

Universidad de Chile
Facultad de Ciencias Sociales
Escuela de Postgrado Departamento de Sociología
Magíster en Ciencias Sociales con Mención
en Sociología de la Modernización



***¿LOGRAN LAS ESCUELAS VULNERABLES INSTALAR PROCESOS DE MEJORAMIENTO
AL IMPLEMENTAR ASISTENCIA TÉCNICA EDUCATIVA?***

EVALUACIÓN DE IMPACTO

Tesis para optar al Grado de Magíster

ANA TERESA ROJAS VIÑALES

CRISTIAN BELLEI, PROFESOR GUÍA

Santiago de Chile, 2010

AGRADECIMIENTOS

A Dios.

A mi familia.

A mi tutor, Cristian Bellei.

A Nicolás.

A la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad de Chile.

A la Dirección del Magíster en Sociología de la Modernización.

Al Centro de Investigación Avanzada en Educación.

A la Escuela de Economía de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Asunción.

A todos mis amigos de Paraguay, Chile, Colombia, Alemania, Bolivia.

ÍNDICE

RESUMEN	1
INTRODUCCIÓN	2
I. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	6
II. ANTECEDENTES	
Los Programas de Asistencia Técnica Educativa	13
Importancia de la Evaluación de programas sociales	27
El SIMCE: principal indicador de la calidad de la educación en Chile	28
Pregunta de Investigación e Identificación de la Estrategia	30
III. DISEÑO METODOLÓGICO	
Modelo de Diferencias en Diferencias	32
Experimentos Sociales y Matching	34
Propensity Score Matching	36
Análisis a nivel de Establecimientos	48
Análisis a nivel de Estudiantes	50
Impacto de los programas de Asistencia Técnica Educativa	51
IV. ESTIMACIÓN DEL IMPACTO	
Modelos de Regresión para el análisis a nivel de Establecimientos	57
Estimaciones del Impacto de los Programas a nivel de Establecimientos	59
Resultados del tratamiento con programas de asistencia técnica a nivel de Establecimientos	60
Modelos de Regresión para el análisis a nivel de Estudiantes	64
Estimaciones del Impacto de los Programas a nivel de Estudiantes	66
Resultados del tratamiento con programas de asistencia técnica a nivel de Estudiantes	67
Estimaciones del impacto de cada uno de los programas de ATE	72
Resultados del impacto de cada uno de los programas de ATE	74
V. CONCLUSIONES	78
VI. ANEXOS	84
BIBLIOGRAFÍA	106

ANEXOS

Listado de Variables

Cálculos para el Matching

Matching de los Grupos de Tratamiento y de Control

Pscore de los Grupos de Tratamiento y de Control

Pruebas T de Medias

Modelos de Estimación

Resultados de las Estimaciones

Impacto temporal de los Programas de ATE en los resultados de Establecimientos

Impacto temporal de los Programas de ATE en los resultados de Estudiantes

Impacto de cada uno de los Programas de ATE en los resultados de Estudiantes

Oferentes de Asistencia Técnica Educativa en Chile

ANEXO I

ANEXO II

ANEXO III

ANEXO IV

ANEXO V

ANEXO VI

ANEXO VII

ANEXO VIII

ANEXO IX

ANEXO X

ANEXO XI

¿Logran las escuelas vulnerables instalar procesos de mejoramiento al implementar asistencia técnica educativa?¹

Evaluación de impacto

RESUMEN

Los programas de asistencia técnica educativa (ATE) son estrategias de política compensatoria y discriminación positiva dirigidas a las poblaciones vulnerables, impulsadas por el Estado con la intención de garantizar la igualdad de oportunidades y la calidad de la educación. Estas asesorías consideran a la escuela como “un todo” al que deben atender y, definen como sus propósitos principales mejorar la gestión educativa y las condiciones para el aprendizaje de los estudiantes.

Los programas de ATE considerados en este trabajo fueron analizados cualitativamente en los “Estudios de Caso 2008” del SIRMEC². Estas asistencias son ofrecidas por instituciones reconocidas por la calidad de sus servicios y sus experiencias exitosas en el ámbito de la educación. Son asesorías integrales y complejas, con diseños estructurados y fundamentos sólidos, que buscan instalar procesos de mejoramiento educativo en las escuelas vulnerables.

Reconociendo la importancia que van adquiriendo las ATE en el sistema educativo, la intención de este trabajo de evaluación de impacto es estimar el efecto de los programas analizados en la variable de resultado puntajes SIMCE³ de las escuelas en que se aplican, estudiando el efecto en los establecimientos y los estudiantes. Este trabajo se propone, además, complementar los hallazgos de los Estudios de Caso con información sobre la efectividad de estos programas en los contextos para los que están diseñados.

La hipótesis que guía esta investigación, es que “la implementación de programas de ATE produce impactos positivos en los resultados SIMCE de las escuelas atendidas y sus estudiantes”. Y, para comprobarla se realizan diferentes estimaciones en las que se evalúan los efectos como tratamiento, según la duración de la intervención y por cada uno de los programas de ATE.

Los principales hallazgos demuestran que los efectos de los programas de asistencia técnica educativa, en promedio, no son significativos y cuando lo son, son de poca magnitud; el impacto es mayor en Lenguaje que en Matemática. Se confirma, según lo predice la literatura, que se necesita de un período mínimo para que se instalen los cambios que los programas promueven y se traduzcan en mejoras en los resultados académicos, tanto en las escuelas como en los estudiantes.

¹ Se agradece el apoyo del FONDEF D06i1038 para la realización de este trabajo de tesis.

² SIRMEC Creación del Sistema de Registro, Monitoreo, Evaluación y Certificación de los servicios de Asistencia Técnica Educativa a establecimientos educacionales. Cuyo objetivo general es “Diseñar un sistema de registro, monitoreo, evaluación y certificación de los servicios de Asistencia Técnica Educativa”. La autora participó como asistente de investigación.

³ Como fuente de información se utilizaron las bases de datos del SIMCE del Ministerio de Educación de Chile. La autora agradece al MINEDUC el acceso a la información. Todos los resultados del estudio son de responsabilidad de la autora y en nada comprometen a dicha institución.

INTRODUCCIÓN

El concepto de equidad cada vez gana más espacio en las políticas públicas y, específicamente, en el marco de los programas y estrategias educativas; por lo tanto, estos programas deben ser efectivos para los contextos a los que están dirigidos, tratando de lograr la calidad de la educación y el aprendizaje equitativo, especialmente para las poblaciones más vulnerables, para reducir y promover la justicia social.

En el marco de estas políticas educativas se implementan estrategias compensatorias con la intención de garantizar la igualdad de oportunidades educativas para todos y mejorar las condiciones de las escuelas a las que asisten los hijos de las familias pobres. Estos programas asignan recursos económicos adicionales para estudiantes con desventajas educativas, buscando revertir el papel reproductor de la educación en la estructura de la sociedad. Los programas compensatorios pretenden asegurar la equidad, no solo desde la igualdad educativa, sino con una diferenciación oportuna que permita una real compensación para la igualdad de oportunidades (Panorama Social, CEPAL, 2007).

La definición general de políticas públicas pertinentes, equitativas y sostenidas en el tiempo ayuda a implementar procesos de mejoramiento. Un ejemplo de estas medidas de política son los programas de asistencia técnica educativa como mecanismos compensatorios para promover y fortalecer las capacidades de las escuelas, que mediante la aplicación de acciones remediales intentan fortalecer el aprendizaje de los estudiantes vulnerables.

Los seis programas de ATE⁴ analizados en este trabajo, forman parte de una muestra intencionada, son ejemplos exitosos, se destacan por su labor en la educación y atienden a una población específica (los establecimientos educacionales en condición vulnerable), preferentemente trabajan con educación básica. Ya que estos programas son considerados “casos de éxito”, los resultados que alcanzan las escuelas atendidas serían una referencia de lo que se puede lograr al implementar este tipo de asistencia técnica en educación.

Estos programas son integrales y abarcan al establecimiento como “un conjunto”, desarrollando propuestas para atender a toda la escuela, tanto a docentes como al equipo directivo y a los demás agentes del sistema educativo. Para este trabajo, sin embargo, el foco es evaluar el efecto de los programas de ATE en el rendimiento académico de los estudiantes de los establecimientos atendidos: el indicador elegido es el SIMCE⁵ de 4º grado, en las áreas de Matemática y Lenguaje. Esta elección se debe a que las estrategias de las ATE están centradas en el primer nivel de la educación básica. La evaluación y el análisis del impacto de los programas, junto con la reflexión y profundización teórico – metodológica, busca también, promover nuevos aprendizajes acerca de la efectividad y desafíos de la implementación

⁴ Los seis programas de asistencia técnica analizados: Mejor Escuela de Fundación Chile, Interactivo de Fundación Arauco, Método Lector de la Sociedad de Instrucción Primaria, La Certeza de Aprender de la Universidad de Concepción, Asesorías para escuelas de la IX Región de la Universidad Arturo Prat y Aprendizaje Inicial de la Lectura Escritura y Matemáticas (AILEM) de la Facultad de Educación de la Pontificia Universidad Católica.

⁵ El SIMCE Sistema Nacional de Evaluación de resultados de aprendizaje del Ministerio de Educación de Chile. www.simce.cl.

de estrategias compensatorias en el sistema educativo y específicamente aquellas dirigidas a las poblaciones vulnerables.

El SIMCE es el principal indicador de la calidad de la educación en Chile, provee información válida y confiable de la distribución de los establecimientos educativos a nivel nacional y de la gestión dentro de las escuelas. Las pruebas del SIMCE tienen cobertura censal: son aplicadas a los estudiantes de todo el país que cursan un determinado nivel educacional; recogen información sobre docentes, estudiantes, padres y apoderados a través de cuestionarios de contexto; evalúa las áreas de Lenguaje, Matemática y Ciencias (www.simce.cl) y orienta las acciones y programas de mejoramiento de la educación.

La evaluación se entiende como "la acción continua de juzgar o apreciar una actividad, situación o proceso, que debe permitir la comprensión del desarrollo de las políticas y programas, el avance y la dirección de las mejoras, además de facilitar la toma de decisiones en base a información certera y oportuna"; considerando el cumplimiento de algunas funciones, criterios, valores o características, como la determinación de logros o resultados en comparación a las metas propuestas en el programa o tratamiento (Briones, 1991).

El proceso de evaluación debe estar presente desde el diseño mismo de las políticas, programas y proyectos sociales, para instalar una cultura evaluativa que proporcione información y promueva la transparencia, credibilidad y pertinencia de las estrategias de compensación, reconociendo que las propuestas existentes son diversas y que debe decidirse la aplicación de aquellas que sean las más efectivas para atender las necesidades particulares (Gutiérrez, 2002). La evaluación pone a disposición de los gestores de política y de los tomadores de decisiones, elementos de comparación e indicadores para la política social y la rendición de cuentas.

En este caso, una evaluación de impacto de los programas de asistencia técnica educativa ayudaría a superar la asimetría en el acceso y calidad de la información sobre los procesos y resultados de las estrategias de apoyo educativo. El objetivo principal de este trabajo es responder a la pregunta ¿Cuál es el impacto de la implementación de programas ATE en los resultados SIMCE de las escuelas? Para posteriormente, tratar de explicar ¿Cuánto efectivamente varían estos resultados? La hipótesis es que "la implementación de programas de ATE produce impactos positivos en los resultados SIMCE de las escuelas atendidas y sus estudiantes".

Con el propósito de responder a las preguntas sobre los programas de ATE, en esta investigación se trabaja con un diseño cuasiexperimental que, dentro de las limitaciones de este tipo de estudios, busca hacer una inferencia causal entre la aplicación de programas de asistencia técnica y el impacto en los resultados académicos de los estudiantes. El modelo de diferencias en diferencias, con el que se trabaja, incluye mediciones "pre – post con grupo de control" (Campbell y Stanley, 1966; Cook y Campbell, 1979),

que permite estimar los efectos de los programas de manera incesgada y controla las restricciones de los estudios no experimentales.

Este modelo de diferencias en diferencias considera que, con la medición del SIMCE “pre – post implementación” en los grupo de tratados y de controles, puede identificarse el efecto neto de los programas. La construcción del grupo de control se realiza mediante el propensity score matching “PSM” (Rosenbaum y Rubin, 1983), procedimiento que ayuda a encontrar en el grupo de potenciales controles a los “clones” o pares para las escuelas tratadas, de acuerdo a un conjunto de características relevantes para la participación en los programas. Al comparar ambos grupos, se espera que la única diferencia entre ellos, sea que las escuelas de control no han sido atendidas por programas de ATE. El grupo de control es importante porque constituye el escenario contrafactual que muestra como habrían evolucionado las escuelas del grupo de tratamiento si no hubieran participado de los programas ATE.

Otro aspecto importante de este trabajo de evaluación es la estimación de los efectos temporales de los programas de ATE en el rendimiento (resultados) académicos en las escuelas. En el diseño de estos seis programas se definen cuatro años para la implementación, sin embargo, algunas de las escuelas analizadas, están en pleno proceso de asesoría (uno, dos y tres años). Con esta situación, se puede evaluar y comparar los efectos según la duración del tratamiento en las escuelas. Los logros de cada etapa podrían considerarse, entonces, como “resultados y productos parciales”.

