en educación permanecen con mayor probabilidad en el sistema educativo que los profesores no titulados en alguna área pedagógica. Finalmente, la variable de control territorial por región revela importante información: el nivel de retiro temprano es sistemáticamente mayor en la región metropolitana (a excepción de la II y III región), hecho que pareciese revelar la importancia de salario y oportunidades laborales territoriales alternativas de los profesores. Como se ve, hay múltiples causas del retiro temprano pero destacan particularmente las condiciones laborales y profesionales en que los profesores se desenvuelven, lo que otorga una enorme responsabilidad a las decisiones de política pública que afecten las relaciones institucionales que marquen la trayectoria docente.

6. Conclusiones

Este trabajo da cuenta de las tasas de abandono de profesores neófitos y los factores asociados a su retiro temprano del sistema escolar. La literatura internacional da cuenta de la importancia del abandono temprano principalmente por los importantes costos que trae al sistema educativo. Los profesores que abandonan tempranamente afectan las oportunidades y aprendizajes futuros de sus estudiantes. Por otra parte, un alto retiro implica una constante necesidad de renovación de la oferta de profesores, dificultando políticas de alta exigencia de formación inicial docente, provoca la pérdida de valioso capital humano generado en los primeros años de experiencia laboral y además impone costos de búsqueda, selección y adaptación de nuevos profesores.

Se utiliza la base de datos de profesores del Ministerio de Educación de Chile, Idoneidad Docente, que permite analizar a través de un cuasi-panel a todos los profesores presentes en el sistema educativo entre 2004 y 2013. Con estos datos se realiza por primera vez un modelo de duración que permite identificar los factores que influyen en el abandono o permanencia de los profesores en el sistema escolar.

Los resultados indican altas tasas de retiro: alrededor de un 4,4% de los profesores se retira de manera permanente año a año, imponiendo los numerosos costos ya mencionados para todo el sistema educativo; buena parte del retiro se debe particularmente a un alto abandono temprano de profesores nuevos: uno de cada 4 profesores nuevos ya no se encuentra realizando clases en el sistema educativo luego de 5 años de docencia. Si bien estas altas tasas son menores a las encontradas en trabajos anteriores, siguen siendo altas en el contexto internacional. Adicionalmente, los resultados del estudio indican que los profesores jóvenes presentan una alta movilidad entre escuelas en sus primeros años de trabajo, como también una alta inestabilidad en su trabajo, puesto que parte importante de ellos sale y entra intermitentemente del sistema escolar, generando la pérdida de experiencia y calidad en su desempeño laboral.

Los factores identificados a través del modelo de duración que potencian el retiro permanente de los profesores jóvenes son múltiples, tanto asociados a factores institucionales, de relaciones laborales como profesionales.

Los factores institucionales dicen relación con que los profesores de colegios particulares pagados tienen mayores tasas de retiro, al igual que los profesores que trabajan en establecimientos de niveles socioeconómicos más altos. Esta situación puede tener relación con que los colegios particulares pagados

tengan políticas de contratación distintas al sistema público, políticas más selectivas o inestables para los profesores nuevos, pero también a expectativas de los propios profesores que estos establecimientos no logran cumplir. También se destaca que establecimientos con índices de desempeño o efectividad altos, independientes de su nivel socioeconómico o dependencia administrativa, proporcionan condiciones más atractivas para retener a los profesores en la docencia.

En cuanto a condiciones profesionales, los profesores con un título profesional, pero no titulados en educación o profesores sin título profesional, son mucho más propensos a abandonar tempranamente el sistema educativo. Así, es importante la especialización profesional de los profesores, quienes deciden ser maestros en la elección de su formación de pregrado tienen sistemáticamente menor probabilidad de retiro.

De manera similar, las condiciones laborales son un factor importantísimo en el retiro temprano. Las tres grandes variables relativas directamente a condiciones laborales analizadas en el estudio resultan significativas. Tanto las horas y el tipo de contrato con los que se mantiene contrato son relevantes a la hora de permanecer en el sistema educativo. Por lo tanto, evitar las altas tasas de retiro temprano requiere, de una mejora en las condiciones contractuales de los docentes. Evitar el retiro requiere que se limiten contratos de pocas horas, que no permiten un salario suficiente para cada profesor: existen profesores que tienen menos de 15 horas de contrato y su probabilidad de retiro es de 3 a 7 veces superior a quienes tienen contrato por más 40 horas. También, se requiere que los contratos garanticen estabilidad a los profesores, de allí que los profesores titulares o con contrato indefinido tengan tasas mucho más bajas que el resto. Además, el aumentar las horas de contrato tiene relación con el número de colegios en los que se hace clases: los profesores buscan hacer clases en más de un colegio porque la cantidad de horas que hoy por hoy se asigna a cada docente, no es suficiente para que los profesores se formen un salario que les permita tener una situación estable.

