

La relación entre la evaluación docente y el rendimiento de los alumnos: Evidencia para el caso de Chile

David Bravo*
Denise Falck*
Roberto González**
Jorge Manzi**
Claudia Peirano*

Julio, 2008

Abstract

En este documento se describen los resultados del primer estudio de gran escala, que permite analizar la relación entre los resultados del conjunto de programas de evaluación docente y los resultados de aprendizaje de alumnos de educación básica en Chile, vinculando a cada docente directamente con su grupo de alumnos. Los resultados muestran que los tres programas de evaluación docente, basados en criterios pedagógicos y disciplinarios, permiten identificar a los docentes más efectivos entre quienes postulan. Asimismo, la evidencia indica que los docentes certificados por el programa voluntario AEP tienen mayor efecto en los resultados en los colegios que educan a los alumnos más vulnerables.

JEL: J24, J45; I21

Keywords: teachers, educational achievement, assessment, educational production function

* Centro de Microdatos, Departamento de Economía, Universidad de Chile. Estos autores agradecen el financiamiento proporcionado por la Iniciativa Científica Milenio al Centro de Microdatos, Proyecto P07S-023-F.

** Centro de Medición MIDE UC, Escuela de Psicología, P.Universidad Católica de Chile

1. Introducción

Un elemento central de la investigación educativa es determinar si existen diferencias en la capacidad que tienen los docentes para promover aprendizajes en sus alumnos, si es posible identificar a los docentes más efectivos y eventualmente conocer los factores que permiten que un docente sea más afectivo que otro. Los avances en estas materias generan información importante para las personas responsables de tomar decisiones de política.

La evidencia sobre el efecto de los docentes es mixta. En los estudios de funciones de producción, los efectos tanto de los docentes como de los establecimientos tienden a ser poco importantes. Los efectos más importantes se concentran en las características de los alumnos y sus familias. Estos resultados no necesariamente implican que no existe diferencia entre la efectividad de los docentes o que el efecto de los docentes no sea importante. Es posible que las características que están habitualmente disponibles en las bases de datos no sean las medidas adecuadas, en términos de ser las variables que permiten identificar aspectos de calidad docente o que no permitan discriminar a la población.

Los estudios más recientes que analizan información longitudinal y disponen de mediciones sucesivas para estudiar el efecto del incremento de aprendizaje escolar en un período, tienden a encontrar efectos más importantes, aún cuando no siempre son atribuibles a variables observables. El beneficio de esta metodología es que no requiere conocer anticipadamente ni medir con precisión aspectos de comportamiento u otras características asociadas a desempeño. Al mismo tiempo, este diseño no permite identificar las características asociadas a la efectividad docente.

Ambos tipos de resultados presentan limitaciones adicionales. En primer lugar, se requiere que las variables controlen por todas las diferencias (observadas y no observadas) en variables asociadas con el incremento del aprendizaje. El aprendizaje de los alumnos está influido por múltiples variables, entre otros, del efecto combinado de varios docentes que afectan de manera secuencial o coincidente los logros del alumno en un determinado momento. En segundo lugar, se requiere que los docentes no sean asignados entre cursos en función de características de los alumnos.

El caso de la educación chilena ha sido tema de múltiples investigaciones por ser uno de los pocos países que cuenta con un sistema de financiamiento vía subvenciones generalizado (para

más del 90% de la matrícula) y que cubre tanto a colegios públicos (municipales) como privados.

Sin embargo, hasta el momento los estudios de función de producción sólo han considerado variables demográficas de los docentes, como edad y género, para poder caracterizarlos. Este es el primer estudio de gran escala que permite incorporar variables de calidad del desempeño docente para explicar los resultados de los alumnos en un país en desarrollo.

Asimismo, este es el primer estudio que permite vincular las características de los docentes con los resultados de aprendizaje de los alumnos a los que el docente evaluado les hizo clases.

Conocer la relación que existe entre las mediciones de desempeño docente y los resultados de los alumnos es importante para informar las decisiones de política pública en cada lugar. En primer término, este análisis permite obtener evidencia sobre la capacidad que presentan los programas de evaluación y certificación para identificar a los docentes más efectivos. Interesa conocer si los docentes con mayores niveles de evaluación tienen efectos positivos sobre los aprendizajes de sus estudiantes.

Como referencia, Golhaber y E. Anthony (2004) es el primer estudio en proveer evidencia que confirma que el proceso de evaluación y certificación docente que aplica el NBPTS¹ en Estados Unidos es eficiente en identificar a los docentes que contribuyen a que los alumnos tengan mejores resultados de aprendizaje. Clotfelter et al. (2007) analizando la completa base de datos de información longitudinal para alumnos y docentes de North Carolina, encuentra que los exámenes estatales para obtener la licencia docente y la certificación de NBPTS permiten identificar a los docentes efectivos. Las credenciales docentes, como un todo, tienen efectos importantes en los resultados de los alumnos en matemáticas, equivalentes a disminuir el tamaño de la clase o de diferencias en el nivel socioeconómico de los alumnos.

Los programas de evaluación docente a estandarizados de gran escala se plantean como una opción para conocer el desempeño de los docentes para fines de rendición de cuentas y para poder tomar decisiones de política. En términos de eficiencia, esta metodología presenta ventajas respecto a las alternativas conocidas. Las exámenes masivos de estudiantes en todas las asignaturas y cursos presentan niveles de costos tan altos que difícilmente un país las podría adoptar como fuente de información para conocer la efectividad de los docentes. Asimismo, conocer sólo los resultados de los alumnos no permite conocer los aspectos

¹ NBPTS National Board for Professional Teaching Standards, EEUU, www.nbpts.org.

deficientes o destacados de la estrategia de enseñanza de los docentes. Por otra parte, programas locales, más formativos pueden ser más exitosos en términos de desarrollo profesional pero no permiten contar con información comparable para asignar recursos públicos (Danielson, 2007).

En este contexto, algunos países han implementado programas de evaluación docente basados en criterios o estándares para la enseñanza de buena calidad² y establecen sistemas de incentivos o refuerzos en base a sus resultados, como sucede en el caso de Chile. Los sistemas de evaluación se basan en la noción de que los factores que hacen un docente efectivo pueden ser medidos a través de la capacidad para demostrar competencias en los estándares que se evalúan. Cabe destacar además que en el caso de Chile, no se dispone de otra información comparable sobre credenciales docentes que puedan estar directamente vinculados el nivel de desempeño, como pruebas de egreso de la carrera de pedagogía o certificaciones necesarias para el ejercicio docente.

Este estudio analiza la relación que existe entre los resultados del conjunto de programas de evaluación docente y los resultados de aprendizaje de alumnos de educación básica en Chile. Se analizan resultados de los programas de Asignación de Excelencia Pedagógica (AEP), Evaluación Docente y Asignación Variable de Desempeño Individual (AVDI) para docentes que hacen clases en 4º grado de educación básica.

Se estiman funciones de producción y se verifica si el efecto de los docentes certificados o evaluados satisfactoriamente difiere del resto de los docentes postulantes. Todos los modelos buscan conocer el efecto de los docentes sobre los resultados de los alumnos en las pruebas nacionales.