Esta evaluación de impacto pretende complementar los Estudios de Caso, donde mediante el análisis cualitativo se identifica el contexto particular, los procesos y los mecanismos de aplicación de los programas de ATE para el mejoramiento de la calidad educativa; y las fortalezas y debilidades de cada una de estas estrategias de apoyo; busca aportar información cuantitativa sobre los efectos y progresos de las escuelas atendidas por ATE. En la interpretación de los efectos de las asistencias técnicas, se emplean los hallazgos y conclusiones de los Estudios de Caso, tratando de comprender los programas y sus resultados.

Este texto está organizado para presentar el análisis del impacto de los programas, así:

- Sección I, La REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA sobre los programas compensatorios en educación, los programas de mejoramiento educativo, la importancia de la evaluación de programas sociales, políticas públicas y estrategias educativas.
- Sección II, los ANTECEDENTES DE ASISTENCIA TÉCNICA EDUCATIVA tanto a nivel internacional, como así también, los antecedentes en Chile de las experiencias de programas compensatorios y de discriminación positiva en educación. La presentación de los Estudios de Caso, con los que se analiza y describe las características, fortalezas y debilidades de cada uno de los seis programas; la importancia de la evaluación en este contexto; comentarios sobre el SIMCE, el principal

indicador de la calidad de la educación; y, por último, la pregunta de la investigación y el razonamiento de la estrategia para responderla.

- Sección III, el DISEÑO METODOLÓGICO de esta evaluación de impacto. La descripción y explicación del modelo de diferencias en diferencias; los procedimientos para el matching y la conformación de los grupos de tratamiento y control. La descripción de la población y las muestras de escuelas y estudiantes; las bases de datos utilizadas, las medidas y la definición de las variables tanto para el análisis a nivel de establecimientos, como a nivel de estudiantes.
- Sección IV, ESTIMACIÓN DEL IMPACTO de los programas de ATE, explicación y justificación de los modelos utilizados; análisis y estimación de los efectos en los distintos niveles: como tratamiento, como grupos de exposición temporal; a nivel de Establecimientos, de Estudiantes y los Programas de ATE; estimaciones y análisis de sensibilidad con la introducción de variables de control.
- Sección V, las CONCLUSIONES, interpretación de los resultados y de la importancia de los programas de asistencia técnica educativa para la alineación de las políticas públicas; la reflexión sobre los hallazgos en la estimación de los efectos de los programas de ATE, basados en la evidencia teórica y bibliográfica.
- Sección VI, los ANEXOS.

I. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Los programas de asistencia técnica forman parte de estrategias compensatorias en educación. Con su implementación se busca “compensar” a las poblaciones más vulnerables por sus condiciones desfavorables, intentando igualar sus oportunidades para acceder a una educación equitativa y de calidad, especialmente para quienes presentan mayores dificultades. Estos programas cuentan con diseños estructurados, pero flexibles que respetan los tiempos de la escuela y los procesos particulares que se desarrollan.

Evaluar los programas educativos mediante pruebas estandarizadas, aplicadas a los estudiantes de las escuelas atendidas, otorga una visión reduccionista de lo que las asesorías logran instalar en los establecimientos educativos, por lo que habría que incluir mecanismos que abarquen otros aspectos del proceso de intervención. Con la revisión bibliográfica y los hallazgos de los Estudios de Caso, se complementa la interpretación de los resultados y conclusiones de la evaluación del impacto de los programas de ATE.

En esta sección, se presentan algunas reflexiones sobre los programas de mejoramiento educativo, el diseño y sus fundamentos, como también el conocimiento que surge a partir de la investigación que han inspirado.

Los programas compensatorios en educación

Los programas compensatorios en educación son estrategias de discriminación positiva, que dentro de la política pública se proponen compensar a las escuelas vulnerables por sus condiciones de desventaja; buscan lograr mayor igualdad, de no solo de oportunidades, sino también de resultados, al reconocer que existen diferencias en las capacidades de las escuelas para impulsar el aprendizaje de los estudiantes.

Estas estrategias compensatorias procuran eliminar o al menos disminuir los aspectos negativos de la desigualdad en la educación, que afecta a los sectores con mayores carencias (Martínez, 2000), mediante la canalización de apoyos especiales para establecimientos escolares con elevados niveles de pobreza; están orientados al fortalecimiento de la eficiencia de la oferta educativa (Muñoz Izquierdo, 2005) y a elevar los aprendizajes de los estudiantes.

El supuesto de los programas compensatorios es que los logros educativos mejorarían si se redujesen las desigualdades socioeconómicas: las características de las escuelas y sus estudiantes condicionan los resultados del aprovechamiento escolar. Para el éxito de estos programas, deben implementarse dentro del marco de una política educativa nacional e involucrar la participación de todos los actores del sistema. No se trata solo de asignar recursos económicos adicionales al sistema sin un proyecto y diseño formal y estructurado, sino de implementar medidas que estén de acuerdo a las necesidades específicas de la

población que se desea atender. Los programas compensatorios en educación tienen como objetivo mejorar la calidad de las escuelas a las que asisten los hijos de las familias más vulnerables y en condiciones de pobreza (Reimers Arias, 2000).

Los mecanismos para la implementación de las políticas compensatorias pueden hacerse de diferentes maneras, pero la más extendida es a través de la asignación de recursos económicos adicionales para las escuelas en zonas rurales y urbano-marginales, con altos niveles de vulnerabilidad y mínimas condiciones socioeconómicas. Estos recursos se destinan, sobre todo, al mejoramiento de la planta física, a la dotación de materiales educativos y a la capacitación de profesores.

La participación de todos los actores del sistema educativo y la alineación de las políticas en torno los programas compensatorios, facilitan la toma de decisiones y la rendición de cuentas por los resultados de las escuelas más vulnerables. Una forma de evaluar la efectividad de los programas es analizar y comparar en el tiempo los logros académicos⁶ de los alumnos que han recibido apoyo educativo y ver si se han aproximado o alejado de los resultados de los estudiantes que asisten a escuelas que no han sido atendidas, es decir, del grupo de control⁷.

El proceso de evaluación supone dimensionar la relevancia del programa, su desempeño, eficiencia e impacto con relación a los objetivos que se definen para el proyecto. La evaluación informa los efectos alcanzados por el programa y la sostenibilidad de los mismos: "si el proyecto valió la pena o no, si debe continuar o no, si debe modificarse o cancelarse, cuáles son los logros atribuibles a la existencia y aplicación de un programa social" (Ñopo y Robles, 2002).

Los programas de asistencia técnica educativa

Los programas de asistencia técnica educativa (ATE) dentro de las estrategias de política prestan asesoría técnico – pedagógica directa a las escuelas, con el propósito de iniciar o sostener procesos de mejoramiento que los establecimientos educacionales no son capaces de promover por sí mismos (CIAE, 2009). Son asesorías externas, consideradas procesos integrales, globales y comprensivos de apoyo a los establecimientos, desarrollados por fundaciones, universidades, instituciones privadas, etc; que abarcan la totalidad de la escuela y que buscan mejorar la gestión y las condiciones para el aprendizaje de todos los estudiantes, implementando acciones que eleven los niveles de calidad y equidad en el sistema educativo (Muñoz y Vanni, 2008).

⁶ U otro indicador de resultado que se seleccione para evaluar los programas.

⁷ En la sección Diseño Metodológico se explica cómo se construyó el grupo de control equivalente al grupo de tratamiento, mediante el PSM.

A partir de la evidencia empírica internacional sobre ATE (CIAE 2009), pueden identificarse algunos aspectos relevantes para diseñar y evaluar los alcances de los programas de ATE:

- El reconocimiento de la importancia de mejorar las condiciones de las escuelas en desventajas socioeconómicas.
- Que los servicios de supervisión y apoyo escolar son elementos fundamentales para el proceso de mejoramiento educativo.
- Que las distintas etapas, la duración, el esfuerzo involucrado en los proyectos de apoyo, las características y las barreras influyen en la implementación de los programas.
- Que existen factores comunes en los modelos de asistencia técnica y que estos afectan a los resultados.
- Que el diseño y la aplicación de la asistencia técnica dentro del contexto de la rendición de cuentas, responden a cambios en las políticas públicas educativas a nivel nacional.
- Que existen muchos desafíos en la educación y que las necesidades de mecanismos de apoyo técnico son vitales.
- Que no existen estrategias replicables que sean siempre exitosas, sino que los modelos de mejoramiento deben adaptarse a los problemas específicos que se desean corregir.
- La comparación de las experiencias de programas de mejoramiento educativo entre los diferentes sistemas a nivel internacional, permite el aprendizaje continuo para los ejecutores y gestores de programas y, además, posibilita reconocer las estrategias más efectivas para asistir a las escuelas según sus necesidades.

Las políticas y acciones destinadas al mejoramiento educativo se han preocupado principalmente por los resultados académicos de los estudiantes marginados y desfavorecidos. En el diseño de estas estrategias se considera que las escuelas de los estudiantes vulnerables, son los lugares más eficaces para el logro de aprendizaje equitativo y significativo (CIAE, 2009).

Los programas de asistencia técnica se han enfocado en considerar a la escuela como un todo, donde aplicar acciones y actividades especializadas y potencialmente efectivas para mejorar sus condiciones. El apoyo para el mejoramiento educativo se dirige a los aprendizajes en el aula; se pasa de "la atención focalizada en los profesores" a la "la escuela", como un conjunto al que ayudar y evaluar, pero sin perder de vista el perfeccionamiento y capacitación continua de los docentes (Borman y otros, 2003).

La creación, diseño e implementación de los programas de ATE están determinados por varios tipos de acontecimientos nacionales que afectan al sistema educativo en general: las reformas sistémicas, la definición de nuevas formas de administración y organización de las escuelas. En el caso de Chile, la creación y la implementación de este tipo de programas están marcadas precisamente por las reformas introducidas desde hace casi 30 años: en los años 80 se impulsó el proceso de descentralización del

sistema escolar, la municipalización y fomento de la educación privada; en los años 90 esta situación se modificó, con la asignación al sistema de supervisión la tarea de difundir y respaldar los distintos programas de apoyo, cuyo objetivo era lograr una educación de calidad distribuida equitativamente. Las estrategias de mejoramiento se centran en establecimientos en condiciones de desventaja socioeducativa, contemplando el apoyo en materiales y temas concretos de trabajo con docentes y directivos (CIAE, 2009). Y, actualmente, con la puesta en vigencia de la Ley SEP, que brinda el espacio para la aplicación de estos programas, se asignan recursos económicos adicionales para los estudiantes más vulnerables.

Los principales objetivos de los programas de asistencia técnica son mejorar el aprendizaje de los estudiantes; fortalecer la capacidad y formación de profesores y las escuelas; crear e implementar nuevas metodologías de evaluación; garantizar la rendición de cuentas del programa por los avances en las escuelas, la mayor inclusión educativa de los estudiantes y una coordinada fusión de los actores involucrados en las reformas del sistema (Borman y otros, 2003).

Las características que favorecen los resultados de las asistencias técnicas condicionan su implementación y ejecución, están asociados a factores de un modelo eficaz y a la existencia de evidencias suficientes del éxito de la aplicación en varias escuelas. Es importante que los objetivos de estos programas consideren metas de rendimiento mensurables, estén establecidos puntos de referencia; que se involucre activamente a los padres y a la comunidad en la gestión de la escuela, y, por último, que el plan de mejora esté claramente identificado y validado por el equipo educativo. Algunas consideraciones comunes sobre los factores que inciden en el éxito o fracaso son:

- La calidad de los modelos de mejoramiento y su implementación.
- Los programas con objetivos bien definidos tienden a ser más prácticos, se aplican con mayor fidelidad al modelo y a su vez, tienen mayores efectos en el aprendizaje y en los resultados académicos.
- Los programas de asistencia cuentan con equipos profesionales capacitados para atender a las escuelas e implementar mecanismos de seguimiento eficaces para abordar los problemas.
- Estos programas buscan impulsar un cambio participativo. Los modelos cuyos componentes son abordados con claridad por el equipo de la escuela pueden enfrentar sus dificultades y lograr mejores resultados.
- El importante rol de los profesores y el trabajo dedicado a la formación y capacitación permanente.

Sin embargo, a pesar de las características para que un programa de ATE sea considerado exitoso y efectivo, existen otras situaciones que podrían introducir sesgos en sus resultados. Por ejemplo, las diferencias de contexto (nivel socioeconómico, escolaridad de los padres, área urbana/rural, el sexo de los estudiantes etc.) pueden afectar los logros y procesos en situaciones específicas. Además, también

podrían influir en los resultados de los programas: la materia o asignatura evaluada, el grado o curso y la edad de los estudiantes, los años y la duración de la intervención.