Las variables territoriales también revelan características estructurales del sistema: las regiones que tienen mayor dificultad para retener a sus profesores jóvenes son la II región, III región y Región Metropolitana, precisamente las regiones que tienen en promedio los trabajos alternativos con los mayores salarios del país. Esto revela la importancia de las opciones alternativas que tienen los docentes en el mercado laboral, y en consecuencia, la precariedad que obliga a algunos profesores a abandonar su profesión.

De esta manera, se requiere un esfuerzo importante para evitar el retiro docente. Las políticas públicas debieran estar orientadas al cómo se mejoran las condiciones contractuales de los profesores.

Aumentar el número de horas de contrato, que puede estar relacionado o no al número de horas lectivas, y mejorar las condiciones de contrato que garanticen estabilidad laboral son medidas que debieran remediar en alguna medida el retiro. Además, dado que el retiro es influenciado por las oportunidades laborales alternativas de los profesores, se requiere otorgar oportunidades de modo de generar una carrera docente atractiva para los nuevos profesores.

De igual forma, se aprecia lo indispensable que es compatibilizar el mejoramiento de las condiciones de trabajo con la mayor exigencia en la formación inicial de los nuevos maestros, puesto que de no hacerlo es posible que profesores con una formación inicial precaria se mantendrán persistentemente en el sistema escolar.

Finalmente, a pesar que la correlación simple de la mayor retención de los profesores jóvenes y la implementación de la ley SEP es positiva, el análisis multivariado de los modelos de duración no entrega una relación estadísticamente significativa entre ambas variables, lo cual no necesariamente implica que esta reforma no esté afectando las decisiones de los nuevos maestros de permanecer en los establecimientos por mayor tiempo, pero para responder a dicha hipótesis es necesario diseñar un estudio específico, el cual debiese ser parte de una agenda de corto plazo sobre este relevante tópico sobre trayectorias laborales de los profesores chilenos.

Referencias

- Adams, G. J. (1996). Using a cox regression model to examine voluntary teacher turnover. *The Journal of experimental education* 64(3), 267-285.
- Borman, G. D. y N. M. Dowling (2008). Teacher attrition and retention: A meta-analytic and narrative review of the research. *Review of Educational Research* 78(3), 367-409.
- Barber, M. y M. Mourshed (2007). *How the world's best-performing school systems come out on top*, McKinsey & Company.
- Boyd, D., P. Grossman, M. Ing, H. Lankford, S. Loeb, y J. Wycko (2011). The influence of school administrators on teacher retention decisions. *American Educational Research Journal* 48(2), 303-333.
- Boyd, D., P. Grossman, H. Lankford, S. Loeb, and J. Wycko (2008). *Who leaves? Teacher attrition and student achievement*. Technical report, National Bureau of Economic Research.
- Boyd, D., H. Lankford, S. Loeb y J. Wycko (2005). Explaining the short careers of high-achieving teachers in schools with low-performing students. *American Economic Review*, 166-171.
- Cabezas, V., F. Gallego, V. Santelices, y M. Zarhi (2011). *Factores correlacionados con las trayectorias laborales de docentes en Chile, con especial énfasis en sus atributos académicos*. Santiago: Ministerio de Educación.
- Carroll, S., R. Reichardt, C. Guarino, y A. Mejia (2000). *The distribution of teachers among California's school districts and schools*. Technical report, DTIC Document.
- Chetty, R.; Friedman, J. N. y Rockoff, J. E. (2011). *The long-term impacts of teachers: Teacher value-added and student outcomes in adulthood* National Bureau of Economic Research.
- Cleves, M. (2010); Gould, W.; Gutierrez, R. y Marchenko, Y. *Introduction to survival data analysis with Stata*, third edition. College Station, TX: Stata Press.
- Coleman, J. S., E. Q. Campbell, C. J. Hobson, J. McPartland, A. M. Mood, F. D. Weinfeld, y R. York (1966). *Equality of educational opportunity*. Washington, dc, 10665684.
- Cox, C., L. Meckes, y M. Bascopé (2010). La institucionalidad formadora de profesores en Chile en la década del 2000: velocidad del mercado y parsimonia de las políticas. *Revista Pensamiento Educativo* 46, 205245.