Estudios previos documentan que existe una distribución no aleatoria entre docentes y alumnos, y que este sesgo afecta tanto la asignación intra establecimientos como entre establecimientos (e.g. Clotfelter 2006 y Nye 2004). Los docentes más efectivos están con mayor probabilidad haciendo clases a alumnos más hábiles o con mejor nivel socioeconómico. Al intentar corregir esta situación trabajando con datos de casos específicos en los que ha existido aleatoriedad en la asignación de alumnos o docentes entre cursos, el efecto positivo de los docentes se mantiene. Sin embargo, en la mayoría de las situaciones escolares, es una conducta esperable que exista selección en un contexto en que padres más motivados exigen a los establecimientos mejorar los resultados académicos y los establecimientos más orientados a la rendición de cuentas se

² Ver por ejemplo “What teachers should know and be able to do”, National Board for Professional Teaching Standards, 1989.

preocuparán de contratar a profesores más eficientes o a mejorar el desarrollo profesional de los docentes (Clotfelter 2006). Los estudios con información longitudinal, que miden las diferencias en los resultados académicos y que pueden considerar efectos fijos de establecimientos y alumnos, controlan de mejor manera esta situación. En este estudio, controlamos por los resultados de los alumnos del establecimiento en años anteriores, con el fin de tener una medida de control de la distribución de docentes entre establecimientos.

Una segunda pregunta interesante es si los docentes certificados tienen distinto impacto en distintos grupos de estudiantes. Existe evidencia en investigaciones semejantes de que el efecto de los docentes sobre el desempeño de los alumnos es mayor en los establecimientos con alumnos de menor nivel socioeconómico (e.g. Nye 2004 y Goldhaber 2004) así como también que el mejoramiento de las credenciales docentes impacta en mayor medida a los establecimientos con alumnos más pobres (Boyd et al. 2008). Estos resultados reportan que la dispersión de efectividad es mayor entre los docentes que realizan clases a los alumnos más vulnerables y por lo tanto es más importante la asignación de cada docente a cada curso los establecimientos con alumnos de menor nivel socioeconómico. Asimismo, es posible esperar que las políticas de asignación de docentes efectivos y de fortalecer el desarrollo de docentes en ejercicio tengan mayor impacto en los establecimientos con alumnos de menores recursos.

En el caso de Chile, es relevante analizar el efecto de los docentes certificados entre grupos de alumnos con distintos niveles de pobreza o vulnerabilidad. Se estiman modelos separados para analizar el efecto de los docentes certificados por el programa AEP para grupos de alumnos con distintos niveles de vulnerabilidad.

Un tercer nivel de análisis es el impacto que los programas de certificación tienen sobre el nivel de competencias docentes durante y de manera posterior al proceso de evaluación (e.g. Goldhaber y Anthony 2004). Algunos programas de evaluación docente pretenden ser un proceso formativo que incorpora capital humano a quienes se someten al proceso de evaluación. Las investigaciones también presentan evidencia de que el año en que los docentes certificados se someten a la evaluación disminuye su nivel de efecto sobre los alumnos.

Los datos de este estudio no permiten analizar adecuadamente este tema. En otros estudios en desarrollo estamos recopilando información longitudinal para asociar los antecedentes de los docentes evaluados con el resultado de más de una cohorte de alumnos, para así medir la efectividad de los docentes antes, durante y después de los procesos de evaluación.

Si los programas de evaluación docente están basados en estándares y son exitosos en discriminar a los docentes según su nivel de desempeño, entonces la información de sus resultados resulta útil para retroalimentar políticas de desarrollo docente y asignación de recursos.

En el ámbito de la formación docente, los resultados de las evaluaciones generan información para identificar parte de la brecha existente entre las competencias docentes y los requerimientos nacionales para que los alumnos alcancen los niveles de aprendizaje esperados. Estos antecedentes constituyen una fuente de información para los procesos de fortalecimiento de las escuelas de educación. Asimismo, los resultados de las evaluaciones docentes permiten diseñar políticas de educación continua focalizada de acuerdo a los requerimientos de grupos específicos de docentes.

En segundo lugar, estos resultados permiten implementar políticas de desarrollo profesional complementarias a las tradicionales. Por ejemplo, es posible asignar mayores recursos a los docentes más efectivos, independiente de su edad o experiencia profesional, generar incentivos para prolongar su permanencia en el trabajo en salas de clases o con determinados grupos de alumnos.

Finalmente, cabe mencionar que una limitación para los estudios de Chile hasta el momento, es la imposibilidad de contar con pruebas estandarizadas secuenciales que permitan realizar mediciones de valor agregado de los resultados de aprendizaje de los alumnos. Existen proyectos gubernamentales que anuncian avanzar en esta materia en los próximos años, por lo que podría haber información disponible en el futuro.

2. Programas de evaluación docente en Chile

A partir de los años 90 se implementa en Chile una reforma educacional que se basa en el desarrollo de programas de mejoramiento e innovación pedagógica, el mejoramiento de las condiciones de trabajo de los docentes, la implementación de una reforma curricular para todos los niveles educativos y la extensión de la jornada escolar.

En este contexto, el año 1995 se implementa el Sistema Nacional de Evaluación de Desempeño (SNED), primer programa de incentivos asociado indirectamente al desempeño de los docentes. Este programa entrega una bonificación salarial a todos los docentes de los establecimientos

educativos que presentan mejores resultados en las pruebas SIMCE de alumnos³ y en otros indicadores complementarios, por un período de 2 años. Este programa se mantiene vigente y beneficia de manera grupal a los docentes que trabajan en el tercio de los establecimientos educativos con mejores resultados del país, dentro de grupos socioeconómicos comparables⁴. En los años siguientes se implementaron 3 programas cuyo objetivo es evaluar individualmente a los docentes, los que se describen a continuación.

a) *Asignación de Excelencia pedagógica AEP*

La implementación de programas nacionales de evaluación docente individual se inicia el año 2002 con la Asignación para la Excelencia Pedagógica (AEP)⁵. Este programa es de carácter voluntario para todos los docentes que trabajan en establecimientos subvencionados, tanto públicos como privados. La evaluación se realiza a través del desarrollo del Portafolio AEP y la aplicación de la Prueba de Conocimientos Disciplinarios y Pedagógicos (CDP). En el Portafolio AEP los docentes deben presentar evidencia estandarizada sobre planificación de clases, estrategias de evaluación de alumnos y reflexión pedagógica sobre un conjunto de clases, y en particular, sobre una clase filmada. La Prueba CDP es un instrumento escrito que incluye preguntas de selección múltiple y de desarrollo, específicas a la asignatura y al nivel en cada postulante realiza su trabajo habitual. En promedio, se han certificado cerca de 30% de los postulantes de cada año.

Los docentes certificados por el programa AEP acceden a un beneficio económico promedio de US\$ 1.250 anuales, dependiendo de la experiencia laboral, por un período de 10 años. Esto equivale aproximadamente al 8% de la remuneración anual. Adicionalmente, los docentes certificados son invitados a participar en la Red de Maestros de Maestros y obtienen algún nivel de reconocimiento público. A partir de este año, los docentes certificados recibirán además un computador portátil.