La hipótesis que sustenta los programas de asistencia técnica es que "a mejor aplicación y con modelos mejor definidos se alcanzan efectos más fuertes y significativos en los resultados académicos de los estudiantes" (Borman y otros, 2003). Esta apreciación es importante, porque al momento de seleccionar los casos para el estudio en profundidad, se tuvo en cuenta que fueran diseños sistematizados, ordenados y definidos, cuya puesta en marcha considerara elementos técnicos y pedagógicos sólidos para garantizar la calidad de las intervenciones.

La población objetivo de los programas de asistencia técnica son los estudiantes con rendimiento histórico deficiente. Las escuelas donde éstos estudian, se enfrentan a problemas particulares difíciles de resolver: alta rotación del personal, profesores y directores sin experiencia; recursos limitados y escasos; conflictos personales. A pesar de estas situaciones deficitarias, hay evidencias de que existe voluntad e interés para atender y asistir a los establecimientos vulnerables, lo que puede verse en la gran cantidad de programas, modelos y actividades de los que son destinatarios (Muñoz y Vanni, 2008).

Uno de los desafíos para la implementación y ejecución de los programas de asistencia en las escuelas, es la manera en que se obtiene el apoyo financiero para su contratación. Existen fondos públicos, como los recursos de la Ley SEP, que son utilizados para ayudar a las escuelas más necesitadas; además de empresas con responsabilidad social que deciden invertir en educación, respaldando los procesos de mejoramiento en los establecimientos que se encuentran en su área de influencia.

Una parte de los efectos de las asesorías en las escuelas puede ser explicada por el modelo mismo, además del método y las circunstancias o el contexto en que estas son implementadas. Sin embargo, un punto igualmente importante, es que los profesores y directores, como todo el equipo educativo, son co – partícipes del cambio que estos programas buscan instalar en la escuela. Las ATE ayudan a que todos los miembros del sistema educativo identifiquen los objetivos y las estrategias para atender sus debilidades; entregando un foco, con propósito y dirección hacia las tareas programadas para lograr el avance en la escuela (CIAE, 2009), ayudan a clarificar los roles dentro del establecimiento, especialmente aquellos relacionados a la gobernanza y la gestión. Son estrategias de apoyo que buscan "producir un cambio global", trabajando en todos los niveles, desde la escuela hasta el aula.

Para lograr este cambio global, las intervenciones en las escuelas deben ser flexibles y adaptar su diseño a los requerimientos de cada una, y no presentar respuestas genéricas para todas las realidades. Lo destacado de los programas está en identificar las necesidades de los establecimientos, evitando la rigidez de los servicios estandarizados que no correspondan a las debilidades, metas y objetivos de las escuelas, para lo que se debe contar con un diseño coherente con el diagnóstico elaborado en conjunto con la comunidad educativa.

El éxito de una ATE también está condicionado por su capacidad de promover cambios de largo plazo en las escuelas, más que por los resultados o puntuaciones logrados en pruebas externas. El objetivo de las ATE no es solo provocar un cambio, sino mantenerlo (CIAE, 2009). Entonces, de acuerdo a la investigación sobre asistencia técnica educativa, puede verse que los efectos de estos programas según los diferentes modelos, si bien en algunos casos son significativos, son relativamente débiles y necesitan de tiempo para que puedan instalarse en las escuelas (Herman y Otros, en Borman 2003). La explicación para esto sería el efecto acumulativo de las intervenciones y la autoselección de las escuelas con mejores resultados, que deciden seguir con el programa, en comparación a las que no han tenido buenos resultados y han desertado.

La evaluación de programas sociales y programas educativos

La evaluación es la acción de juzgar o apreciar la importancia de un objeto, situación o proceso en relación a ciertas pautas o indicadores que debieran cumplirse o alcanzarse. Equivale a un proceso de cuantificación que permite asignar números o puntuaciones a los objetos o personas evaluadas, para determinar los logros alcanzados por un programa o tratamiento, en relación a sus objetivos o metas; analiza la estructura, funcionamiento y resultados con el fin de proporcionar información útil para la toma de decisiones (Briones, 1991).

Toda investigación que intente evaluar algún programa o estrategia social debe considerar los propósitos de la evaluación: mejorar la efectividad cuantitativa del programa, es decir, sus logros; mejorar la calidad de sus resultados, la efectividad cualitativa del programa; aumentar la eficiencia interna del programa, la relación entre los insumos y los resultados; mejorar la eficiencia externa del programa o adecuación de los resultados con los objetivos, someter a verificación la teoría o hipótesis que relaciona los componentes del programa con los resultados buscados (Briones, 1996).

Para que una evaluación pueda ser considerada completa e inclusiva debe combinar criterios cuantitativos y cualitativos, dando una visión más amplia de las características y la calidad del modelo, los estándares e indicadores de referencia, y cuáles son las áreas de mejora y cuáles las necesidades de apoyo (Gutiérrez, 2002). La combinación de estos criterios también permite comprender la realidad de los programas sociales, de la población objetivo y la interacción entre ambos, además de identificar los factores que influyen en los resultados alcanzados.

Dentro del proceso de modernización del Estado y la ejecución de políticas y programas sociales, la evaluación es un desafío cada vez mayor para los gestores de la política educativa. La evaluación debe ser un mecanismo de aprendizaje y crecimiento continuo, que permita tomar decisiones eficientes sobre la gestión escolar y los procesos de enseñanza, basados en información válida y confiable. Este proceso participativo y compartido involucra a todo el sistema: la comunidad escolar, los padres y apoderados, la

sociedad y el Estado. La propiedad conjunta, el compromiso genuino y la cultura de la colaboración son esenciales para el éxito del plan de ejecución de políticas públicas (Tiana y Santangelo, 1996).

En Chile, la Ley de Subvención Escolar Preferencial (SEP) dispone de recursos económicos adicionales para las escuelas que atienden a alumnos prioritarios, recursos que pueden ser utilizados para contratar asistencia técnica, lo que hace necesario conocer y juzgar el destino de los mismos para darles el uso más eficiente posible. El beneficio de administrar bien esos recursos se traducirá a todo el sistema educativo porque ayudará a mejorar las condiciones y los resultados de aprendizaje de los estudiantes. Con la existencia de más recursos para las escuelas, se podrá atender y cubrir las necesidades específicas de los alumnos, aumentará la presión por mejorar significativamente los resultados de aprendizaje y las metas a cumplir serán cada vez más altas.

La evaluación es un componente útil y necesario en la política, y no puede basarse en prejuicios o posiciones ideológicas, sino que requiere un análisis científico y práctico sobre la situación que se estudia, con valores de referencia definidos. Los juicios acerca de los programas y proyectos educativos deben ser resultado de observaciones concretas apoyadas en criterios y valores objetivos, que orienten el seguimiento de las intervenciones de manera coordinada y que facilite la toma de decisiones (Tiana y Santangelo, 1996). El proceso de evaluación es importante porque permite ver si el programa produjo o no los cambios buscados, el nivel o magnitud y la calidad de esos cambios en la población, la aparición de resultados no previstos, las consecuencias o efectos derivados de la consecución de los propósitos del programa (Briones, 1991).

II. ANTECEDENTES

Los seis programas de asistencia técnica analizados en este trabajo son estrategias específicas, que dentro del marco de las políticas compensatorias, han sido catalogadas como exitosas y referentes para otras asesorías de apoyo educativo. Se ha considerado importante, por eso, explicar y posicionar sus antecedentes, con la intención comprender mejor sus procesos, resultados y alcances.

En combinación con los Estudios de Caso, que recogen información cualitativa sobre el diseño, la implementación, el desarrollo y los logros de estos seis programas de ATE; esta evaluación de impacto intenta dar una visión más amplia sobre los modelos de mejoramiento educativo, aportando información cuantitativa sobre su efectividad considerando sus objetivos propuestos por estos programas.

El indicador para evaluar al impacto de estos programas de asistencia técnica, es el SIMCE, principal referente de la calidad de la educación en Chile. Debido a su cobertura censal, otorga bastante información, confiable y válida, que permite conocer no solo la distribución de los establecimientos educativos a nivel nacional, sino también, sus logros, avances y dificultades. Además, ofrece una considerable cantidad de información sobre estudiantes, establecimientos, padres y docentes.

LOS PROGRAMAS DE ASISTENCIA TÉCNICA EDUCATIVA EN CHILE

Las reformas educativas en Chile muestran avances sólidos en cuanto a las oportunidades educativas, pero limitados en cuanto a la calidad de los aprendizajes y a la equidad de su distribución. La mayoría de las políticas implementadas para generar cambios y mejoras en los establecimientos educacionales chilenos han tenido resultados pobres y no sustentables en el tiempo (Muñoz y Vanni, 2008).

Los programas de asistencia técnica educativa dentro del marco de las políticas compensatorias, son mecanismos a los que se destinan recursos económicos adicionales para el mejoramiento de las oportunidades educativas, especialmente, de aquellas poblaciones identificadas como "vulnerables". Las escuelas que atienden a estas poblaciones son establecimientos educacionales de bajo nivel socioeconómico y con un importante número de alumnos con problemas de ausentismo, dificultades en el aprendizaje, niños con extraedad, niños trabajadores, etc.; escuelas que además, presentan dificultades de gestión y administración.

En los últimos treinta años, con la intención de mejorar la calidad, la equidad y la cobertura de la educación en Chile se han introducido políticas y reformas educativas. Estas transformaciones muestran la intervención estatal de dos maneras distintas: implementando estrategias de mercado y definiendo estrategias de integración. Las reformas en los años 80 estuvieron referidas al financiamiento y la gestión del sistema escolar, subsidios a la demanda e incentivos para la creación de instituciones privadas con financiamiento estatal; y, las políticas en los años 90, estuvieron especialmente enfocadas en la calidad y

equidad de la educación de los contextos y resultados de aprendizaje del sistema escolar (Cox, 2003): se pasa de un Estado docente a un Estado subsidiario (Muñoz y Vanni, 2008).

En los años 80, el régimen militar impulsó un proceso de descentralización del sistema escolar, la municipalización y fomento de la educación privada mediante subvenciones a la demanda. En este período, el Estado se desligó de la responsabilidad de la calidad y equidad de la educación, otorgándole escaso protagonismo a las políticas propiamente educativas, tales como los programas de mejoramiento o la provisión de apoyo a las escuelas (Raczynski y Muñoz en CIAE, 2009). Durante este período el sistema no se ocupó de proveer recursos intelectuales y materiales que potenciaran el funcionamiento pedagógico de las escuelas ni desarrolló iniciativas relacionadas con el bien social más global, como la igualdad y la equidad (Mena y Bellei en CIAE, 2009).

A partir de los años 90 esta situación se modificó, aún bajo el mismo marco regulador que la década anterior, cuando los gobiernos democráticos asignaron al sistema de supervisión educativa la tarea de difundir y respaldar los distintos programas de mejoramiento, con el objetivo de lograr una educación de calidad distribuida equitativamente. Estos programas se focalizaron en aquellos establecimientos en condiciones de mayor vulnerabilidad socioeducativa, contemplando el apoyo en materiales y temas concretos de trabajo con docentes y directivos (CIAE, 2009). Las políticas de discriminación positiva para lograr el mejoramiento de la calidad de la educación, mediante la contratación de asesores técnicos externos para la asistencia a establecimientos vulnerables y con resultados deficitarios, fueron aplicadas en Chile a partir de 1991 (Fiabane y otros, 2009).

Los cambios y reformas de ambos períodos son propios de un Estado capaz de diseñar y ejecutar programas integrales de mejoramiento de la calidad y equidad de la educación; acciones que pretenden dar un trato preferencial en el acceso o distribución de recursos, servicios o bienes a las escuelas en condiciones desfavorables; con la intención de mejorar la educación y el aprendizaje de sus estudiantes (CIAE, 2009).

En el período 1990 – 2003, en Chile se han implementado políticas de intervención directamente dirigidas a mejorar la calidad y equidad de los aprendizajes (Cox, 2003):

- Programas Focalizados: Programa de las 900 Escuelas⁸, Programa Educación Rural⁹, Programa Montegrande, Programa Liceo para Todos.
- Cobertura Universal: MECE Básica y MECE Media¹⁰ que combinan inversiones en insumos materiales, intervenciones destinadas a la creación y fortalecimiento de capacidades y procesos.

⁸ Este programa tiene dos características muy importantes, por un lado identifica el apoyo a las escuelas como la vía para lograr resultados durables en el mejoramiento de la educación; y, por el otro, se comienza a distinguir entre grupos de escuelas con características propias y a trabajar con ellas atendiendo estas características.

⁹ Los programas de mejoramiento impulsados en los años 90, incluyeron un componente de asistencia técnico – pedagógico y se apoyaron en la estructura ya existente de la supervisión ministerial. El propósito del Programa de Educación Rural fue dar respuestas a las necesidades y problemas particulares de las escuelas básicas y sus docentes, en zonas rurales aisladas, pequeñas y multigrado. Es el segundo programa de discriminación positiva (CIAE, 2009).

- Programas enfocados a los docentes: Programa de fortalecimiento de la formación inicial docente, Programa de Perfeccionamiento Fundamental de docentes para la implementación de la reforma curricular y Programas de Pasantías docentes en el extranjero.
- Programa para la implementación de la informática en todo el sistema escolar.