- Dolton, P. y W. Van der Klaauw (1999). The turnover of teachers: A competing risks explanation. *Review of Economics and Statistics* 81(3), 543-550.
- Dolton, P. y W. Van der Klaauw (1995). Leaving teaching in the UK: A duration analysis. *The Economic Journal*, 431-444.
- Feng, L. (2005). Hire today, gone tomorrow: The determinants of attrition among public school teachers.
- Feng, L. (2010) Hire today, gone tomorrow: New teacher classroom assignments and teacher mobility. *Education*, MIT Press, 5, 278-316.
- Guarino, C. M., L. Santibáñez, y G. A. Daley (2006). Teacher recruitment and retention: A review of the recent empirical literature. *Review of Educational Research* 76 (2), 173-208.
- Hanushek, E. A., J. F. Kain, y S. G. Rivkin (2004). Why public schools lose teachers. *Journal of human resources* 39 (2), 326-354.
- Hanushek, E. A. y L. Wößmann. (2006). Does educational tracking affect performance and inequality? Differences in differences evidence across countries*. *The Economic Journal* 116(510), C63-C76.
- Heckman, J. y Singer, B. (1984). A Method for Minimizing the Impact of Distributional Assumptions in Econometric Models for Duration Data. *Econometrica*. Vol. 52, No. 2 (Mar., 1984), pp. 271-320.
- Ingersoll, R. M. (2001). Teacher turnover and teacher shortages: An organizational analysis. *American educational research journal* 38 (3), 499-534.
- Ingersoll, R. M. (2003). Is there really a teacher shortage? Seattle: University of Washington, Center for the Study of Teaching and Policy.
- Ingersoll, R. M. y D. Perda (2014). How High Is Teacher Turnover and Is It a Problem? Philadelphia: Consortium for Policy Research in Education, University of Pennsylvania, in press.
- Karsenti, T. y Collin, S. (2013). Why are New Teachers Leaving the Profession? Results of a Canada-Wide Survey. *Education*, Scientific & Academic Publishing, 3, 141-149.
- Loeb, S., L. Darling-Hammond, y J. Luczak (2005). How teaching conditions predict teacher turnover in California schools. *Peabody Journal of Education* 80 (3), 44-70.

- Mourshed, M., Chijioke, C. y Barber, M. (2010). How the world's most improved school systems keep getting better, McKinsey & Company.
- Murnane, R. J. y R. J. Olsen (1989). The effect of salaries and opportunity costs on duration in teaching: Evidence from Michigan. *The Review of Economics and Statistics*, 347-352.
- Murnane, R. J. y R. J. Olsen (1990). The effects of salaries and opportunity costs on length of stay in teaching: Evidence from North Carolina. *Journal of Human Resources*, 106-124.
- OECD (2005): McKenzie, P.; Santiago, P.; Sliwka, P. y Hiroyuki, H. Teachers matter: Attracting, developing and retaining effective teachers. OECD.
- Ortúzar, S., C. Flores, C. Milesi, y C. Cox (2009). Aspectos de la formación inicial docente y su influencia en el rendimiento académico de los alumnos. Camino al bicentenario. Propuestas para Chile.
- Ortúzar, S., C. Flores, P. Ayala y C. Milesi (2014). Buscando la aguja en el pajar: Proceso de búsqueda y contratación de profesores en Chile. CEPPE, ponencia en CIIE, Agosto 2014. Santiago, Chile.
- Podgursky, M., R. Monroe, y D. Watson (2004). The academic quality of public schoolteachers: An analysis of entry and exit behavior. *Economics of Education Review* 23 (5), 507-518.
- Rivkin, S. G., E. A. Hanushek, y J. F. Kain (2005). Teachers, schools, and academic achievement. *Econometrica* 73 (2), 417-458.
- Rockoff, J. E. (2004). The impact of individual teachers on student achievement: Evidence from panel data. *American Economic Review*, 247-252.
- Ronfeldt, M., S. Loeb, y J. Wyckoff (2013). How teacher turnover harms student achievement. *American Educational Research Journal* 50 (1), 4-36.
- Ruffinelli, A. y Guerrero, A., 2009. Circulo de segmentación del sistema educativo chileno: Destino laboral de los egresados de pedagogía en educación básica. *Calidad en la Educación*, 31(31), pp.20-44.
- Sánchez, M. J., G. Gutiérrez, H. Hochschild, M. P. Medeiros, M. Ortiz, y M. J. Sepúlveda (2013). Mercado de profesores en el sistema escolar urbano chileno. *Calidad en la educación* (39), 155-194.
- Sanders, W. L. y Rivers, J. C. (1996), Cumulative and Residual Effects of Teachers on Student Academic Achievement: Research Progress Report (Knoxville, TN: University of Tennessee Value-Added Research and Assessment Center).