³ En Chile se implementan las pruebas estandarizadas SIMCE, como parte del sistema nacional de medición de resultados de aprendizaje implementado por el Ministerio de Educación. Las pruebas SIMCE evalúan el logro de los Objetivos Fundamentales y Contenidos Mínimos Obligatorios (OF-CMO) del Marco Curricular en diferentes subsectores de aprendizaje, a través de una medición que se aplica a nivel nacional, una vez al año, a los estudiantes que cursan un determinado nivel educacional. Hasta el año 2005, la aplicación de las pruebas se alternó entre 4° Básico, 8° Básico y 2° Medio. A partir del año 2006, se evalúa todos los años a 4° Básico y se alternan 8° Básico y 2° Medio.

⁴ Para mayores informaciones sobre SNED, ver www.sned.cl.

⁵ Para mayores informaciones sobre AEP, ver www.aep.mineduc.cl.

b. Sistema de Evaluación Docente

Un año más tarde se implementa el Sistema de Evaluación Docente⁶, programa para los docentes que trabajan en establecimientos municipales, quienes deben someterse obligatoriamente a esta evaluación cada 4 años. En este caso, los instrumentos de evaluación son una Pauta de Autoevaluación, un Portafolio con un conjunto de evidencias de clases, la Entrevista de un Evaluador Par e Informes de Referencia de Terceros (Director y Jefe Técnico). Los resultados del Sistema de Evaluación Docente para el año 2007 reportan que el 8% está en el nivel Destacado, un 56% en el nivel Competente, un 33% en el nivel Básico y 2% en el nivel Insatisfactorio. Esta distribución de resultados ha sido relativamente estable en el tiempo.

Los docentes que resultan con una evaluación satisfactoria (Competente y Destacada) no reciben ningún tipo de beneficios, pero son invitados a continuar el proceso de certificación a través del Programa AVDI que se describe más adelante. Los docentes que dan cuenta de un resultado Insatisfactorio deben seguir cursos de perfeccionamiento (Planes de Superación Profesional) y deben ser evaluados al año siguiente. Si un docente presenta un resultado Insatisfactorio en tres mediciones seguidas deja de pertenecer a la planta docente municipal.

c. Asignación variable de Desempeño Individual AVDI

El tercer programa en operación es la Asignación Variable de Desempeño Individual (AVDI)⁷. Este es un programa voluntario al cual pueden postular los docentes de establecimientos educativos municipales que hayan tenido una evaluación satisfactoria en el Sistema de Evaluación Docente. Los docentes postulantes deben rendir la Prueba de Conocimiento Disciplinarios y Pedagógicos. En los 4 años de implementación de este programa, el porcentaje de postulantes que da cuenta de un resultado satisfactorio (Competente o Destacado) ha variado entre 23% y 35%.

Los docentes bien evaluados reciben una asignación que varía entre US\$ 460 y US\$ 2.300 por año, en función del nivel de resultados obtenido en la Prueba CDP. Esta asignación se recibe por un período de entre 1 o 4 años, dependiendo de la fecha en que al docente le corresponda la siguiente evaluación obligatoria.

⁶ Para mayor información sobre el Sistema Nacional de Evaluación, ver www.docentemas.cl .

⁷ Para mayores informaciones sobre AVDI, ver www.avdi.mineduc.cl .

De esta manera, existe un conjunto de programas de evaluación docente individual administrados el Ministerio de Educación, todos ellos basados en los criterios para el desempeño docente establecidos en el documento Marco para la Buena Enseñanza⁸. AEP permite certificar docentes de excelencia en los establecimientos educacionales subvencionados, que equivalen a más del 90% del sector educativo nacional. AVDI permite entregar una certificación paralela o complementaria para los docentes de establecimientos municipales. El Sistema de Evaluación Docente por su parte, permite conocer la distribución de niveles de desempeño entre los docentes de establecimientos municipales, capacitar a los docentes menos competentes y eventualmente, retirar de sus funciones a los docentes que no prosperan en sus resultados.

Este estudio analiza la relación entre los resultados de evaluación docente individual y los resultados de aprendizaje de los alumnos de los docentes evaluados, con evidencia de los 3 programas vigentes: AEP, Evaluación Docente y AVDI.

3. Datos

Para llevar a cabo los análisis necesarios para este estudio se construyó un conjunto bases de datos que permiten vincular a los docentes evaluados a través de cada uno de los programas antes mencionados con sus estudiantes y sus resultados educativos. En Chile, los estudiantes son evaluados a través del Sistema de Medición de la Calidad de la Educación (SIMCE). A partir del año 2005 esta prueba es rendida todos los años por todos los alumnos de 4° básico y, año por medio, se evalúa a los estudiantes de 8° básico o 2° medio.

Específicamente, se optó por utilizar las bases SIMCE de 4° básico principalmente por dos razones. En primer lugar, se observa que en primer ciclo básico (1° a 4° básico) los alumnos suelen tener un profesor generalista a cargo de todas las asignaturas principales, por lo tanto, la relación entre resultados de los alumnos y docentes es más directa. Adicionalmente, dada esta relación uno a uno entre profesor y curso, los docentes generalistas de primer ciclo representan un 29% del universo docente y de la misma manera, representan la mayor proporción de los docentes evaluados tanto en AEP, Evaluación Docente y AVDI.

El gran desafío asociado a la construcción de estas bases de datos consiste en lograr vincular

⁸ Marco para la Buena Enseñanza, Ministerio de Educación de Chile, 2003.

docentes con sus alumnos ya que, por un lado, las bases de datos SIMCE no identifican a los profesores asociados a los estudiantes y por el otro, hasta el año 2005, ninguno de los programas de docentes registraba el curso y letra en que se desempeñaban los postulantes. Finalmente se utilizó información proveniente del Registro de Estudiantes de Chile (RECH), para llevar a cabo la asociación entre docentes y alumnos.

Dada la disponibilidad de información existente y también la necesidad de contar con un número de relaciones profesor alumno lo suficientemente alto como para llevar a cabo estimaciones econométricas confiables, la vinculación entre docentes y alumnos para cada uno de los programas se llevó a cabo de la siguiente forma:

- Asignación de Excelencia Pedagógica: Se vincularon aquellos postulantes a AEP del año 2002 que se desempeñaban en 4º básico, con sus alumnos que rindieron el SIMCE ese mismo año.

El año 2002 corresponde al primer año de AEP y sólo pudieron participar docentes de primer ciclo básico. Es por esto que el año 2002 registra el mayor número de postulantes de esta categoría, 1906 en total, de los cuales 434 se desempeñaban en 4º básico, siendo, por lo tanto, factible vincularlos con los resultados de sus estudiantes en el SIMCE del 2002.

- Evaluación Docente: Se vincularon los docentes evaluados el año 2003 que se desempeñaban en 4º básico el año 2002 con sus alumnos que rindieron el SIMCE ese mismo año.

La decisión de vincular a los docentes con sus alumnos del año 2002 y no con sus alumnos del año 2003 radica en que la prueba SIMCE del año 2003 fue rendida por los estudiantes de 2º medio. Adicionalmente la literatura internacional menciona que este tipo de evaluaciones sirve para identificar a los buenos docentes, por lo tanto, los docentes bien evaluados el año 2003 ya eran buenos profesores el año 2002. Más aún, Goldhaber et al. (2004), plantea que el efecto de un buen profesor sobre sus alumnos es positivo pero menor en el año de postulación, dado que debe asignar parte de su tiempo a la elaboración del portafolio y los otros instrumentos de evaluación.