El principal antecedente de los programas de asesoría en educación es la experiencia del Plan de Asistencia Técnica para las Escuelas Críticas de la Región Metropolitana, implementada desde el 2002 hasta el 2005. Este plan consistía en la implementación de apoyo educativo a 66 escuelas que habían sido calificadas como “críticas” por la Secretaría Regional Ministerial de Educación de Santiago, debido a sus bajos resultados SIMCE en 1999. La intención de este plan era que en 5 años las escuelas pudieran mejorar y sostener sus resultados de aprendizaje y que alcanzaran niveles SIMCE cercanos al promedio nacional. Las escuelas destinatarias, aparte del SIMCE tenían otras características: alto nivel de retiro escolar, alta tasa de repitencia, alto nivel de vulnerabilidad (MINEDUC, 2004). Sin embargo, el Plan de Escuelas Críticas solo obtuvo resultados durante el proceso de intervención, los resultados se debilitaron y empezaron a caer cuando la institución asesora se retiró de las escuelas. Esto podría ser porque no se instalaron las capacidades necesarias para que los establecimientos educativos mejoraran y mantuvieran sus resultados de manera autónoma (Muñoz y Vanni en Fiabane, 2009). “Escuelas Críticas” combina dos supuestos que ya habían sido adoptados por experiencias anteriores: la unidad de cambio debe ser la escuela y el foco de la intervención debe estar en la sala de clases.

Posteriormente, también como políticas de discriminación positiva o focalización destinadas a establecimientos de dependencia municipal, se ejecutaron los proyectos de asesoría a “Escuelas Prioritarias” y “Liceos Prioritarios”. Como la experiencia de Escuelas Críticas obtuvo buenos resultados¹¹, el MINEDUC decidió extender el programa a otras regiones del país, así como a la educación media. Para evitar las resistencias, se modificó el nombre del programa, ya que “escuelas críticas” representaba un estigma o castigo, tanto para las escuelas y como hacia la asesoría misma. Los establecimientos en los que se focalizó la estrategia fueron definidos, entonces, como “Prioritarios” (MINEDUC, 2003).

El Proyecto de Asesoría a Escuelas Prioritarias estaba destinado a establecimientos de educación básica altamente complejos. La intención del proyecto era el mejoramiento sostenido de los procesos y resultados educativos desde segundo nivel de transición hasta octavo año básico, con especial énfasis en primer ciclo básico y en los subsectores de Lenguaje y Matemáticas (MINEDUC, 2006). Los dos elementos principales fueron el componente pedagógico – curricular y el de gestión institucional; la estrategia de apoyo el acompañamiento sistemático a profesores, directivos y sostenedores por parte de instituciones

¹⁰ El objetivo fundamental del MECE Media fue mejorar la calidad y equidad en la totalidad de los establecimientos subvencionados de este nivel del sistema escolar, con acciones que iban desde el mejoramiento de la infraestructura hasta la introducción del nuevo currículum (CIAE, 2009).

¹¹ Esta decisión de extender la estrategia a otras regiones y a la educación media se tomó antes de que haya transcurrido el tiempo suficiente para garantizar que los resultados eran sostenibles en el tiempo (CIAE, 2009).

externas al Ministerio (MINEDUC, 2006). Escuelas Prioritarias se aplicó en forma presencial en 100 establecimientos ubicados en las regiones Metropolitana, Valparaíso, Bio Bio y la Araucanía y se implementó desde el segundo semestre del 2006, pero se vio interrumpido por la entrada en vigencia de la Ley SEP (Asesorías para el Desarrollo, 2008). Los criterios para la selección de las escuelas que participaron en el proyecto fueron que tuvieran estudiantes de nivel socioeconómico bajo y medio bajo, resultados de aprendizaje deficientes y tendencia persistente en el mediano plazo, tasa de repitencia superior a la media nacional y regional, y una sostenida disminución de su matrícula.

Liceos Prioritarios, al igual que Escuelas Prioritarias, es una medida focalizada, dirigida a un grupo de 120 liceos municipales de todas las regiones del país, mediante una estrategia de apoyo integral para el mejoramiento institucional, la generación de condiciones para el avance sostenido de procesos y resultados y la autonomía en la gestión educativa de los establecimientos (CIAE, 2009). En la selección de los liceos se tuvo en cuenta el estancamiento en sus resultados y la concentración de estudiantes de bajo promedio SIMCE, alta vulnerabilidad socioeconómica, dependencia municipal y algunos criterios territoriales (Asesorías para el Desarrollo en CIAE, 2009). Con esta estrategia se ofrece a los liceos un apoyo permanente y sistemático de acuerdo a sus requerimientos, promoviendo la participación y compromiso de todos los actores relevantes del sistema; y su enfoque principalmente está en tres ámbitos: la gestión directiva, gestión curricular – pedagógica y gestión de la convivencia e inclusión, mediante acciones pertinentes y diferenciadas, en función de su realidad institucional y asegurando la presencia en terreno en forma regular y permanente. La intención es, finalmente, mejorar sustantivamente las condiciones institucionales de los liceos prioritarios para desplegar una oferta educativa de calidad, que favorezca el aprendizaje de todos sus estudiantes¹².

Dentro de este mismo marco de las reformas y políticas, surgen también los programas de asistencia técnica educativa analizados en este trabajo. La población objetivo de estas asesorías son las “escuelas vulnerables”, que tienen bajos resultados SIMCE, alta población de estudiantes en condiciones de vulnerabilidad, bajo nivel socioeconómico y altas tasas de ausentismo. Estos programas consisten en estrategias que reconocen al establecimiento educativo como un “conjunto complejo” al que deben atender. Si bien, estas asesorías se diferencian en la manera en que tratan con los beneficiarios, todas coinciden en que sus resultados son efecto de una combinación de distintas habilidades y pericias, del equipo consultor como del equipo técnico y administrativo de las escuelas, y también, del trabajo que se desarrolla con los docentes y en algunos casos, con los sostenedores y apoderados.

Las asistencias técnicas educativas en Chile han sido entendidas como procesos sistemáticos de apoyo, por períodos más bien prolongados de tiempo y, casi siempre, puestas en marcha por una institución o agencia. La trayectoria que éstas han desarrollado se caracteriza por su creciente protagonismo en las políticas nacionales, proceso que convive con el cuestionamiento también creciente de la función del

¹² www.liceosprioritarios.cl

Estado en su capacidad para apoyar y aportar a los procesos de mejora de las escuelas, tanto en calidad como en equidad (Muñoz y Vanni, 2008).

Además de los programas de asistencia técnica, también afectan al sistema educativo aquellas reformas obligatorias y que tocan aspectos estructurales: el cambio a la jornada escolar completa (1997) y el cambio de currículum (1996). Las características más sobresalientes de ambos tipos de políticas son la continuidad y la investigación educacional que motivan, así como la apertura a la evidencia comparada internacional y los procesos de consulta. Una vez que se inició la implementación de estas políticas y programas, se iniciaron también procesos paralelos de monitoreo y evaluación externa, que sirvieron como retroalimentación para su desarrollo (Cox, 2003).

Estas políticas y reformas han servido como inspiración y referencia para el diseño de otros programas de asistencia técnica, aún más específicos. Tanto el MINEDUC, como los administradores educacionales y las propias escuelas y liceos, están invirtiendo crecientes recursos económicos para contratar servicios de asistencia educativa, lo que demuestra que las estrategias de apoyo se han transformado en una práctica cada vez más extendida que junto con otras, se proponen aumentar la efectividad escolar. Todo esto, se percibe como favorable ya que, estos programas se suman a los esfuerzos ya existentes para mejorar la educación, con la aplicación de los conocimientos y las competencias técnicas de agentes expertos que se encuentran fuera del sistema escolar (CIAE, 2009).

En Chile, la puesta en vigencia de la Ley 20.248 de Subvención Escolar Preferencial (SEP) entrega el sustento legal necesario para el cumplimiento de los principios de igualdad y equidad en educación y calidad de la enseñanza que guían los programas compensatorios y de mejoramiento en educación; poniendo a disposición recursos económicos adicionales para las escuelas que atienden a los "alumnos prioritarios"¹³. La subvención que contempla esta Ley implica que los sostenedores de las escuelas que hayan ingresado a este régimen voluntario, reciben un valor adicional por cada estudiante prioritario y, en caso que corresponda, una subvención por concentración de los mismos en su establecimiento. Para todo esto, la SEP exige ciertas regulaciones y compromisos por parte de los actores del sistema escolar, asegurando el objetivo que se propone: elevar los resultados de aprendizaje de todos los alumnos del sistema y en especial de aquellos con menos recursos. Cada sostenedor debe desarrollar e implementar un "Plan de Mejoramiento Educativo" (PME) e impulsar una asistencia técnico – pedagógica especial para mejorar el rendimiento de los alumnos con bajo desempeño académico (CIAE, 2009).

Los recursos económicos que asigna la Ley SEP a las escuelas pueden ser destinados a la contratación de programas y asistencias técnicas; entonces, para canalizar eficientemente estos recursos, la evaluación de los resultados de las ofertas de asistencia técnica será un buen indicador para la toma de decisiones de acuerdo a las necesidades particulares. Esta ley reconoce que es costoso educar a niños y niñas en

¹³ En condiciones de mayor vulnerabilidad socioeconómica, cursando el primer o segundo nivel de transición de la educación parvularia y educación general básica en el sistema escolar subvencionado.

contextos de vulnerabilidad socioeconómica y establece la importancia de la rendición de cuentas, financiera y de resultados de aprendizaje, porque asocia la entrega de los recursos adicionales a la elaboración y ejecución del PME para las escuelas. Esta Ley combinada con las ATE ofrece nuevas respuestas al desafío de la superación de los problemas de la reproducción social de la desigualdad y la inequidad. La institucionalidad de las asistencias técnicas es el primer gran cambio que introduce la subvención preferencial en el ámbito de los apoyos educativos (Muñoz y Vanni, 2008).

Dentro del concepto de discriminación positiva que manejan los programas de asistencia técnica, también se determina la importancia de evaluar la efectividad de sus estrategias, contrastando la situación “antes y después” de la aplicación, medir cuánto se ha progresado de acuerdo a lo propuesto y ayudar a la redefinición si fuera necesario. Estos programas coinciden en algunas características (Cox, 2003):

- El foco de los recursos está en la población estudiantil con menores oportunidades de aprendizaje.
- Se promueve la descentralización administrativa, mediante el traspaso de la administración de los recursos desde lo estatal hacia instancias menores, asignando a las escuelas el financiamiento público para contratar la asistencia técnica.
- La descentralización pedagógica, transfiriendo niveles de responsabilidad por los logros y desempeños académicos y la gestión autónoma por las decisiones pedagógicas.
- El foco de las asistencias técnicas está en la escuela, este es el espacio donde se distinguen las medidas de mejoramiento más adecuadas a las necesidades de los alumnos.

En la implementación de los programas de ATE también se reconoce la importancia de la voluntad política para contribuir a mejorar los procesos y resultados de aprendizaje en los niños y jóvenes de escuelas y liceos en riesgo educativo (Gutiérrez, 2002). Se entiende el concepto de mejoramiento educativo como un cambio en la cultura de la organización escolar, producto de la transformación tanto individual como colectiva de la manera de pensar y de hacer en la unidad educativa (Fiabane y otros, 2009).

ESTUDIOS DE CASO DE LOS PROGRAMAS DE ASISTENCIA TÉCNICA EDUCATIVA

Dentro del marco del Proyecto FONDEF antes mencionado, en los “Estudios de Caso 2008” se seleccionaron seis programas de asistencia técnica educativa con la intención de analizarlos en profundidad y comprender sus procesos en las escuelas. Estos programas tienen características comunes, son sistemáticos, estructurados y con cierta efectividad en el cumplimiento de sus metas. La hipótesis que guió estos Estudios de Caso fue que “la efectividad de los servicios ATE varía y que esa variación está asociada a factores de calidad susceptibles de ser identificados empíricamente”.

La Ley SEP¹⁴ (2008) crea “una subvención educacional denominada preferencial, con la intención de mejorar la calidad educativa de los establecimientos educacionales subvencionados...” y que tiene como foco de atención a “los alumnos prioritarios” quienes residen en hogares en situaciones socioeconómicas que dificultan sus posibilidades de enfrentarse al proceso educativo. Las escuelas, a las que asisten estos estudiantes, pueden destinar los recursos adicionales que provee la Ley SEP a la contratación de asistencia técnica, y se espera que esa inversión de recursos se traduzca en mejores y crecientes oportunidades para los alumnos prioritarios.

Esta evaluación de impacto por lo tanto, pretende aportar y complementar la información de los Estudios, sobre los alcances y progresos de las escuelas que han sido atendidas por estos seis programas. La combinación del análisis cualitativo y el análisis cuantitativo permite comprender mejor cada una de las experiencias de ATE: la relación causa – efecto, la implementación, definición y los resultados en las escuelas y sus estudiantes.