- Scaffidi, B., D. L. Sjoquist, y T. R. Stinebrickner (2007). Race, poverty, and teacher mobility. *Economics of Education Review* 26 (2), 145-159.
- Scheopner, A. J. (2010). Irreconcilable differences: Teacher attrition in public and catholic schools. *Educational Research Review* 5 (3), 261-277.
- Stinebrickner, T. R. (1998). An empirical investigation of teacher attrition. *Economics of education review* 17 (2), 127-136.
- Stinebrickner, T. R. (2002). An analysis of occupational change and departure from the labor force: Evidence of the reasons that teachers leave. *Journal of Human Resources*, 192-216.
- Stoel, C. F., y Thant, T.S. (2002). Teachers' professional lives. A view from nine industrialized countries. Washington, DC: Milken Family Foundation.
- Valenzuela J.P. y Sevilla, A. (2013). La movilidad de los nuevos profesores chilenos en la década del 2000: un sistema escolar viviendo en peligro. Borrador CIAE, Universidad de Chile.
- Valenzuela, JP y Allende, C. (2014) Trayectorias de Mejoramiento en el Sistema Escolar Chileno: Las Escuelas de Educación Básica 2002-2010. Apuntes sobre Mejoramiento Escolar N°1, CIAE-UNICEF (2013).
- Vandenberghe, V. (2000). Leaving teaching in the French-speaking community of Belgium: A duration analysis. *Education economics* 8 (3), 221-239.
- Xaba, M. I. (2003) Managing teacher turnover *South African Journal of Education*, Education Association of South Africa, 23, 287-291.