El año 2003 corresponde al primer año de aplicación de la Evaluación Docente en Chile y se evaluó sólo a docentes de primer ciclo básico. De los 3672 docentes evaluados ese año, 815 se desempeñaban en cuarto básico el año 2002, siendo, por lo tanto, factible

vincularlos con los resultados de sus estudiantes en el SIMCE del año 2002.

- Asignación Variable de Desempeño Individual: Se vincularon los docentes que rindieron la prueba AVDI el año 2006 que se desempeñaban en 4° básico con sus alumnos que rindieron el SIMCE ese año..

El año 2006, 2230 docentes rindieron la prueba AVDI de primer ciclo básico, de éstos 558 se desempeñaban en 4° básico ese mismo año, y por lo tanto, fue factible vincularlos con los resultados de sus alumnos.

De esta manera se construyeron 3 bases de datos a nivel de estudiantes que permitieron estimar el modelo que se presenta en la próxima sección para cada uno de los programas de docentes. Estas bases de datos contienen información tanto de los alumnos y sus familias, de los establecimientos educacionales a los que asisten los alumnos y de sus docentes.

Variables asociadas a los alumnos

Adicionalmente a la aplicación de la prueba SIMCE a los alumnos, los padres deben responder un cuestionario complementario que recopila principalmente información de contexto. Entre las variables de los estudiantes utilizadas para este estudio se encuentran:

- Simce: Corresponde al puntaje a nivel de alumno en la prueba SIMCE.
- Genero del alumno: Corresponde a una dummy que toma valor 1 si el alumno es hombre.
- Escolaridad de los padres: Para el SIMCE 2002 corresponde a una variable que toma 5 valores según los padres alcanzaron educación básica, media, superior en Instituto Profesional (IP) o Centro de Formación Técnica (CFT), superior universitaria, y magíster o doctorado. Para el SIMCE 2006 esta variable corresponde a los años de escolaridad promedio de los padres del alumno.
- Repitencia: Esta variable se encuentra disponible sólo en el SIMCE 2002 y corresponde a una Dummy que toma valor 1 si el alumno ha repetido alguna vez de curso.

Variables asociadas a los establecimientos

Las variables asociadas a los establecimientos provienen principalmente de las bases de datos SIMCE, entre ellas se encuentran:

- Comuna del establecimiento: Corresponde a una dummy por cada comuna donde se ubican los establecimientos.
- Dependencia del establecimiento: Corresponde a una dummy que toma valor 1 si el establecimiento es particular subvencionado.
- Número de alumnos por curso: Corresponde al número de alumnos asociados al curso al que pertenece cada alumno que rinde la prueba SIMCE.
- Puntaje Simce previo del establecimiento: en el caso del SIMCE 2002, corresponde al puntaje en el SIMCE 1999 obtenido por el establecimiento ya que ésta corresponde a la última evaluación de 4° básico previa a 2002. Para el SIMCE 2006, corresponde al puntaje en el SIMCE 2005 obtenido por el establecimiento.
- Nivel de equipamiento del establecimiento: Esta variable se construyó a partir de la información provista por los docentes participantes de AEP 2002. Es una variable que fluctúa entre 1-13 dependiendo del nivel de equipamiento existente en el establecimiento educacional.

Variables asociadas a los docentes

Las variables asociadas a los docentes provienen de la información recopilada por los distintos programas de evaluación docente (AEP, Evaluación Docente o AVDI). Para los casos de AEP y AVDI, adicional al resultado obtenido en la evaluación, se dispone de la información originada a partir del cuestionario de antecedentes profesionales que es respondido por los docentes evaluados. Dentro de estas variables se encuentran:

- Resultado Evaluación: Para AEP y AVDI, corresponde al puntaje obtenido por el postulante en la evaluación. Este puntaje fluctúa entre 100-400 puntos. En el caso de la Evaluación Docente, las bases de datos disponibles sólo reportan los resultados en

cuatro niveles; Insatisfactorio (1), Básico (2), Competente (3) y Destacado (4)

- Género: Dummy que toma valor 1 si el docente es hombre.
- Edad : Edad en años del docente, corresponde a un Proxy de los años de experiencia.
- Tipo de institución donde obtuvo el título: Variable que toma 3 valores dependiendo si el docente se tituló en una escuela normalista, en un IP o CFT , y en una universidad.
- Cargo al interior del establecimiento: Dummy que toma valor 1 si el docente es encargado de ciclo o sector o es jefe de UTP en el establecimiento en que trabaja.
- Realización de perfeccionamientos: Dummy que toma valor 1 si el docente ha realizado perfeccionamientos de más de un año de duración.
- Uso computador: Dummy que toma valor 1 si el docente utiliza el computador periódicamente como parte de su práctica docente.

4. Estadística Descriptiva

Resulta interesante estudiar como se comportan las variables antes descritas para cada una de las combinaciones alumnos-docentes antes descritas. Las tablas 1, 2 y 3 presentan las estadísticas descriptivas relevantes para cada una de las vinculaciones entre docentes y alumnos.

a. AEP 2002 – SIMCE 2002

El programa AEP es un programa voluntario y al que pueden postular sólo los docentes de establecimientos municipales y particulares subvencionados. Dado el carácter voluntario de este programa sus postulantes no corresponden a una muestra aleatoria de los docentes del sector subvencionado, sino más bien una muestra autoseleccionada de docentes que decide participar en este proceso. Es por esto que la estadística descriptiva que se presenta en la Tabla 1, muestra la media y desviación estándar de las variables utilizadas en este estudio para tres grupos; aquellos docentes que no postulan a AEP, aquellos que postulan pero no acreditan y finalmente aquellos que postulan y acreditan. Lamentablemente, no contamos con la información de

docentes que no postulan a AEP, por lo que sólo se presenta la estadística a nivel de alumnos y establecimientos para el primer grupo.

En primer lugar se observa que la brecha en puntaje SIMCE de los alumnos de aquellos docentes acreditados y aquellos que no postulan es de 13 puntos y disminuye a 8 puntos entre aquellos que acreditan y no acreditan. Adicionalmente se observa que si bien no existen diferencias en la distribución por género de los alumnos de cada grupo de docentes, sí se observa que los alumnos de los docentes acreditados provienen de familias con padres con mayor nivel educacional. Esto último nos habla de la importancia de controlar por esta variable a la hora de estimar el efecto de los docentes sobre sus alumnos.

En términos de las características de los establecimientos educacionales, no se observan diferencias significativas en los tamaños de los cursos promedio de cada grupo de docentes, sin embargo existe una brecha de 8 puntos entre el SIMCE previo de los establecimientos de aquellos docentes acreditados y el resto. También se observa que los docentes no acreditados pertenecen en mayor proporción a establecimientos municipales en comparación a los otros dos grupos.