- Selección de los programas

La selección de los programas se guió por la combinación del propósito general del SIRMEC y los objetivos de la Ley SEP¹⁵, además se tuvo en cuenta que fueran “programas de ATE, desarrollados por instituciones e implementados en escuelas”, que fueran reconocidos por su alto nivel de calidad y sistematización. El interés está en las asesorías en sí, no en las instituciones que los implementan ni en las escuelas atendidas, se distinguió entre “un programa ATE” y una “consultoría espontánea”; de cada una de las instituciones se observó “el programa más sistemático, mejor estructurado, y con mayor tiempo de experiencia acumulada”; y, además, que el programa esté siendo o haya sido implementado, es decir que se haya pasado del diseño a la práctica en las escuelas (CIAE, 2009).

Los programas de los “Estudios de Caso 2008” forman parte de una muestra intencionada de asistencia técnica externa, modelos más o menos integrales que pretenden desarrollar procesos institucionales de mejoramiento en las escuelas, generando e instalando capacidades y prácticas de trabajo, que se enfocan en la mejora continua de los aprendizajes. Los seis programas analizados son “Mejor Escuela” de Fundación Chile, “Interactivo” de Fundación Arauco, “Método Lector” de la Sociedad de Instrucción Primaria (SIP), “La Certeza de Aprender” de la Universidad de Concepción, “Asesorías para Escuelas

¹⁴ Varias de las escuelas atendidas por estos seis programas analizados se han incorporado al régimen de la Ley SEP.

¹⁵ Que la ATE se concentre y atienda especialmente a escuelas con alta vulnerabilidad social y una proporción significativa de alumnos objetivo de la subvención escolar preferencial; que esté a cargo de una institución de trayectoria reconocida, que cuente con experiencia brindando asistencia a establecimientos educacionales en sectores de pobreza, sea valorada positivamente en el sector educativo. El programa de ATE debe estar siendo aplicado en la actualidad para analizar su estructura y funcionamiento, su enfoque de trabajo, la reacción de las escuelas que asesora, los obstáculos a los que se enfrenta, los criterios y estándares de calidad que aplica a su trabajo, la identificación de las herramientas y estrategias desarrolladas con la que se garantiza su calidad. Es importante que el programa cuente con un nivel de formalización, estructuración y sistematización de sus principios y criterios orientadores de su desarrollo, que su implementación sea consecuente con éstos y el diseño, organización e instrumentos asociados. Son casos que se hipotetiza se encuentran en la parte superior de la distribución de calidad/estructuración de los programas y modelos de mejoramiento educativo. Que una parte de los casos de programas ATE corresponda y se haya desarrollado como repuesta directa a una estrategia gubernamental (Escuelas Prioritarias), y que la otra parte se haya desarrollado de modo autónomo (fuera del sector público); y que la ATE esté implementándose o haya sido implementada en más de una escuela (CIAE, 2009).

Prioritarias de la IX Región” de la Universidad Arturo Prat y “Aprendizaje Inicial de la Lectura Escritura y Matemáticas (AILEM)” de la Facultad de Educación de la Pontificia Universidad Católica de Chile.

Los programas de la Fundación Chile, Universidad de Concepción, Universidad Arturo Prat y Universidad Católica han surgido debido a experiencias de intervención impulsadas por el MINEDUC: AILEM y Asesorías para Escuelas Prioritarias surgen con el programa Escuelas Críticas; La certeza de aprender surge con los Establecimientos Prioritarios. Estas son entonces, iniciativas propias de las instituciones aprovechando los recursos financieros puestos a disposición por el MINEDUC para los programas de apoyo educativo. En cambio, Mejor Escuela, que también se origina con Escuelas Críticas, no se desarrolla como iniciativa propia, sino como respuesta a una solicitud ministerial. En cuanto a los demás, el programa Interactivo de la Fundación Arauco surge como iniciativa propia ante la precaria situación de la educación en zonas vinculadas a la institución y, el programa Método Lector de la SIP como respuesta a la demanda de una empresa con responsabilidad social (CIAE, 2009).

De acuerdo a las características de los seis programas, podría esperarse que los resultados obtenidos en las escuelas donde se aplican, sean una referencia y guíen a otras experiencias de ATE, suponiendo que cumplen sus principios y criterios orientadores. La intención de esta evaluación de impacto es, precisamente, conocer cuánto mejora el rendimiento académico de los estudiantes de las escuelas atendidas por estas asesorías.

LOS SEIS CASOS DE ESTUDIO¹⁶

Los programas de ATE, en general y los analizados en esta investigación en particular; son medidas aplicadas para el mejoramiento escolar, con diseños bastante estructurados, pero flexibles que consideran la realidad particular de las escuelas que atienden, se ajustan a los tiempos de cada establecimiento educativo, cuentan con metas a corto, mediano y largo plazo. Definen propósitos claros, reconocidos y compartidos por todos los actores de la escuela: un objetivo común facilita la coherencia del trabajo con el programa y la aceptación de todos los involucrados.

Según pudo identificarse en los Estudios de Caso, las propuestas de estos programas se han desarrollado en base a fundamentos teóricos y a sus propias experiencias y aprendizajes. Se deben tanto a estrategias ministeriales, como a así también, a iniciativas propias de las instituciones. La Fundación Chile, Universidad Católica, Universidad de Concepción y Universidad Arturo Prat basan sus propuestas en el modelo de Escuelas Críticas y Establecimientos Prioritarios, lo que les da un sustento teórico fundamental y hace que se reconozca la importancia del trabajo integral dentro de la escuela, así como que las dimensiones modificables deben priorizarse en el proceso de asesoría, con la participación de todo el equipo educativo. La propuesta del programa de la Universidad de Concepción, además, se basa en la

¹⁶ Esta sección se basa en “Asistencia técnica educativa: ¿aporte al mejoramiento escolar?” (CIAE, 2009).

sociología de la educación; el de la Universidad Católica en una estrategia desarrollada en EEUU, adaptada para implementarse en Chile; y la propuesta de la SIP se basaría, más bien, en su propia interpretación de la importancia del desarrollo del vocabulario a través de la expresión oral y escrita.

El Programa Interactivo (empezó en los años 90) es el que lleva más tiempo implementándose, es el que mejor ha sistematizado sus procesos y los cambios realizados se han debido a los resultados de su experiencia. Los demás programas son relativamente nuevos y todavía podrían considerarse como "pilotos", las modificaciones se han hecho durante el mismo proceso de implementación, ya sea por demandas específicas del MINEDUC, analizando su propio desarrollo y, en el último de los casos, debido a pedidos explícitos de las escuelas.

- **Objetivos de los programas de Asistencia Técnica Educativa**

Los objetivos y propósitos de los programas de ATE tienen que ver con el mejoramiento de los aprendizajes de los estudiantes, la instalación de capacidades y habilidades técnicas en los docentes y el empoderamiento de los equipos directivos, considerando las necesidades de su población beneficiaria.

Cada uno de los programas define, además, sus propósitos en concordancia con el diseño: la Fundación Arauco busca desarrollar competencias que permitan que el modelo de trabajo en la escuela sea sustentable y pueda reflejarse en los resultados de los estudiantes; la Fundación Chile intenta fortalecer las capacidades y competencias profesionales para mejorar los resultados educativos de las escuelas participantes y la obtención de aprendizajes de calidad.

La SIP se centra en instalar capacidades en los docentes, no en los directivos; siendo su objetivo principal el aseguramiento de la lectura y escritura fluida al finalizar el primer ciclo. AILEM (Universidad Católica) es el único programa que hace referencia a la mejora sustentable de los aprendizajes de los alumnos en sus niveles de lectura, escritura y matemática. Los programas de las Universidades de Concepción y Arturo Prat tienen objetivos amplios y relacionados a aspectos más conceptuales difíciles de medir: la Universidad de Concepción pretende que los profesores de escuelas vulnerables sean capaces de superar las contradicciones que se dan dentro de las salas de clase, puedan investigar y solucionar los problemas, mediante el desarrollo de capacidades pedagógicas. La Universidad Arturo Prat, por su parte, busca instalar en docentes y directivos capacidades y competencias analíticas y reflexivas para dar respuestas a las demandas sociales e institucionales.

Los programas de Fundación Arauco, Fundación Chile, Universidad de Concepción y Universidad Arturo Prat tienen como interés principal mejorar los aprendizajes, y, aunque los cuatro tienen este propósito, ninguno interviene directamente con los estudiantes. La Universidad Católica y SIP, en cambio, sí implementan nuevas estrategias de enseñanza para aplicarlas en el aula y mejorar el proceso de aprendizaje.

Un aspecto común de los seis programas es la identificación de la importancia de la participación y compromiso de todo el equipo de las escuelas, para avanzar hacia el mejoramiento educativo. También fueron identificadas como características favorables: la sistematización del diseño; el enfoque del trabajo en la sala de clase; la instalación de instancias de trabajo cooperativo relacionadas a las prácticas de aula y la gestión docente; y los esfuerzos para normalizar el funcionamiento de las escuelas. Sin embargo, no existen estrategias siempre exitosas, acciones y medidas replicables, los resultados, además, dependen del contexto o entorno de las escuelas. Se destaca la prioridad del proceso de mejora para la política (el gobierno y el MINEDUC), para los actores involucrados y para la opinión pública.

- Componentes de los programas de ATE

Según las evidencias recogidas en los Estudios de Caso, los programas de ATE consideran como temas principales al componente pedagógico – curricular y la gestión institucional. Los programas de la Fundación Arauco y la Universidad de Concepción introducen, además, el componente socioafectivo, que trata más de cerca con los estudiantes.

Dentro de la gestión pedagógica curricular, los programas entienden que la intervención con los docentes debe instalar nuevas habilidades y modelos de enseñanza para el trabajo directo en el aula, desarrollar destrezas y competencias en las disciplinas estratégicas (lectura, escritura y matemática, especialmente). Y en lo que se refiere a la tarea con los directivos, los programas de la Fundación Arauco, Universidad Católica, Fundación Chile y la Universidad de Concepción buscan que estos actores se involucren más en la gestión pedagógica y brinden su apoyo a los docentes. En lo referente a la gestión institucional, se espera que las decisiones tomadas por los equipos directivos estén alineadas con las metas de aprendizaje y ayuden a lograr procesos de mejoramiento sostenido, se trabaje para el fortalecimiento institucional, la normalización y el ordenamiento en el funcionamiento de las escuelas.

Las estrategias se dirigen especialmente a docentes de primer ciclo y de manera menos intensa a los equipos directivos. Estas acciones consideran diferentes metodologías de capacitación para profesores. Además, todos los programas entregan materiales de apoyo para los docentes y realizan capacitaciones para transferir las competencias básicas para la aplicación en las aulas.

- Llegada a las escuelas

En principio, la llegada de los programas a las escuelas se realizaba por intermedio del sostenedor, quien tomaba la decisión de implementarlos en sus establecimientos, esto podría hacer que existiera cierto rechazo hacia a las asesorías. Posteriormente, este momento se modificó, algunos programas se esfuerzan por comenzar el trabajo con los directivos y docentes, para que estos conozcan sus características y objetivos, que no se vea como una imposición del sostenedor y que todo el equipo de la escuela esté comprometido desde el mismo inicio con el trabajo de las ATE.

- Duración y fases de los programas de asistencia técnica

La asignación de los cuatro años de duración de los programas en las escuelas, más que una fundamentación teórica o empírica, más bien, podría deberse a la disposición del MINEDUC para los programas de Escuelas Críticas y Establecimientos Prioritarios, antecedentes más importantes de las estrategias de apoyo en educación. Las etapas principales que contemplan las intervenciones son la fase de diagnóstico y la asesoría propiamente tal. El Programa Mejor Escuela reconoce además, una etapa “cero”, en la que se negocian las condiciones institucionales para su implementación.

El conocimiento de la situación inicial es clave para el desarrollo de los programas de ATE. El diagnóstico completo de la escuela, tanto institucional como pedagógico y curricular ayuda a detectar las debilidades desde el principio, como también, las que se van dando durante el proceso de aplicación. La evidencia sobre los resultados en cada etapa muestra la efectividad de la asesoría en relación a los objetivos propuestos.

El diagnóstico comprende el período en el que las instituciones de ATE entran en contacto con las escuelas, este es “el empalme” o proceso cuando se genera un vínculo de confianza entre el programa y la escuela, para tratar de vencer las resistencias iniciales. En esta etapa se combinan componentes cualitativos y cuantitativos (resultados de pruebas estandarizadas), además de otros diagnósticos previos, como la valoración de las características socioculturales y económicas de la escuela que pueden incidir en el trabajo con los docentes y los directivos. La aplicación de pruebas estandarizadas de autoestima, lenguaje y matemática a los alumnos; y pruebas de autoestima y actitud pedagógica a los docentes, son algunas de las primeras actividades de estos programas.

En una fase intermedia, se realiza la planificación del trabajo a partir de las debilidades detectadas en el diagnóstico. En la fase de asesoría, durante la implementación, todavía surgen pequeñas resistencias y rechazos; y por último, en la fase de seguimiento, que es la desvinculación paulatina del programa, se prepara a los docentes y directivos para que las escuelas continúen por sí mismas los procesos de mejoramiento¹⁷. Las actividades de seguimiento definidas por los programas de ATE, cuentan también, con componentes tanto cualitativos como cuantitativos¹⁸.