Anexo 1

Cuadro 10: Estadística descriptiva de variables

Variable/Año		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
SIMCE matemática	N	7711	16613	19972	31338	34950	47056	52587	57238
	Media	0.44	0.343	0.487	0.349	0.408	0.33	0.331	0.397
	Desv. Est.	1.065	1.104	1.094	1.122	1.089	1.091	1.049	0.986
IDE	N	6074	11272	13822	22404	27404	34330	40795	40068
	Media	0.305	0.24	0.265	0.299	0.37	0.505	0.46	0.555
	Desv. Est.	0.933	0.927	0.924	0.929	0.921	0.871	0.835	0.842
SEP	Sin SEP	100 %	100 %	100 %	60.22 %	54.53 %	52.28 %	46.76 %	42.93 %
	Con SEP	0 %	0 %	0 %	39.78 %	45.47 %	47.72 %	53.24 %	57.07 %
Ratio Prioritarios SEP	Sin SEP	100 %	100 %	100 %	60.22 %	54.53 %	52.28 %	46.76 %	42.93 %
	Entre 0 y 15 %	0 %	0 %	0 %	17.62 %	5.21 %	4.38 %	3.43 %	0.44 %
	Entre 15 % y 30 %	0 %	0 %	0 %	14.19 %	13.32 %	12.89 %	11.75 %	4.41 %
	Entre 30 % y 60 %	0 %	0 %	0 %	7.63 %	23.60 %	25.05 %	29.78 %	30.35 %
	Sobre 60 %	0 %	0 %	0 %	0.35 %	3.34 %	5.40 %	8.29 %	21.87 %
Años en SEP	Sin SEP	100 %	100 %	100 %	60.22 %	54.53 %	52.28 %	46.76 %	42.93 %
	Entre 0 y 15 %	0 %	0 %	0 %	17.62 %	5.21 %	4.38 %	3.43 %	0.44 %
	Entre 15 % y 30 %	0 %	0 %	0 %	14.19 %	13.32 %	12.89 %	11.75 %	4.41 %
	Entre 30 % y 60 %	0 %	0 %	0 %	7.63 %	23.60 %	25.05 %	29.78 %	30.35 %
	Sobre 60 %	0 %	0 %	0 %	0.35 %	3.34 %	5.40 %	8.29 %	21.87 %
Dependencia	Municipal	25.04 %	25.12 %	23.71 %	28.41 %	30.13 %	29.85 %	30.82 %	31.92 %
	Subvencionado	57.49 %	59.23 %	61.19 %	57.77 %	57 %	57.92 %	58.93 %	57.68 %
	Particular	17.46 %	15.65 %	15.10 %	13.82 %	12.88 %	12.23 %	10.26 %	10.40 %
NSE	Bajo	7.25 %	10.84 %	9.37 %	11.67 %	11.88 %	13.39 %	11.56 %	17.25 %
	Medio Bajo	20.24 %	25.60 %	19.91 %	26.63 %	25.05 %	28.82 %	27.41 %	31.99 %
	Medio	26.91 %	27.82 %	31.10 %	27.26 %	28.41 %	28.66 %	30.56 %	27.61 %
	Medio Alto	26.26 %	20.58 %	23.48 %	20.00 %	20.81 %	17.43 %	18.78 %	12.80 %
	Alto	19.35 %	15.16 %	16.13 %	14.43 %	13.86 %	11.70 %	11.68 %	10.35 %
JEC	Sin JEC	48.11 %	43.57 %	40.44 %	37.40 %	34.94 %	32.85 %	29.13 %	28.17 %
	1 a 2 años	14.23 %	12.48 %	7.42 %	6.60 %	5.19 %	3.92 %	4.21 %	3.13 %
	3 a 5 años	18.21 %	18.52 %	20.64 %	17.98 %	16.34 %	12.07 %	10.45 %	8.32 %
	6 años o más	19.45 %	25.42 %	31.49 %	38.02 %	43.54 %	51.16 %	56.21 %	60.39 %
Cobertura	Parvularia o diferencial	9.17 %	9.04 %	9.09 %	8.97 %	8.85 %	8.98 %	8.61 %	8.53 %
	Completa	48.12 %	48.63 %	49.99 %	47.40 %	47.18 %	47.80 %	47.86 %	47.30 %
	Solo básica	30.34 %	30.02 %	29.59 %	32.98 %	33.68 %	33.59 %	34.98 %	35.09 %
	Solo media	12.37 %	12.31 %	11.33 %	10.65 %	10.29 %	9.63 %	8.55 %	9.08 %
Tipo de título	Educación	86.29 %	87.33 %	89.03 %	91.08 %	91.64 %	92.18 %	92.70 %	93.67 %
	Otra área	8.82 %	8.79 %	7.74 %	6.31 %	5.91 %	5.56 %	4.96 %	4.40 %