Como se mencionó anteriormente, no se tiene información de las características de los docentes no postulantes a AEP, por lo tanto sólo es factible la comparación entre docentes acreditados y no acreditados. En primer lugar se observa que los docentes acreditados presentan un puntaje promedio 75 puntos superior al de aquellos no acreditados. A pesar de la baja representación que tienen los docentes hombres en primer ciclo básico, se observa una mayor proporción de ellos en los docentes acreditados. En términos de edad, los docentes acreditados son 3.5 años menores que aquellos no acreditados. Finalmente, los docentes acreditados desempeñan cargos al interior del establecimiento, usan el computador como parte de su trabajo y han realizado perfeccionamientos en mayor proporción que sus colegas no acreditados.

b. EVALUACION DOCENTE 2003 – SIMCE 2002

A diferencia de AEP el programa de Evaluación Docente es una evaluación obligatoria a la que deben someterse todos los docentes del sector municipal. Es en este contexto que no resulta especialmente relevante distinguir entre aquellos docentes que son o no son evaluados en determinado año ya que esto responde a la normativa vigente que especifica que comunas del país deben ser evaluadas cada año y no algún tipo de selección en particular. Es por esto que en la Tabla 2 se presenta la media y desviación estándar de las variables utilizadas en este estudio para los docentes con desempeño Insatisfactorio, Básico, Competente y Destacado,

respectivamente.

La brecha en puntaje SIMCE entre los alumnos de aquellos docentes que presentan el peor y mejor nivel de desempeño en la evaluación docente es de 25 puntos. Al mismo tiempo, si bien la distribución por género de los alumnos no es constante por nivel de desempeño, no se observa una tendencia clara en este aspecto. Ahora bien, sí se observa que los alumnos de los docentes pertenecientes a las dos mejores categorías de resultados poseen padres con un mayor nivel educacional.

Lamentablemente, la información disponible para caracterizar a los docentes que fueron evaluados a través de este programa el año 2003 es bastante escasa. Sólo es posible afirmar que se observa una relación negativa entre proporción de docentes hombres y resultado en la evaluación.

En términos de las características de los establecimientos educacionales, no se observan diferencias significativas en los tamaños de los cursos promedio independiente del nivel de resultado de los docentes. Por otra parte, si se ordenan los establecimientos en función del resultado promedio de sus alumnos existe una mayor probabilidad de que los docentes destacados trabajen en establecimientos de mejores resultados. Sin embargo, existe una brecha de 18 puntos entre el SIMCE previo de los establecimientos de aquellos docentes Destacados y aquellos Insatisfactorios.

c. AVDI 2006 – SIMCE 2006

Los docentes que rinden la Prueba AVDI el año 2006, corresponden a un conjunto de docentes que presentó un rendimiento Competente o Destacado en la Evaluación Docente del año 2005 y que postuló a esta asignación voluntariamente.

Así, si consideramos todos los alumnos del sector municipal que rindieron SIMCE el año 2006 tendríamos las siguientes categorías:

- a) Alumnos de docentes no evaluados el año 2005
- b) Alumnos de docentes evaluados el año 2005 con desempeño Insatisfactorio o Básico.
- c) Alumnos de docentes evaluados el año 2005 con desempeño Competente o Destacado, pero que no postulan a AVDI.
- d) Alumnos de docentes evaluados el año 2005 con desempeño Competente o Destacado, que sí postulan a AVDI.

Lamentablemente, dada la información disponible, sólo nos es factible vincular al último tipo de alumnos directamente con sus docentes. Si bien sabemos que el resto de los alumnos proviene de distintos tipos de docentes, para efectos de este estudio no es posible hacer esta distinción. Es por esto que la estadística descriptiva que se presenta en la Tabla 3 se divide entre aquellos docentes que no participan a AVDI (a, b y c) y aquellos que presentan un desempeño Insatisfactorio, Básico, Competente o Destacado en la evaluación.

La brecha en puntaje SIMCE entre los alumnos de aquellos docentes evaluados como Destacados e Insatisfactorios es de 12 puntos, por su parte los alumnos de los docentes que no participan en AVDI tienen un rendimiento levemente superior al de los docentes Insatisfactorios.

Nuevamente no se observan grandes diferencias en la distribución por género de los alumnos, independiente de la categoría de docentes a la que pertenezcan. Sin embargo, la escolaridad promedio de los padres de los alumnos cuyos docentes presentan un rendimiento Insatisfactorio en AVDI es inferior al resto.

Ahora bien, respecto de las características de los establecimientos educacionales se observa que el tamaño promedio del curso de los docentes que no postulan a AVDI es inferior al de aquellos que postulan y adicionalmente se observa una leve relación positiva entre tamaño del curso y resultados en la evaluación.

La brecha en el resultado SIMCE del año anterior entre aquellos establecimientos de docentes con desempeño Destacado e Insatisfactorio es de 11 puntos, y el SIMCE promedio de los establecimientos cuyos docentes no postulan a AVDI es similar al que presentan aquellos cuyos docentes tienen un desempeño Insatisfactorio.

La caracterización de los docentes sólo se encuentra disponible para aquellos que rindieron la prueba AVDI. En primer lugar, los docentes que presentan un rendimiento Destacado obtienen 181 puntos más en la prueba que aquellos docentes Insatisfactorios. Nuevamente se observa una correlación negativa entre edad y rendimiento en la evaluación y una correlación positiva entre proporción de docentes hombres y rendimiento. Finalmente se observa que los docentes destacados poseen título universitario, desempeñan cargos al interior de su establecimiento y usan el computador como parte de su trabajo en mayor proporción en comparación con sus colegas de menor desempeño.

5. Modelo

El objetivo de este estudio es estimar el efecto de la calidad de los docentes sobre los resultados de aprendizaje de sus alumnos. Para esto se estimó una función de producción donde la variable a estimar es el puntaje SIMCE a nivel de alumno y las variables explicativas incluyen un conjunto de características de los alumnos y sus familias, de los establecimientos y de sus docentes. Entre estas últimas destacan los resultados obtenidos por los profesores en los distintos programas; AEP, Evaluación Docente y AVDI. El modelo a estimar puede resumirse de la siguiente forma

$$A_{ijst} = \alpha X_{it} + \beta T_{ijt} + \gamma S_{ist} + v_{ijst}$$

Donde A_{ijst} , es el puntaje en el SIMCE del estudiante i , del profesor j , en la escuela s , en el período t . X_{it} , corresponde a un vector de características del estudiante (género, escolaridad de los padres, repitencia). T_{ijt} , corresponde a un vector de características del docente, entre ellas el resultado en los programas de evaluación docente. S_{ist} , corresponde a un vector de características del establecimiento como tamaño del curso y resultado SIMCE previo. Finalmente v_{ijst} , corresponde al error de la estimación.

No resulta fácil estimar cómo los resultados de aprendizaje de los alumnos son afectados por la calidad de sus docentes ya que estos últimos no se distribuyen aleatoriamente entre establecimientos educacionales ni cursos. Es por esto que el análisis debe ser cuidadoso en distinguir entre los efectos que se deben a la asignación entre profesores y alumnos y aquellos que se deben efectivamente a la calidad docente. Cuando se cuenta con datos de panel es factible controlar este fenómeno incorporando efectos fijos a nivel de escuela y estudiante. Lamentablemente, este estudio no cuenta con información de panel y por lo tanto no es factible incorporar este tipo de efectos fijos. Es en este contexto que se optó por incorporar la variable resultado previo en el SIMCE del establecimiento, como una medida de calidad de la escuela que controlaría por la no aleatoriedad en la asignación de docentes entre establecimientos educacionales.