Entre los instrumentos para el seguimiento del proceso de implementación de los programas se ha mencionado que, además de utilizar los dispositivos del MINEDUC (los resultados del SIMCE como indicador del impacto), también se aplican otros para medir los avances de los alumnos con relación a sus objetivos: algunos programas han desarrollado sus propios instrumentos de monitoreo, han contratado evaluaciones externas y desarrollado mecanismos internos de evaluación, además, de la implementación de encuestas a docentes y directivos sobre la percepción de la calidad de la asesoría y sus progresos.

¹⁷ Solo la Fundación Arauco y la Fundación Chile han profundizado esta fase.

¹⁸ El monitoreo del proceso de implementación y el impacto del programa en los resultados de aprendizaje de los estudiantes.

También se aplican instrumentos estandarizados para medir los logros de aprendizaje, pero no todos los programas los consideran dentro del diseño, ni trabajan en función de los logros; además que, a veces se considera que el SIMCE no es un instrumento adecuado para medir los efectos de sus intervenciones en esta dimensión.

Los seis programas realizan actividades de monitoreo para medir los avances y los problemas que se presentan: se realizan evaluaciones de satisfacción, así como reuniones grupales para calificar el proceso en que participan la ATE y equipo directivo y, a veces los docentes; además, se aplican pruebas anuales o semestrales a los alumnos para diagnosticar avances y dificultades de aprendizaje, como también se discuten los resultados obtenidos con los directivos y profesores. Estos resultados son insumos para precisar las tareas y prioridades de la asesoría.

Los programas de la Universidad de Concepción, Universidad Arturo Prat, Fundación Arauco y Fundación Chile se han propuesto sistematizar sus experiencias y aprender colectivamente a partir de ellas y perfeccionar sus estrategias. La Fundación Chile y la Fundación Arauco han mostrado mayor preocupación por la sostenibilidad de los resultados en los establecimientos: Fundación Chile considera que el cuarto año de asesoría, es el año de egreso, en el cual va alejándose poco a poco de la escuela "monitoreándola desde lejos". Este período de seguimiento y monitoreo, debe ser gradual y tener claramente definidas sus etapas y productos, por lo que está siendo analizado para que tenga un carácter de acompañamiento sistemático y se logren mayores grados de transferencia.

Con la evaluación sobre el trabajo que desarrollan las instituciones de ATE y con la información que provee sobre los procesos y resultados, es posible retroalimentar el diseño de los programas y realizar cambios y ajustes con fundamentos empíricos. Con la información sistemática sobre la situación inicial, avances y logros de las escuelas, se puede mejorar el planteamiento de las asesorías y dar sustentabilidad a las modificaciones.

- Flexibilidad en el diseño de los programas

Si bien los programas de ATE tienen diseños bastante estructurados en relación a sus propósitos, cada uno de ellos contempla distintos niveles de flexibilidad: la Universidad Arturo Prat y la Fundación Chile, de acuerdo a la claridad de los objetivos y a su enfoque transversal, permiten adecuar los tiempos y modificar las acciones o incluso el plan de trabajo. AILEM aplica estrategias didácticas estandarizadas, pero permite flexibilizar el tiempo y la intensidad del trabajo. La Fundación Arauco, cuyos contenidos y estructuras están definidos con anterioridad a la implementación, permiten adaptaciones y modificaciones de acuerdo a las necesidades de las escuelas. El Proyecto Lector, sin embargo, el más estructurado de los seis, no admite cambios aunque sí se adapta a la realidad de las escuelas y a las metas propuestas, y considera como requisito indispensable que la escuela acepte sus componentes obligatorios.

Los seis programas estiman que es necesario avanzar gradualmente durante la implementación, de acuerdo a la situación inicial particular de cada escuela, las características de su equipo directivo y de sus docentes.

- La población objetivo de los programas ATE

Estos programas están destinados preferentemente a poblaciones con ciertas características: establecimientos de dependencia municipal y/o particular subvencionada, con bajos resultados SIMCE, nivel socioeconómico medio o medio – bajo¹⁹ y con altos índices de vulnerabilidad social.

La Fundación Arauco y la Fundación Chile, además, desean trabajar simultáneamente en varias escuelas municipales de una misma comuna, para generar economías de escala que faciliten la coordinación con el sostenedor y permitan implementar estrategias grupales de asesoría y capacitación. Si se trata de ampliar la cobertura de los programas, la Fundación Chile y Universidad de Concepción, aunque no tienen planes de hacerlo, están dispuestas a atender a más escuelas, siempre y cuando esto no afecte la efectividad de sus servicios. Solo la SIP tiene intenciones de ampliar su cobertura, para lo que está realizando modificaciones institucionales.

- Implementación de los programas

Estos seis programas cuentan con experiencia previa, positiva y verificable. Los modelos de intervención ya han sido aplicados en varios establecimientos y han obtenido buenos resultados. Para esta investigación, las asesorías consideradas están en proceso de aplicación, en distintas etapas y tiempos; existe un importante grado de similitud en los procesos que se suscitan, las dificultades que se enfrentan y las alternativas de solución que se ensayan en cada uno de los casos. Equipos de profesionales de las propias instituciones ponen en marcha los programas, consultores externos realizan capacitaciones y dan apoyo directo para temas específicos.

Según las evidencias recogidas en los Estudios de Caso, existen algunas características comunes a los seis programas, reconocidas como aspectos positivos: la flexibilidad para adaptar los tiempos de asesoría a los tiempos de cada escuela, sus directivos y docentes; la sensibilidad y respuesta a necesidades se plantean; la calidad técnica y humana de los profesionales; la rigurosidad en el cumplimiento con lo comprometido y la impecabilidad en el trabajo; la coherencia en la ejecución del trabajo en equipo.

Las principales dificultades están relacionadas a la falta de compromiso y liderazgo de los equipos directivos, la sobrecarga de trabajo para los docentes y la poca disponibilidad horaria para participar en reuniones y talleres; ausencia o debilidad de la unidad técnico – pedagógica, la implementación simultánea de otras asistencias técnicas; además, de las dificultades estructurales y de contexto. Otra debilidad detectada tiene que ver con la escasa interacción con los sostenedores: una vez que se han

¹⁹ Aunque en el grupo de escuelas atendidas también existen establecimientos privados y de nivel socioeconómico alto.

puesto en marcha los programas, esta relación es más bien para informar sobre los avances en sus escuelas y no como un mecanismo de apoyo al proceso de mejora.

Los seis casos estudiados muestran que algunas de las nuevas prácticas de gestión institucional y pedagógica que buscan transferir, han sido adoptadas a las escuelas y que los actores dentro de ellas perciben mejoras, especialmente en la planificación pedagógica y la dinámica en la sala de clases.

- Impacto y efectos de los programas en las escuelas

El objetivo principal de estos programas es mejorar y aumentar los niveles de aprendizaje. Los resultados académicos son indicadores interesantes para analizar la efectividad de las intervenciones, para modificar y ajustar las prácticas pedagógicas de los docentes para que adquieran nuevas características (conocimiento, capacidades, actitudes), las apliquen en el aula para mejorar las condiciones de aprendizaje de los estudiantes y se optimice la gestión pedagógica e institucional de la escuela.

Sin embargo, la calidad y los resultados de los programas están afectados por algunas condiciones y capacidades de entrada: los cambios que promueven los programas son mayores y más rápidos cuando existe un proceso previo de mejoramiento en las escuelas, liderazgo pedagógico, expectativas favorables sobre el aprendizaje de los estudiantes y un clima de confianza y amistad entre los miembros del equipo escolar.

Ninguno de los seis programas cuenta con evidencia rigurosa para demostrar que exista un patrón consistente de mejoramiento en los logros de aprendizaje. Sin embargo, los actores dentro de la escuela sí notan algunos cambios, producto de la aplicación de los programas, pero que son poco sistemáticos, débiles y que no se observan en otros contextos. Los cambios están más bien, en torno a la instalación de ciertos procesos en los establecimientos y a la transferencia de conocimientos y capacidades a los profesores.

No existe evidencia científica para respaldar la efectividad de los programas ATE en los logros de aprendizaje, pero, tanto los agentes de las escuelas como los asesores de los programas comparten una percepción muy optimista acerca del eventual impacto en los resultados académicos. Una explicación para esto, podría ser el poco tiempo de aplicación en las escuelas y que los programas todavía son recientes, algunos todavía no tienen la primera cohorte de establecimientos que haya implementado la asesoría completa.

Para que exista mejoramiento en los resultados de aprendizaje es necesario que exista primero un mejoramiento en las prácticas docentes. No cualquier cambio pedagógico puede considerarse como avance, las modificaciones y cambios deben estar en concordancia con las orientaciones del programa: las estrategias de apoyo capacitan a los docentes para introducir en el aula algunos métodos, técnicas o

dinámicas, cuyos fundamentos demuestran su efectividad para el progreso de la gestión docente y el aprendizaje de los estudiantes.

Las capacitaciones realizadas además de ser oportunas, deben ser coherentes con las necesidades de la escuela y con las competencias que se desea transferir; el énfasis debe estar en lo práctico, para la implementación de una metodología o la adquisición de competencias²⁰. Según las evidencias de los Estudios de Caso, una proporción importante de docentes modifica sus actitudes y capacidades gracias a la aplicación del programa.

En conclusión, la calidad de un proceso de mejoramiento educativo está fuertemente determinada por las condiciones internas de la escuela, las características de las asesorías que se implementan y la interacción entre la escuela y la asesoría, el proceso constante de ajuste; además de la experiencia y capacidad técnica del equipo de asesores, así como de la trayectoria hasta llegar al programa objeto de análisis; el diseño del programa y sus procesos de implementación.

Para evaluar el cumplimiento del objetivo principal de mejorar los aprendizajes de los estudiantes, debe considerarse que están involucrados elementos que no son modificables en el corto plazo²¹. Esta evaluación de impacto, complementando a los Estudios de Caso, intenta comprender como afectan los factores observables y no observables al éxito o fracaso de las ATE reflejado en los logros académicos.

IMPORTANCIA DE LA EVALUACIÓN DE PROGRAMAS SOCIALES

En el marco de la Ley SEP están consideradas las asesorías con equipos externos para atender a las escuelas vulnerables e iniciar o sostener procesos de mejoramiento escolar que estas no pueden llevar a cabo por sí solas. Los establecimientos que atienden a estudiantes destinatarios de los recursos SEP, pueden decidir utilizar esos recursos en la contratación de programas de ATE. Por lo tanto, es importante tener una visión clara sobre la efectividad y excelencia de la oferta de asesoría y asistencia técnica existente. La evaluación, sería entonces, un factor que conecta a la oferta y demanda, ayuda a minimizar el riesgo de contratar una ATE poco efectiva y a encontrar las propuestas más adecuadas a las necesidades de las escuelas.

El propósito de los programas de asistencia técnica es elevar los niveles de calidad y equidad de la educación. Para producir efectos perdurables y sustentables en el tiempo deben estar acompañados de políticas complementarias, que garanticen un contexto favorable la aplicación de las estrategias de ATE en las escuelas y que el mejoramiento de la calidad educativa no se logre a expensas de la equidad (Muñoz y Vanni, 2008).

²⁰ La Fundación Arauco ha definido dimensiones del trabajo con los docentes, que busca modificar y ha elaborado indicadores e instrumentos estandarizados que aplica regularmente para monitorear dichos cambios.

²¹ Las prácticas pedagógicas y la gestión del establecimiento, por ejemplo, que requieren de un tiempo de instalación y asimilación dentro de las escuelas.

Para evaluar la efectividad de los programas de ATE es importante analizar no solo los resultados académicos de las escuelas atendidas (el SIMCE, por ejemplo), sino también incluir una evaluación de los procesos y relaciones entre la escuela y las asesorías, que permite comprender el esfuerzo y los recursos involucrados. Además, ayuda a la rendición de cuentas porque responsabiliza a cada uno de los miembros del sistema educativo por los avances de la educación.

En el diseño de los programas está definido el nivel y las características diferenciales de calidad en los resultados que se pretenden alcanzar, para contrastar con lo que efectivamente ocurrió y ver si se lograron o no los objetivos y en qué magnitud. Para esto, es importante conocer la situación de la población antes de que empezara el programa (el pre), la situación una vez aplicado el tratamiento (el post) y realizar la comparación antes – después para comprobar si han habido cambios o modificaciones, los que fundamentalmente tienen tres fuentes (Briones, 1991):

- El efecto de la estrategia del programa
- La influencia de factores ajenos al programa (variables externas)
- Errores provenientes de las fuentes de datos, respuestas sesgadas, baja confiabilidad de los instrumentos, elección de los informantes que no son representativos

Si se identifican y separan los efectos del tratamiento y los que se originan por causas externas, se evita la confusión al evaluar los resultados y permite ver el impacto neto de los programas sociales en la población atendida. La implementación de una “cultura de la evaluación” que incluya no solo el rendimiento de los estudiantes, sino también el progreso a lo largo del tiempo, al definir comparaciones y referencias, con indicadores de satisfacción de los distintos actores, permite evaluaciones más justas, transparentes y significativas.