	No titulado	4.89 %	3.88 %	3.23 %	2.61 %	2.45 %	2.26 %	2.34 %	1.93 %
Horas de contrato	Menor a 15 horas	17.07 %	14.90 %	13.57 %	10.82 %	9.83 %	9.41 %	8.25 %	6.44 %
	Entre 15 y 30 horas	40.95 %	39.41 %	38.12 %	37.15 %	35.16 %	33.27 %	30.32 %	26.56 %
	Entre 30 y 40 horas	26.86 %	28.23 %	29.80 %	32.77 %	34.63 %	35.67 %	36.59 %	38.07 %
	Más de 40 horas	15.12 %	17.45 %	18.50 %	19.26 %	20.38 %	21.65 %	24.85 %	28.93 %
Tipo de contrato	Titular	49.40 %	47.12 %	45.97 %	42.21 %	40.08 %	39.03 %	41.67 %	42.81 %
	Contratado	20.56 %	20.89 %	19.38 %	22.95 %	23.82 %	23.03 %	53.81 %	54.57 %
	Honorarios	30.04 %	31.98 %	34.64 %	34.84 %	36.10 %	37.93 %	4.52 %	2.62 %
Número de colegios	1 colegio	93.84 %	92.64 %	91.53 %	91.75 %	91.65 %	91.96 %	92.66 %	91.55 %
	2 colegios	5.56 %	6.49 %	7.59 %	7.38 %	7.39 %	7.15 %	6.49 %	7.40 %
	3 o más colegios	0.60 %	0.87 %	0.88 %	0.87 %	0.96 %	0.89 %	0.86 %	1.05 %
Edad de entrada	Menor a 25 años	16.32 %	17.18 %	18.41 %	19.07 %	19.12 %	19.52 %	20.18 %	20.29 %
	Entre 25 y 29 años	47.46 %	49.38 %	51.57 %	52.84 %	54.25 %	55.09 %	55.91 %	55.84 %
	Entre 30 y 34 años	20.44 %	19.38 %	17.93 %	16.89 %	16.25 %	15.61 %	14.85 %	14.79 %
	Entre 35 y 40 años	15.78 %	14.05 %	12.08 %	11.20 %	10.38 %	9.78 %	9.06 %	9.08 %
Sexo	Mujer	0.7258	0.7308	0.7359	0.7446	0.7443	0.7436	0.7474	0.7539
	Hombre	0.2742	0.2692	0.2641	0.2554	0.2557	0.2564	0.2526	0.2461
Rural o urbano	Urbano	89.51 %	89.91 %	90.13 %	89.52 %	89.23 %	89.11 %	89.03 %	88.91 %
	Rural	10.49 %	10.09 %	9.87 %	10.48 %	10.77 %	10.89 %	10.97 %	11.09 %
Regiones	Región I	3.10 %	3.30 %	3.30 %	3.30 %	3.40 %	3.60 %	3.70 %	3.70 %
	Región II	2.70 %	2.90 %	3.00 %	3.00 %	3.10 %	3.10 %	2.90 %	2.80 %
	Región III	2.00 %	1.80 %	1.80 %	1.70 %	1.60 %	1.60 %	1.70 %	1.70 %
	Región IV	4.40 %	4.90 %	4.90 %	4.70 %	4.80 %	4.80 %	4.70 %	4.80 %
	Región V	11.10 %	11.10 %	11.00 %	10.90 %	10.90 %	11.20 %	11.00 %	11.00 %
	Región VI	4.40 %	4.50 %	4.40 %	4.30 %	4.50 %	4.50 %	4.70 %	4.70 %
	Región VII	5.00 %	5.50 %	5.40 %	5.50 %	5.70 %	5.70 %	5.80 %	5.80 %
	Región VIII	9.80 %	10.00 %	10.70 %	12.20 %	12.80 %	12.40 %	13.40 %	13.50 %
	Región IX	5.90 %	5.40 %	5.30 %	5.40 %	5.60 %	5.80 %	6.20 %	6.30 %
	Región X	7.00 %	7.10 %	7.10 %	7.20 %	7.20 %	7.40 %	7.40 %	7.50 %
	Región XI	0.50 %	0.50 %	0.60 %	0.60 %	0.60 %	0.70 %	0.70 %	0.70 %
	Región XII	0.60 %	0.70 %	0.80 %	0.90 %	0.90 %	0.90 %	1.00 %	1.00 %
	Región Met.	43.40 %	42.30 %	41.80 %	40.20 %	38.80 %	38.40 %	36.80 %	36.50 %
	Grupo socioeconómico vecindad	ABC1							
C2									20.71 %
C3									25.1 %
D									33.63 %
E									9.51 %
Infraestructura vecindad (infraestructura/número de habitantes)	Áreas verdes								7.12
	Servicios Públicos								.16
	Equipamiento deportivo								.11
	Equipamiento cultural								.01