5. Resultados

Se estimó el modelo antes descrito con la información disponible para cada uno de los programas. Estas estimaciones se presentan en las Tablas 4, 5 y 6. En éstas se observa que, independiente del programa (AEP, Evaluación Docente, AVDI), los docentes mejor evaluados afectan positiva y significativamente los resultados de aprendizaje de sus alumnos.

a. AEP 2002 – SIMCE 2002

La Tabla 4 presenta los resultados de las estimaciones realizadas para la vinculación entre los docentes de 4° básico que postularon a AEP el año 2002 y sus alumnos que rindieron la prueba SIMCE este mismo año. En ésta se observa que controlando por otras variables tanto de los alumnos como del establecimiento educacional, un mejor puntaje en AEP afecta positiva y significativamente los resultados de aprendizaje de los alumnos.

Más aún, si estimamos el modelo separadamente para los establecimientos con alumnos de mayores y menores recursos, se observa que el efecto de un buen profesor es considerablemente mayor para éstos últimos.

En el apéndice de la Tabla 5 se presenta la magnitud del efecto asociado a la diferencia entre tener un profesor con rendimiento Destacado e Insatisfactorio, en términos de puntaje SIMCE y de su desviación estándar. En esta se observa que para el modelo general, el efecto de un buen profesor sería de 6.5 puntos SIMCE (0.12 desviaciones estándar), efecto similar a pasar de tener padres educados sólo hasta la enseñanza media a tener padres con educación superior a nivel de CFT o IP. Esta magnitud es aún mayor cuando nos concentramos en los establecimientos con alumnos provenientes de familias de menores recursos, observándose un efecto de 17 puntos SIMCE (0.34 desviaciones estándar), lo cual es prácticamente equivalente a pasar de tener padres educados sólo hasta la enseñanza media a tener padres con educación superior universitaria.

b. EVALUACION DOCENTE 2003 – SIMCE 2002

La Tabla 4 presenta los resultados de las estimaciones realizadas para la vinculación entre los docentes fueron evaluados a través del Sistema de Evaluación Docente el año 2003 que se desempeñaban en 4° Básico el año 2002 y sus alumnos que rindieron la prueba SIMCE este mismo año. En ésta se observa que controlando por otras variables tanto de los alumnos como

del establecimiento educacional, un mejor nivel de resultados en la evaluación afecta positiva y significativamente los resultados de aprendizaje de los alumnos.

En este caso en particular, la magnitud del efecto de un docente Destacado versus uno Insatisfactorio sobre los resultados de aprendizaje de sus alumnos se obtiene directamente de la estimación ya que, como se mencionó anteriormente, la información disponible sólo distingue entre 4 categorías de resultados. Es así como se observa que el efecto de un buen docente equivaldría a 10.25 puntos SIMCE (0.20 desviaciones estándar). Este efecto nuevamente sería equivalente a pasar de tener padres educados sólo hasta la enseñanza media a tener padres con educación superior.

c. AVDI 2006 – SIMCE 2006

La Tabla 6 presenta los resultados de las estimaciones realizadas para la vinculación entre los docentes de 4° básico que postularon a AVDI el año 2006 y sus alumnos que rindieron la prueba SIMCE este mismo año. En ésta se observa que controlando por otras variables tanto de los alumnos como del establecimiento educacional, un mejor puntaje en la prueba AVDI afecta positiva y significativamente los resultados de aprendizaje de los alumnos.

Por su parte, en el apéndice de la Tabla 6 se muestra la magnitud del efecto de un docente Destacado versus uno Insatisfactorio en términos de puntaje SIMCE y su desviación estándar. Se observa que este efecto es de menor magnitud en comparación a los otros modelos (5.7 puntos y 0.11 desviaciones estándar), sin embargo, equivale a más de un año adicional de escolaridad de los padres. Cabe destacar que la menor magnitud observada en esta estimación es absolutamente esperable ya que el conjunto de docentes que rinde la prueba AVDI ya obtuvieron un rendimiento satisfactorio en la Evaluación Docente, y por lo tanto, ya representan a un grupo de rendimiento destacado.

d. Otras variables

De acuerdo al modelo de función de producción, las estimaciones incluyen las variables de los alumnos y de los establecimientos educativos que habitualmente se utilizan y su comportamiento como variables explicativas se encuentra dentro de lo esperado en todos los modelos.

Adicionalmente, ha sido posible incorporar variables menos conocidas para completar antecedentes sobre credenciales docentes en algunos modelos.

Variables de los alumnos y sus familias

De manera consistente con la literatura de funciones de producción para el caso de Chile, las variables asociadas al alumno y sus familias son establemente significativas para distintas muestras y especificaciones. Los alumnos hombres tienen mejores resultados en las pruebas de matemáticas y la repitencia de un curso en educación inicial tiene un efecto negativo muy importante en los resultados de 4° básico. Asimismo, la escolaridad de los padres, como Proxy del nivel socioeconómico de las familias es la variable que más explica los resultados de los alumnos.

Otras variables de los docentes

Los modelos incluyeron distintas variables de los docentes, según su disponibilidad en las bases de datos. Los resultados muestran alguna evidencia de que a los docentes hombres tienen mejores resultados y que la edad tendría un efecto positivo pero decreciente en el tiempo. Asimismo, los modelos del Programa AEP reportan que los docentes que tienen mayores responsabilidades profesionales obtienen mayores logros de aprendizaje en sus alumnos. Estos resultados, sin embargo, no se repiten en el modelo del programa AVDI.

Los antecedentes respecto al tipo de estudios superiores en educación y la realización de especializaciones post universitarias (postítulos) no resultan ser significativos para explicar la efectividad docente.

Estos resultados coinciden con estudios previos, en términos de que las credenciales docentes no necesariamente asociadas a variables de calidad de enseñanza, no aportan información relevante para explicar la efectividad de los docentes en términos de los resultados de sus alumnos.

Variables de los establecimientos

Se consideran variables asociadas al nivel de equipamiento disponible en los establecimientos, el tamaño del curso y su relación cuadrática. Los efectos de estas variables no son significativos en la mayoría de las especificaciones.

Los resultados en las pruebas SIMCE del establecimiento en años anteriores siempre resulta una variable positiva significativa, con excepción del modelo que considera los resultados de los establecimientos de los alumnos más vulnerables.

6. Conclusiones

Este es el primer estudio que utiliza datos cuantitativos de los tres programas de evaluación y certificación docente que se han implementado recientemente en Chile y que se basan en criterios pedagógicos y disciplinarios asociados a buenas prácticas de enseñanza. Se vinculan directamente los resultados de cada docente de educación general básica con el desempeño académico del conjunto de alumnos a los que les hace clases en.

La información disponible permite realizar análisis de función de producción, controlando por variables de los alumnos y sus familias, credenciales docentes y características de los establecimientos, para explicar los resultados de los alumnos en 4° básico en pruebas de Matemáticas. Adicionalmente, se controla por los resultados previos de alumnos de cada establecimiento, con el fin de corregir en parte, el efecto de la distribución no aleatoria de docentes entre establecimientos.