EL SIMCE²²: PRINCIPAL INDICADOR DE LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN EN CHILE

El SIMCE es el Sistema Nacional de Evaluación de resultados de aprendizaje del Ministerio de Educación de Chile. Tiene el propósito principal de contribuir al mejoramiento de la calidad y equidad de la educación; informa el desempeño de los estudiantes en diferentes subsectores del currículum y relaciona esa información con el contexto escolar y social de los alumnos (www.simce.cl), además, orienta las tareas que se emprenden desde y hacia diferentes niveles del sistema escolar.

El SIMCE está instalado en la tradición del sistema educativo, goza de legitimidad y credibilidad, y forma parte de los hitos periódicos de comunicación sobre educación; ha centrado la atención de la opinión pública y de los docentes en los resultados de aprendizaje (MINEDUC, 2003). Es un indicador

²² Los dos principales objetivos del SIMCE son el entregar información acerca del cumplimiento de los objetivos educacionales por parte del sistema general y el de discriminar la calidad de la educación entre los establecimientos, de acuerdo a sus características. www.simce.cl

ampliamente utilizado como herramienta para la toma de decisiones de políticas en educación; y es un mecanismo de apoyo a la medición de logros académicos, designa cursos de acción y refuerza los existentes, proporciona información válida, fiable y oportuna para los agentes involucrados en el proceso educativo (Olivares, 1996). Algunas de las características del SIMCE, principal indicador de la educación en Chile son:

- El foco central en los aprendizajes
- La participación universal de las escuelas en 4º, 8º básico y 2º medio
- El reporte público de los resultados a nivel de establecimientos
- La confidencialidad de los resultados individuales
- La entrega de información para contextualizar los resultados y proveer datos sobre la equidad en logros de aprendizaje
- La participación en mediciones internacionales
- El acceso de la información para propósitos de investigación

El SIMCE no solamente evalúa la educación, sino que tiene una profunda influencia sobre la calidad de ésta (Eyzaguirre y Fontaine, 1999). Aunque los resultados no incidan en el destino académico de los estudiantes, la información de los resultados de cada establecimiento estimula la competencia y permite a los usuarios del sistema (padres y alumnos) escoger las alternativas más adecuadas a sus intereses. El SIMCE también aporta información sobre la equidad de los aprendizajes logrados a nivel nacional, considerando las características de cada sector; ayuda a identificar focos en los que es necesario intervenir, identifica grupos con menores logros y áreas de aprendizaje deficitario, además de reconocer variables asociadas a los resultados en las que puede incidir la política educativa (MINEDUC – Evaluación de Aprendizajes, 2003).

Dentro del proceso de rendición de cuentas, la información pública de resultados nacionales y de establecimientos es una herramienta útil que indica los avances en la educación y, específicamente, los aprendizajes logrados por aquellos establecimientos que reciben financiamiento público (los de la Ley SEP, por ejemplo). En base a esta información se pueden destinar mejor los recursos públicos, conocer la evolución y el progreso de cada una de las escuelas con mayores problemas y orientar la movilización de acciones para su mejoramiento.

A pesar de las características y virtudes mencionadas acerca del SIMCE, existen algunos cuestionamientos en el ámbito de la investigación educativa, que tienen que ver con el contexto y la disponibilidad de recursos para la enseñanza, como también, con el protagonismo de los estudiantes en su propio aprendizaje. Para evaluar la calidad de la educación se deben incluir varios indicadores y no solo los resultados académicos. Por ejemplo, deberían considerarse indicadores de satisfacción de los actores, indicadores de equidad, indicadores de retención de alumnos en situación de vulnerabilidad, indicadores

de calidad de la gestión de sostenedores y autoridades, etc. Otra crítica sobre el SIMCE es que no incorpora todas las áreas fundamentales del currículum, por ejemplo, la formación ética y ciudadana, el desarrollo del pensamiento con sentido crítico y reflexivo, o aquellas que tienen relación con la formación de la persona y su entorno (MINEDUC, 2003).

Las pruebas de evaluación de la calidad alcanzarían su mayor nivel de eficiencia y efectividad si forman parte de un sistema coherente con metas educacionales claras y específicas, que permitan la rendición de cuentas en base a información confiable y válida del avance y las dificultades en educación. Si bien existen críticas al uso del SIMCE como indicador de la calidad educativa, para esta evaluación de impacto es un referente sólido y completo (MINEDUC, 2003) porque:

- Representa un sistema nacional y periódico de medición de resultados de aprendizaje; tiene cobertura censal
- Es un fenómeno valorado positivamente por la mayoría de los actores vinculados a la educación
- El sistema goza de validez y credibilidad pública
- Considera las características socioeconómicas de los establecimientos y los estudiantes para realizar comparaciones entre similares
- Con la puesta en vigencia de la Ley SEP, el SIMCE otorgaría información clave sobre las escuelas y su distribución a nivel nacional, para aplicar medidas remediales a los establecimientos que tuvieran peores rendimientos.

En resumen, el SIMCE es el indicador de resultado elegido para esta investigación porque se lo considera el más serio, confiable y estandarizado. El Sistema de Medición ofrece una importante cantidad de información sobre la calidad de la educación en Chile, discrimina los establecimientos educativos de acuerdo a sus características; permite canalizar los recursos públicos hacia aquellas escuelas y liceos más necesitados; y compara la evolución en el tiempo del sistema educativo en áreas específicas del currículum. Es el principal referente de la educación e investigación educativa, pero no agota la posibilidad de indicadores para evaluar la educación.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE LA ESTRATEGIA

Basada en la revisión bibliográfica sobre los antecedentes de la asistencia técnica y el SIMCE como indicador, en el marco de las asesorías para el mejoramiento educativo, la pregunta investigación es *¿Cuál es el impacto de los programas de ATE en los resultados académicos de las escuelas vulnerables en las que se aplican?* Para intentar responderla, en este trabajo de evaluación de impacto se estiman los efectos de los programas de ATE en los resultados SIMCE de 4º grado. Se presume que existiría una inferencia causal entre la aplicación del tratamiento y el rendimiento académico de las escuelas y sus estudiantes.

Teniendo en cuenta la Teoría del Cambio (Weiss, 1997), esta investigación no solo pretende conocer lo que se logra con la aplicación de los programas en los resultados académicos, sino también comprender cómo responden las escuelas y los estudiantes a las estrategias que se aplican. Suponiendo que existe una conexión o vinculación entre el proceso de implementación y los resultados ¿Cuál es el impacto? ¿El diseño del programa condiciona de alguna manera los resultados que se alcanzan? Todo esto porque se reconoce que existen componentes de los programas que podrían influir en los resultados académicos de los establecimientos educacionales que fueron atendidos.

Esta evaluación de impacto, en conjunto con los Estudios de Caso, intentará explicar los efectos del tratamiento con programas de ATE, evaluando el impacto en los resultados SIMCE en Matemática y Lenguaje de distintas maneras: como tratamiento en sí; según la duración de los programas; identificando y comparando cada una de las estrategias; tanto al nivel de establecimientos, como al nivel de estudiantes.

La metodología utilizada para estimar los efectos de los programas es el de "diferencia en diferencia", con el enfoque analítico "pre – post con grupo de control" (Campbell y Stanley, 1966; Cook y Campbell, 1979) y calcula de manera insesgada el impacto neto en los resultados SIMCE de las escuelas atendidas, controla los factores externos y separa los efectos antes – después de la intervención, así como la tendencia histórica o de contexto que afecta tanto a los tratados como a los controles. Este enfoque es apropiado para conocer cuánto han mejorado las escuelas y los estudiantes en los que se aplicó tratamiento con ATE, porque ayuda a eliminar la contaminación de los posibles sesgos. Para identificar a las escuelas que formarán el grupo de control se determinan las características relevantes para la participación en los programas y mediante una regresión múltiple se realiza un "matching" de parejas de escuelas "tratamiento – control", donde la única diferencia esperable entre ellas es que algunas no han participado de la asistencia técnica.

En este estudio entonces lo que se hace es analizar si los resultados SIMCE de las escuelas tratadas con programas ATE han mejorado en comparación a las que no y cuánto de esa mejora se debe a la intervención con asistencia técnica. La hipótesis que se sostiene es que efectivamente "la implementación de programas de ATE produce impactos positivos en los resultados SIMCE de las escuelas atendidas y sus estudiantes".

III. DISEÑO METODOLÓGICO

Considerando que la educación es un factor importante para la transformación y la movilidad social, dentro de las políticas educativas se diseñan mecanismos compensatorios con la intención de mejorar su calidad y equidad. Esto implica la necesidad de monitoreo y evaluación permanentes para conocer sus avances y detectar posibles dificultades, especialmente en lo que se refiere a su efectividad de las medidas compensatorias con relación a su población destinataria. Entre los mecanismos para mejorar las condiciones de la educación surgen estos seis programas de asistencia técnica, que desarrollan medidas y acciones destinadas a las escuelas con mayores problemas.

Para conocer la efectividad de estas estrategias de apoyo se trabaja con un diseño cuasi – experimental, con un modelo de “diferencia en diferencia”, cuyo enfoque se basa en mediciones “pre – post con grupo de control”. Para construir este grupo de control, equivalente y comparable a las escuelas tratadas, se utilizó la técnica de “propensity score matching”, que consiste en identificar individuos (en este caso, escuelas) lo más parecidos posibles, en base a variables conocidas para armar parejas de escuelas “tratamiento y control” y, mediante un modelo de regresión múltiple, calcular la diferencia pre – post aplicación de los programas en el grupo de tratados y controles. El indicador de resultado es el puntaje SIMCE a nivel de escuelas y de estudiantes, en las áreas de Matemática y Lenguaje.

En esta sección se explica cómo se definió el diseño metodológico para que la evaluación de impacto de los programas de asistencia técnica educativa sea lo más completa posible, además de las decisiones y soluciones a las limitaciones encontradas.

MODELO DE DIFERENCIAS EN DIFERENCIAS

Aplicado a este estudio de evaluación de impacto, el modelo de “diferencias en diferencias” (Campbell y Stanley, 1966; Cook y Campbell, 1979) consiste en el cálculo de la diferencia en el cambio promedio de la variable de resultado, pre y post intervención: el promedio de los resultados SIMCE desde el inicio del programa ATE hasta el momento de la medición en las escuelas (considerando que solo algunos de los establecimientos han culminado el proceso de implementación y que existen tres grupos de tratamiento: de dos, tres y cuatro años). Este modelo es un buen mecanismo para estimar de manera insesgada los efectos de los programas de asistencia técnica educativa, porque identifica los efectos causados por factores externos a la aplicación del tratamiento.

Un problema para la estimación del impacto de programas sociales, es que normalmente los efectos en el grupo de tratamiento están sesgados, ya sea por problemas de autoselección y/o también juicios sistemáticos del investigador al asignar las unidades a ser tratadas, principalmente porque la decisión de participar en programas de este tipo, no se hace de manera aleatoria, sino que está condicionada a

critérios específicos, ciertas pautas o características relevantes para el tratamiento, lo que hace que existan diferencias, tanto observables como no observables, entre los beneficiarios y los que no lo son.

Así es que, el impacto de los programas ATE no podría ser estimado a través de la simple diferencia de las medias entre los resultados SIMCE de los grupos de tratamiento y control. Las diferentes características observables y no observables de los tratados y los controles implican la existencia de un sesgo de selección²³, que determina que algunos de los efectos atribuibles al tratamiento son, en realidad, producto de otros factores o de condiciones previas a la aplicación que afectarían los verdaderos resultados. De acuerdo a la magnitud y dirección de este sesgo, la diferencia simple de medias podría estar subestimando o sobrestimando el impacto los programas de ATE en los resultados SIMCE.

Para solucionar este problema se utiliza un diseño cuasiexperimental, en el que se intenta controlar los efectos de las distintas covariables en el grupo de tratamiento respecto al grupo de control que podrían influir en los resultados de la implementación de ATE. Como en la selección de escuelas que participan en los programas no se utilizan métodos aleatorios, ambos grupos de escuelas no son iguales entre sí. Para minimizar las diferencias que existen se construyeron dos escenarios: un escenario contrafactual (o sin programa), y un escenario con programa. El contrafactual se logra con un grupo de control compuesto por establecimientos iguales o muy parecidos a los beneficiarios. Se esperaría que la única diferencia sea que no han participado efectivamente en la implementación de los programas ATE. Así se busca responder a la pregunta ¿Cuál sería la situación al momento de la evaluación de impacto de estos establecimientos beneficiarios si no hubieran participado de los programas?, teniendo en cuenta y comparando los resultados SIMCE del grupo de tratamiento con relación al grupo de control, ¿Cuál es el efecto neto o impacto atribuible a la implementación de asistencia técnica, es decir, el impacto limpio de otros factores externos al programa?