A continuación se muestran más gráficos dando cuenta de estadísticas importantes a tener en cuenta. El cuadro 11 muestra el número de titulados por especialidad año a año. Es importante observar el aumento de especialidades como educación física y educación diferencial, junto al aumento de profesores de idiomas.

Cuadro 11: Número de profesores titulados por especialidad

	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Otras Pedagogías	264	243	321	470	247	226
Artes	281	322	412	350	359	414
Castellano	426	470	579	579	545	767
Ciencias	327	400	494	604	494	791
Educación Básica	5232	5636	6225	5786	4916	3768
Educación de Párvulos	2364	2341	2395	2328	2298	1958
Educación diferencial	936	1272	1198	1380	1227	1517
Educación Física	1318	1579	2026	2266	2459	2496
Educación Técnica	167	490	370	269	181	134
Filosofía y religión	199	285	346	320	269	226
Ciencias sociales	664	695	877	813	1037	1112
Idiomas	583	871	1343	1268	1351	1538
Matemáticas	285	347	501	460	444	545

Fuente: Elaboración propia en base a SIES.

Cuadro 12: Tasa de retiro por tipo de contrato de Neófitos

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Titular	34.3 %	32.2 %	30.5 %	26.6 %	24.7 %	24.2 %	16.5 %
Contratado	33.7 %	31.3 %	29.7 %	23.4 %	21.4 %	23.5 %	19.4 %
Reemplazante	35.6 %	35.5 %	32.0 %	29.4 %	27.9 %	26.3 %	22.8 %
Total	34.59 %	32.86 %	30.74 %	26.32 %	24.52 %	24.52 %	19.34 %

Fuente: Elaboración propia en base a Idoneidad Docente.

Notar en esta figura que hay marginalmente una mayor tasa de retiro de profesores reemplazantes.

Cuadro 13: Tasa de retiro por tramos de edad de Neófitos

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
18-24	31.14 %	27.03 %	26.90 %	21.34 %	21.23 %	19.75 %	16.44 %
25-30	33.77 %	32.55 %	29.88 %	25.82 %	23.90 %	24.55 %	19.11 %
31-35	36.60 %	37.42 %	36.65 %	31.42 %	28.46 %	29.39 %	23.11 %
36 o más	38.02 %	36.13 %	34.49 %	32.12 %	29.52 %	27.97 %	23.27 %
Promedio	34.59 %	32.86 %	30.74 %	26.32 %	24.52 %	24.52 %	19.34 %

Fuente: Elaboración propia en base a Idoneidad Docente.

Cuadro 14: Tasa de cambio por cohorte)

Año cambio/Cohorte	Otros	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Cambios en 2006	9.70 %	17.67 %							
Cambios en 2007	8.23 %	16.54 %	17.00 %						
Cambios en 2008	8.81 %	16.48 %	18.82 %	18.42 %					
Cambios en 2009	8.26 %	14.95 %	16.33 %	18.40 %	17.81 %				
Cambios en 2010	7.19 %	13.08 %	13.92 %	14.91 %	17.92 %	16.96 %			
Cambios en 2011	8.33 %	14.24 %	15.65 %	17.48 %	19.05 %	21.73 %	22.17 %		
Cambios en 2012	7.21 %	11.41 %	12.41 %	12.86 %	14.58 %	16.12 %	18.59 %	20.23 %	
Cambios en 2013	8.04 %	13.05 %	13.15 %	14.76 %	17.05 %	17.75 %	19.46 %	24.51 %	25.39 %

Fuente: Elaboración propia en base a Idoneidad Docente.

Notar que la tasa de cambios de los cohortes anteriores a 2005 es mucho menor que la tasa de cambio de los profesores considerados como neófitos en el presente estudio. Así, los profesores neófitos están insertos en trayectorias docentes de relativamente alta movilidad, lo que sugiere la posibilidad de futuros estudios respecto del tema.