Los resultados muestran que los tres programas de certificación son exitosos en identificar a los docentes más efectivos entre quienes postulan o participan. Los docentes certificados o bien evaluados permiten que sus alumnos tengan los mejores resultados en las pruebas estandarizadas.

La diferencia entre tener un profesor con evaluación destacada y un profesor con evaluación insatisfactoria, se relaciona con una diferencia de entre 0.11 y 0.34 de desviación estándar en los resultados de los alumnos.

Asimismo, los resultados indican que los docentes certificados por el Programa AEP tienen mayor efecto en los establecimientos que educan a los alumnos de menor nivel socioeconómico.

La evidencia disponible da cuenta de que los programas implementados permiten avanzar en el conocimiento de las variables asociadas a calidad docente, en términos de que facilitan mayores aprendizajes en sus alumnos, especialmente en los más vulnerables. Por consiguiente, los resultados a nivel individual y agregado de estos programas constituyen una fuente de

información eficiente para tomar decisiones de asignación de recursos, de rendición de cuentas y apoyo al desarrollo profesional de los docentes menos hábiles.

Referencias

José Pablo Arellano (2001), “*Logros y desafíos de la reforma educacional chilena*”. Revista CEPAL N° 73. <http://www.eclac.cl>.

Boyd, D., H. Lankford, S. Loeb, J. Rockoff and J. Wykoff (2008), The Narrowing Gap in new Yrk City Teacher Qualifications ans its implications for student achievement in High-Poerty Schools, NBER Working Papers, 14021 May.

Clotfelter, Ch., H. Ladd and J. Vigdor (2006), Teacher-Student Matching and the Assessment of Teaher Efectiveness, NBER Working Papers, 11936 January.

Clofelter, Ch., H. Ladd and J. Vigdor (2007), “How and Why do Teachers Credentials matter for Student Achievement?”, NBER Working Papers Series, January.

Cristián Cox (1997), “*La Reforma de la Educación Chilena: Contexto, Contenidos, Implementación*”. PREAL. <http://www.preal.cl/cox8.pdf>

Danielson, Ch. (2007), Enchancing Professional Praactice: A Framework for teaching, 2nd ed.

Goldhaber, D. and D. Brewer (2000), Does Teacher Certification Matter? High School Teacher certification Status and Student Achievement, Educational Evaluation and policy Analysis, Summer, Vol 22, o 2, pp.129-145.

Goldhaber, D. and E. Anthony (2004) “Can Teacher Quality be Effectively Assesed?”, Updated version of an Urban Iinstitute Working Paper.

Hanushek, E., J. Caín, D. O`Brien and S. Rivkin (2005), The Market for Teacher Quality, NBER Working Paper Series, 11154 February.

Ministerio de Educación de Chile, Marco para la Buena Enseñanza, 2003.

Nye, B. S. Konstantopoulos and L. Hedges (2004), How Large are Teachers Effects?, Educational Evaluation and Policy Analysis, Fall, Vol. 26. No 3, pp. 237-257.

Rivkin, S., E. Hanushek and J. Kain (2003), Teachers, Schools and Academia Achievement, September.

Tabla 1: Estadística Descriptiva AEP 2002 – SIMCE 2002

	No Postulantes	Postula/No Acredita	Postula/Acredita
SIMCE	243.09 52.75	248.43 52.16	256.40 53.35
Características de los Alumnos			
Hombre	0.51 0.50	0.51 0.50	0.51 0.50
Ed. Padres: Básica	0.37 0.48	0.37 0.48	0.31 0.46
Ed. Padres: Media	0.47 0.50	0.47 0.50	0.48 0.50
Ed. Padres: IP o CFT	0.09 0.28	0.08 0.28	0.09 0.29
Ed. Padres: Universitaria	0.07 0.25	0.07 0.25	0.10 0.30
Ed. Padres: Magíster o Doctorado	0.00 0.06	0.00 0.07	0.01 0.09
Características de los Docentes			
Puntaje AEP		217.76 34.53	293.65 15.54
Hombre		0.11 0.31	0.16 0.37
Edad		46.43 7.65	43.00 7.10
Encargado de ciclo/sector		0.10 0.30	0.13 0.34
Usa computador como parte de su trabajo		0.72 0.45	0.82 0.38
Titulado en Universidad		0.77 0.42	0.83 0.38
Titulado en IP o CFT		0.07 0.25	0.03 0.17
Normalista		0.16 0.37	0.14 0.35
Ha realizado perfeccionamientos		0.33 0.47	0.38 0.49
Características del Establecimiento			
Tamaño del curso	28.78 11.89	31.37 9.85	31.95 11.11
SIMCE_99	244.61 23.43	244.70 20.65	252.70 25.35
Establecimiento con SNED 2002	0.24 0.43	0.33 0.47	0.38 0.49
Establecimientos particulares subvencionados	0.39 0.49	0.24 0.43	0.38 0.49
Nivel de equipamiento del establecimiento en que trabaja		8.66 3.50	9.74 3.20

Tabla 2: Estadística Descriptiva EVALUACION DOCENTE 2003 – SIMCE 2002

	Insatisfactorio	Básico	Competente	Destacado
SIMCE	222.38 50.47	230.10 51.09	242.34 52.06	247.00 51.35
Características de los Alumnos				
Hombre	0.49 0.50	0.53 0.50	0.51 0.50	0.46 0.50
Ed. Padres: Básica	0.56 0.50	0.50 0.50	0.43 0.49	0.43 0.49
Ed. Padres: Media	0.37 0.48	0.41 0.49	0.46 0.50	0.46 0.50
Ed. Padres: IP o CFT	0.04 0.21	0.05 0.22	0.06 0.25	0.06 0.23
Ed. Padres: Universitaria	0.02 0.15	0.04 0.20	0.05 0.22	0.06 0.23
Ed. Padres: Magíster o Doctorado	0.000 0.000	0.002 0.040	0.002 0.048	0.001 0.026
Características de los Docentes*				
Hombre	0.28 0.46	0.19 0.39	0.16 0.36	0.08 0.27
Características del Establecimiento				
Tamaño del curso	26.56 12.40	26.46 11.77	28.15 11.87	27.10 10.86
SIMCE_99	227.62 13.75	233.52 19.29	242.11 20.21	245.90 19.73
Establecimiento con SNED 2002	0.00 0.00	0.24 0.43	0.32 0.47	0.26 0.44

* No se cuenta con la información del cuestionario complementario para los docentes evaluados el año 2003

Tabla 3: Estadística Descriptiva AVDI 2006 – SIMCE 2006

	No participa	Insatisfactorio	Básico	Competente	Destacado
SIMCE	233.21 54.70	231.47 52.73	238.99 54.54	242.07 54.77	243.07 54.46
Características de los Alumnos					
Hombre	0.51 0.50	0.52 0.50	0.53 0.50	0.56 0.50	0.47 0.50
Escolaridad de los padres	9.83 3.01	9.68 3.02	9.95 2.97	10.15 2.98	9.97 2.93
Características de los Docentes					
Puntaje Prueba		171.35 14.16	230.36 23.91	302.72 17.47	352.41 8.72
Edad		50.93 7.46	48.06 8.24	45.22 8.20	42.82 9.24
Hombre		0.18 0.39	0.14 0.34	0.28 0.45	0.35 0.49
Titulado en universidad		0.77 0.42	0.80 0.40	0.81 0.39	0.94 0.24
Titulado en escuela normal		0.16 0.37	0.11 0.31	0.09 0.29	0.00 0.00
Titulado en instituto profesional		0.06 0.24	0.09 0.29	0.10 0.30	0.06 0.24
Encargado de: ciclo / depto / jefe_utp		0.09 0.29	0.06 0.24	0.10 0.31	0.12 0.33
Usa computador como parte de su trabajo		0.81 0.39	0.81 0.39	0.90 0.31	1.00 0.00
Características del Establecimiento					
Tamaño del curso	19.92 13.76	22.52 11.89	24.33 11.71	25.03 12.47	24.59 14.82
SIMCE_2005	233.65 22.53	233.88 22.16	234.92 21.59	236.95 24.09	245.14 21.76
SNED_2004	0.22 0.42	0.23 0.42	0.31 0.46	0.30 0.46	0.47 0.51

Tabla 4: Estimaciones AEP 2002 – SIMCE 2002

	Modelo 1 ^c	Modelo 2 ^c	
	Todos los Establecimientos	Establecimientos menores recursos	Establecimientos mayores recursos
Género alumno	4.440*** (4.76)	2.791* (1.87)	5.907*** (4.98)
Repite	-30.657*** (-17.80)	-26.635*** (-11.48)	-35.613*** (-13.49)
Ed. Padres: EM	12.037*** (10.98)	14.445*** (9.14)	8.583*** (5.42)
Ed. Padres: IP o CFT	18.669*** (10.12)	22.218*** (5.29)	14.550*** (6.68)
Ed. Padres: Universitaria	28.959*** (14.11)	37.019*** (6.01)	24.351*** (10.47)
Ed. Padres: Magister o Doct.	32.542*** (4.77)	-1.727 (-0.08)	32.566*** (4.59)
Puntaje AEP	0.037** (2.39)	0.102** (2.52)	0.038* (1.78)
Género docente	-5.096** (-2.40)	-8.825** (-2.01)	-5.629* (-1.93)
Edad docente	2.652*** (3.37)	5.138*** (2.72)	3.136*** (2.81)
Edad docente ²	-0.029*** (-3.26)	-0.060*** (-2.75)	-0.035*** (-2.79)
Título Normalista ^a	2.173 (0.99)	12.095*** (2.62)	1.367 (0.45)
Título Instituto Profesional ^a	0.851 (0.30)	2.163 (0.34)	0.775 (0.20)
Tiene Postítulo	-0.727 (-0.56)	2.661 (0.72)	-7.340*** (-4.44)
Encargado de ciclo/sector	8.380*** (4.15)	13.823** (2.46)	7.652*** (3.01)
Usa computador como parte de su trabajo	-2.273 (-1.59)	-1.554 (-0.43)	-1.585 (-0.84)
SIMCE_estab_99	0.463*** (12.38)	0.130 (1.16)	0.504*** (9.03)
Nivel de equipamiento del establecimiento ^b	0.151 (0.68)	0.741 (1.60)	-0.148 (-0.49)
Tamaño curso	0.522 (0.93)	-0.777 (-0.79)	-0.015 (-0.01)
Tamaño curso ²	-0.005 (-0.54)	0.021 (1.24)	0.000 (0.02)
Particular Subvencionado	5.961*** (3.44)	-4.556 (-0.85)	7.902*** (3.65)
Constante	45.060** (2.04)	45.374 (0.94)	43.619 (1.24)
r ²	0.23	0.203	0.204
N	10345	4348	5997

* significativa al 10%, ** significativa al 5%, *** significativa al 1%

^a La variable omitida corresponde a tener título universitario

^b Corresponde al nivel de equipamiento que tiene el establecimiento según el docente

^c Ambos modelos incorporan un control comunal

Tabla 5: Estimaciones EVALUACION DOCENTE 2003 – SIMCE 2002

	Modelo^a
Género alumno	6.095*** (7.80)
Repite	-30.646*** (-23.32)
Ed. Padres: EM	13.271*** (15.22)
Ed. Padres: IP o CFT	20.691*** (11.76)
Ed. Padres: Universitaria	27.846*** (14.17)
Ed. Padres: Magister o Doct.	19.858** (2.09)
Resultado: Básico	-1.106 (-0.44)
Resultado: Competente	5.950** (2.41)
Resultado: Destacado	10.240*** (3.70)
Género Docente	-2.522* (-1.87)
SIMCE_estab_99	0.374*** (14.90)
Tamaño Curso	-0.653** (-2.56)
Tamaño Curso ²	0.015*** (3.39)
Constante	137.121*** (17.60)
r ²	0.146
N	15375

* significativa al 10%, ** significativa al 5%, *** significativa al 1%

^a Este modelo incorpora control a nivel de comuna

Tabla 6: Estimaciones AVDI 2006 – SIMCE 2006

	Modelo^a
Género alumno	3.028*** (3.32)
Escolaridad padres	4.183*** (25.06)
Puntaje Prueba	0.032*** (2.66)
Género docente	-1.841 (-1.03)
Edad docente	-0.490 (-0.75)
Edad docente ²	0.004 (0.55)
Título Normalista	-3.950* (-1.83)
Título Instituto Profesional	4.222** (2.00)
Encargado de: ciclo/depto/jefe_utp	-1.737 (-0.79)
Usa computador como parte de su trabajo	1.085 (0.65)
SIMCE estab_2005	0.475*** (15.27)
Tamaño Curso	0.732* (1.85)
Tamaño Curso ²	-0.010 (-1.41)
_cons	67.232*** (3.22)
r2	0.174
N	12348

* significativa al 10%, ** significativa al 5%, *** significativa al 1%

^a Este modelo incorpora control a nivel de comuna

Apéndice Tabla 4: Magnitud de los efectos AEP 2002 – SIMCE 2002

Tramo resultados	Ptje promedio AEP
Insatisfactorio (I)	165.7
Básico (B)	229.1
Competente (C)	292.6
Destacado (D)	340.8
Diferencia ptje. D - I	175.1

	Modelo 1	Modelo 2	
	Todos los Establecimientos	Establecimientos menores recursos	Establecimientos mayores recursos
Coefficiente Puntaje AEP	0.037	0.102	0.038
Magnitud efecto en puntos SIMCE	6.5	17.9	6.7
Desviación Estándar SIMCE	52.47	52.46	49.72
% Desviación Estándar Simce	12.3%	34.0%	13.4%

Apéndice Tabla 6: Magnitud de los efectos AVDI 2006 – SIMCE 2006

Tramo Resultados	Puntaje Promedio Prueba
Insatisfactorio (I)	172.2
Básico (B)	229.6
Competente (C)	302.4
Destacado (D)	351.5
Diferencia ptje. D - I	179.3

	Modelo
Coefficiente Puntaje Prueba	0.032
Magnitud efecto en puntos SIMCE	5.7
Desviación Estándar Simce	54
% Desviación Estándar Simce	0.11