Cuadro 15: Tasa de retiro por tramos de edad de Neófitos

Dep. Adm. en 2005	Dep. Adm. en 2006			Total
	Municipal	Part. Subvencionado	Part. Pagado	
Municipal	89.75 %	9.43 %	0.81 %	100 %
Part. Subvencionado	3.34 %	94.75 %	1.91 %	100 %
Part. Pagado	2.04 %	12.88 %	85.08 %	100 %
Total	24.13 %	58.92 %	16.95 %	100 %
Dep. Adm. en 2006	Dep. Adm. en 2007			Total
	Municipal	Part. Subvencionado	Part. Pagado	
Municipal	89.57 %	9.33 %	1.11 %	100 %
Part. Subvencionado	3.49 %	94.05 %	2.46 %	100 %
Part. Pagado	1.53 %	8.53 %	89.94 %	100 %
Total	25.13 %	59.44 %	15.44 %	100 %
Dep. Adm. en 2007	Dep. Adm. en 2008			Total
	Municipal	Part. Subvencionado	Part. Pagado	
Municipal	91.55 %	7.49 %	0.96 %	100 %
Part. Subvencionado	5.21 %	92.89 %	1.90 %	100 %
Part. Pagado	2.84 %	8.86 %	88.30 %	100 %
Total	24.34 %	61.86 %	13.79 %	100 %
Dep. Adm. en 2008	Dep. Adm. en 2009			Total
	Municipal	Part. Subvencionado	Part. Pagado	
Municipal	92.86 %	6.54 %	0.60 %	100 %
Part. Subvencionado	5.17 %	93.06 %	1.77 %	100 %
Part. Pagado	2.38 %	10.27 %	87.35 %	100 %
Total	34.97 %	53.35 %	11.68 %	100 %
Dep. Adm. en 2009	Dep. Adm. en 2010			Total
	Municipal	Part. Subvencionado	Part. Pagado	
Municipal	92.24 %	7.14 %	0.62 %	100 %
Part. Subvencionado	4.11 %	94.04 %	1.85 %	100 %
Part. Pagado	1.81 %	10.65 %	87.55 %	100 %
Total	33.50 %	56.12 %	10.38 %	100 %
Dep. Adm. en 2010	Dep. Adm. en 2011			Total
	Municipal	Part. Subvencionado	Part. Pagado	
Municipal	88.73 %	10.65 %	0.62 %	100 %
Part. Subvencionado	5.94 %	92.07 %	1.99 %	100 %
Part. Pagado	2.76 %	15.27 %	81.97 %	100 %
Total	30.00 %	60.74 %	9.26 %	100 %
Dep. Adm. en 2011	Dep. Adm. en 2012			Total
	Municipal	Part. Subvencionado	Part. Pagado	
Municipal	90.03 %	9.62 %	0.35 %	100 %
Part. Subvencionado	5.61 %	93.43 %	0.96 %	100 %
Part. Pagado	1.65 %	6.52 %	91.83 %	100 %
Total	34.26 %	56.43 %	9.31 %	100 %
Dep. Adm. en 2012	Dep. Adm. en 2013			Total
	Municipal	Part. Subvencionado	Part. Pagado	
Municipal	89.37 %	9.98 %	0.65 %	100 %
Part. Subvencionado	9.74 %	88.71 %	1.55 %	100 %
Part. Pagado	3.18 %	9.03 %	87.79 %	100 %
Total	42.11 %	50.23 %	7.66 %	100 %

Fuente: Elaboración propia en base a Idoneidad Docente.

El cuadro 11 muestra el cambio de establecimiento en el primer año de docencia de los profesores neófitos de acuerdo a la dependencia administrativa. Esta matriz de transición muestra la dependencia administrativa en las columnas en el año t y en las filas la dependencia administrativa en el año siguiente, año $t + 1$. Se puede apreciar que las menores tasas de permanencia se encuentran en los colegios particulares pagados, esto es, los docentes neófitos que imparten clases en su primer año de docencia en un colegio particular pagado tienen menor probabilidad de continuar en un colegio de la misma dependencia administrativa al año siguiente.

Cuadro 16: Tasa de retiro temporal de neófitos por género

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Mujer	7.15 %	7.64 %	5.47 %	5.85 %	5.65 %	5.28 %	4.33 %
Hombre	5.90 %	5.96 %	5.36 %	5.16 %	5.03 %	5.13 %	4.38 %
Total	6.81 %	7.19 %	5.44 %	5.68 %	5.49 %	5.24 %	4.34 %

Fuente: Elaboración propia en base a Idoneidad Docente.

Cuadro 17: Tasa de retiro temporal de neófitos por dependencia administrativa

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Municipal	7.40 %	7.98 %	4.91 %	5.88 %	5.99 %	5.85 %	4.30 %
Subvencionado	7.18 %	7.45 %	5.95 %	6.03 %	5.68 %	4.35 %	4.48 %
Particular	4.82 %	4.95 %	4.24 %	3.81 %	3.50 %	8.00 %	3.71 %
Total	6.81 %	7.19 %	5.44 %	5.68 %	5.49 %	5.24 %	4.34 %

Fuente: Elaboración propia en base a Idoneidad Docente.

Cuadro 18: Tasa de retorno a la docencia de neófitos por SEP

	2008	2009	2010	2011	2012
Sin SEP	1.54 %	1.58 %	1.58 %	1.76 %	1.81 %
Con SEP	2.35 %	1.79 %	2.21 %	3.01 %	2.62 %
Total	1.81 %	1.66 %	1.82 %	2.29 %	2.17 %

Fuente: Elaboración propia en base a Idoneidad Docente.

El cuadro 14 muestra la tasa de retorno a la docencia de neófitos por SEP, esto es la cantidad de docentes neófitos que retornan a la docencia a un colegio con o sin SEP, sobre el total de docentes

neófitos existentes por año.