El modelo de diferencia en diferencia, para medir de manera insesgada el efecto de la implementación de programas de ATE, considera que se presentan las siguientes situaciones:

Establecimientos	Post	Pre	Diferencia	Diferencia en diferencia
Programa ATE	Tratamiento – No Tratamiento		A = Efecto del Programa + tendencia histórica	A – B = Efecto Neto del Programa
Control	No Tratamiento – No Tratamiento		B = Tendencia Histórica	

Con este modelo, primero se estima el impacto del programa ATE midiendo la variación experimentada en la variable resultado por cada grupo en el período “pre - post” (*primera diferencia*) y luego se compara el cambio en el grupo de tratamiento con el cambio registrado por el grupo de control (*segunda diferencia*). En este estudio, el diseño de diferencia en diferencias se implementó en el marco de un análisis de

²³ Por ejemplo, debido a los criterios y características que se tienen en cuenta para la selección de los establecimientos tratados y la implementación de ATE en una escuela es decisión del sostenedor.

regresión múltiple, con lo cual es posible incorporar información adicional, tal como se explica más adelante, para estimar el efecto neto del programa.

EXPERIMENTOS SOCIALES Y MATCHING

Para trabajar con el enfoque metodológico de “pre – post con grupo de control”, es necesario seleccionar a los mejores individuos (en este caso escuelas) que formarán parte del grupo de control, comparar los resultados en cada una de las situaciones y así evaluar el impacto de las ATE. Una de las maneras de escoger a los controles es con el método de *Propensity Score Matching* (PSM) teniendo en cuenta que el grupo de comparación debe ser lo “más similar posible” al grupo de tratamiento, en términos de los elementos observables²⁴.

Para corregir las diferencias observables que existen entre los grupos, se busca para cada escuela del grupo de tratamiento, otra que sea la más parecida posible y que pertenezca a la muestra de potenciales controles, mediante un “matching de datos”. El PSM consiste en modelar estadísticamente, de acuerdo a las características reconocidas como relevantes para la aplicación de ATE, la probabilidad condicional de participar del tratamiento, “p(X)” en (1) para cada una de las escuelas del grupo de tratados y probables controles.

$$P_i = \phi + \delta X_i + v_i \quad (1)$$

Donde:

P_i = 1 si el establecimiento i participa en el programa y 0 de lo contrario

X_i = son las variables que afectan la participación en el programa

v_i = es un término de error aleatorio

Se asume que, condicional a un conjunto de características X , los resultados de los establecimientos del grupo de control se aproximan a los resultados que las escuelas del grupo de tratamiento hubieran obtenido de no haber participado en los programas. El propósito es obtener una medida de comparabilidad del grupo de control con respecto al grupo de escuelas tratadas: en términos de tener valores de “*propensity score*” más cercanos.

La estimación del *propensity score* consiste en la estimación de una regresión múltiple con un modelo de elección discreta para modelar la variable “probabilidad de participar en los programas”, de acuerdo a un vector de características individuales relevantes para la participación en el tratamiento y que pueden

²⁴ Asumiendo que no hay diferencias en los “no observables”.

haber influido en dicha posibilidad. El *propensity score* puede estimarse con un modelo Probit o Logit²⁵, utilizando como variables explicativas diferentes características de las escuelas que determinan la probabilidad de participación. Conocido el *propensity score* es posible identificar el efecto del tratamiento sobre los participantes en los programas ATE, utilizando el modelo de “diferencia en diferencia”.

Al estimar la ecuación (1) se obtiene para cada escuela de ambos grupos un score que refleja su probabilidad condicional de participación. Luego, para cada una de las escuelas del grupo de tratamiento, se busca una escuela “no beneficiaria” con un “score más cercano” con lo cual queda conformado el grupo de control equivalente; se calculan para ambos grupos el valor de resultado esperado de SIMCE y se utiliza la diferencia entre estos valores como una estimación del impacto de los programas de ATE.

El matching implica que así se forman los grupos de control y de tratamiento de las escuelas que son similares en un conjunto de características. Ambos grupos tienen la misma probabilidad predicha de participación, donde los tratados y controles difieren solo en el término de error en la ecuación del *propensity score*, este término de error es aproximadamente independiente de las variables X. En el cálculo de los scores para el matching se utiliza una zona de soporte común, para asegurar que cada escuela del grupo de control y de tratamiento, estén en el mismo rango de probabilidades, de acuerdo a las características (o variables) definidas.

Las variables que se seleccionaron para el cálculo del matching son aquellas que determinarían que las escuelas reciban tratamiento o no. Estas variables, se dividen en los siguientes ámbitos o categorías que son posibles fuentes de sesgo en los resultados de los programas ATE (Briones, 1991):

- Factores que afectan el aprendizaje y desempeño de los alumnos:
 - Educación de los padres, años de educación del padre y la madre
 - Tasa de Repitencia, antes y después de la aplicación de los programas
 - Tasa de Retiro, antes y después de la aplicación de los programas
 - Ingreso mensual de las familias
 - Puntajes SIMCE antes de la aplicación de los programas en Matemática y Lenguaje
- Factores que afectan al programa o características del contexto:
 - Ubicación Urbano/Rural, incluida mediante dummies.
 - IVE (índice de vulnerabilidad escolar), el promedio de los índices de los años 2005 y 2007²⁶.

²⁵ De acuerdo al supuesto de distribución normal o logística de la muestra, el modelo generado para la estimación podría ser probit o logit, respectivamente. Para esta investigación se supone distribución normal. Se realizaron cálculos con ambos modelos, los resultados obtenidos son similares, por lo que se optó utilizar el modelo probit.

²⁶ El Índice de Vulnerabilidad Escolar es de 0 a 100, cuánto más alto es el índice, indica mayor nivel de vulnerabilidad de los establecimientos, de acuerdo a ciertas características definidas por el MINEDUC.

- Características de las escuelas:
 - Título, promedio de profesores titulados por establecimiento, tomando en cuenta los Cuestionarios de Profesores disponibles.
- Características de aplicación del programa
 - Tamaño, promedio de la matrícula de los establecimientos (1999 – 2008).
 - Grupo Socioeconómico, incluido mediante dummies.
 - Dependencia de los establecimientos, incluida mediante dummies.
 - Ubicación regional, incluida mediante dummies regionales

Por lo tanto, ya que se supone que las escuelas de ambos grupos son idénticas, si se presentaran variaciones en los resultados SIMCE de las escuelas del grupo de control pre – post aplicación de los programas, estas podrían ser producto de la tendencia histórica o de contexto, que afecta a ambos grupos; variación que se separa del efecto neto del programa por el método de “diferencia en diferencia”.

La probabilidad calculada está condicionada únicamente por las variables incluidas en el modelo utilizado y si la capacidad predictiva del modelo es adecuada, se obtienen estimaciones no sesgadas del impacto de los programas. La hipótesis del método de PSM es que no hay diferencias significativas entre las medias de las variables de los dos grupos, lo que puede comprobarse mediante las “pruebas t de medias” antes y después del matching.

Las informaciones importantes para la utilización de estos modelos son:

- Los datos antes y después de la implementación de los programas para ambos grupos
- Características (variables) que determinan la participación
- Características (resultados SIMCE) que determinan el “outcome”
- El “escenario ideal” es tener las historias completas del antes y del después²⁷ de la implementación de ATE.

La combinación del matching con el modelo de diferencias en diferencias trata de corregir el sesgo en variables observables y no observables, para determinar el efecto neto de los programas de asistencia técnica en las escuelas atendidas.

Propensity Score Matching

Debido a la naturaleza de los programas sociales, un procedimiento para la medición del impacto en la población beneficiaria, sería la estimación del “Propensity Score”, método propuesto por Rosenbaum y Rubin (1983) para reducir el sesgo en la estimación del efecto de un tratamiento sobre un conjunto de

²⁷ En algunos casos se utilizan valores imputados, por ejemplo los resultados SIMCE cuando no se cumplen las condiciones ideales de pre y post. Lo mismo sucede con otras variables cuando no se cuentan con los datos. Se imputaron valores para las escuelas con RBD 5207 y 18065, así como para sus controles.

datos observados. En los estudios empíricos es difícil la asignación aleatoria de los sujetos a ser tratados y los que no (sujetos controles), por eso, la estimación de los efectos del tratamiento podría sufrir de "sesgo de autoselección" (Gerstenblüth y Pagano, 2008). Para solucionar este problema el método del propensity score ayuda a corregir la estimación de los efectos del programa, reduciendo el sesgo al comparar los resultados de las escuelas, tratadas y de control, lo "más parecidas posible".

Al seleccionar a los individuos del grupo de control, se hace una "combinación" de sujetos (escuelas) en base a un vector *n-dimensional* de características (donde n es la cantidad de características o variables). Esto puede resultar complicado para un "n" grande, por lo que con el propensity score se propone resumir las características "previas al tratamiento" en una única variable: la probabilidad condicional. La medida en que el sesgo es reducido, depende de la calidad y riqueza de las variables de control sobre las que el propensity score es calculado y qué tan bien esté hecho el matching. Es decir, el sesgo en las investigaciones empíricas solo puede ser eliminado totalmente si la exposición al tratamiento es "puramente" aleatoria entre los individuos que tienen el mismo valor del propensity score.

Rosenbaum y Rubin definen al "propensity score" como la probabilidad condicional de recibir tratamiento, dadas las características previas:

$$p(X) \equiv Pr \{D= 1|X\} = E \{D|X\} \quad (2)$$

Donde $D = \{0,1\}$ es el indicador de exposición de tratamiento y X es el vector multidimensional de características "pretratamiento". Ambos indican que si la exposición al tratamiento es aleatoria al interior de las celdas definidas por X, también lo es al interior de las celdas definidas por los valores de la variable unidimensional p(X). Como resultado, dados los individuos, si el propensity score p(Xi) es conocido, el Average effect of Treatment on the Treated (ATT) o "efecto promedio del tratamiento en los tratados" puede estimarse como sigue:

$$\tau \equiv E \{Y_{1i} - Y_{0i} | D_i = 1\}$$

$$E \{E \{Y_{1i} - Y_{0i} | D_i = 1, p(X)\}\}$$

$$E \{E \{Y_{1i} | D_i = 1, p(X)\} - E \{Y_{0i} | D_i = 0, p(X)\} | D_i = 1\} \quad (3)$$

Donde $Y_{1i}|Y_{0i}$ son los resultados potenciales de las situaciones contrafactuales (tratamiento y control, respectivamente). Dos hipótesis son necesarias para derivar (3) en (2), por una parte, que exista equilibrio de las variables pre – tratamiento dado el propensity score. Si p(X) es la probabilidad condicional, entonces:

$$D \perp X | P(X) \quad (4)$$

Por otra parte, también debe cumplirse que “la distribución de los resultados sea independiente del tratamiento D condicionado a los valores que toma el conjunto de las variables de pre - tratamiento o variables de control”:

$$Y_1, Y_0 \perp D \mid X \text{ (5)}$$

Esto es, la asignación al tratamiento es “unconfounded”²⁸ dado el *propensity score*. Esto también se conoce como selección en observables o supuesto de exogeneidad, la asignación al grupo de tratamiento es aleatoria al interior de cada grupo de individuos con idénticas características observables (Gerstenblüth y Pagano, 2008).

$$Y_1, Y_0 \perp D \mid p(X) \text{ (6)}$$

Si la condición de equilibrio es satisfecha, las observaciones con el mismo propensity score tendrán la misma distribución de características observables, independientemente de su estado respecto al tratamiento. Si la exposición al tratamiento es aleatoria, la distribución de las unidades tratadas y de control deberán, en promedio, ser observacionalmente idénticas.

Con los grupos de tratamiento y de control y el escenario contrafactual, la intención es:

- Comparar la situación de un grupo de escuelas atendidas por programas de ATE versus la situación sin tratamiento.
- Identificar las variables que condicionan los logros de la aplicación de un programa, en este caso, en los promedios SIMCE de las escuelas tratadas, tanto en Matemática como en Lenguaje.

LA EVALUACIÓN DE PROGRAMAS SOCIALES

Para determinar si efectivamente la implementación de ATE ha generado mejoras en los resultados SIMCE de las escuelas tratadas se medirá la variación (en los momentos “pre y el post”) que registraría el establecimiento *i* con y sin la intervención del programa:

$$\alpha_i = \text{SIMCE}_{1i} - \text{SIMCE}_{0i} \text{ (7)}$$

Donde:

α_i : sería el impacto de la implementación de los programas ATE sobre el establecimiento *i*

SIMCE_{0i} : resultado potencial que registraría el establecimiento *i*, antes de la intervención

SIMCE_{1i} : resultado potencial que registraría el establecimiento *i*, después de la intervención

Sin embargo, no es posible conocer cómo hubieran evolucionado los establecimientos educacionales si no se hubiera implementado algún programa ATE. Es decir, el establecimiento *i* en un momento del tiempo

²⁸ Sin factores de confusión.

puede presentar sólo uno de los estados posibles, implementación (tratamiento) o no implementación del programa. Esto se conoce como “problema fundamental de identificación”.

Una manera de resolver este problema sería medir el impacto esperado o promedio de la implementación de los programas ATE sobre el conjunto de establecimientos:

$$\alpha = E[\text{SIMCE}_1 - \text{SIMCE}_0] \quad (8)$$

Donde:

α : sería el impacto promedio de la implementación de los programas ATE

SIMCE_0 : sería el resultado promedio antes de la intervención del programa de los establecimientos tratados y controles

SIMCE_1 : sería el resultado promedio con posterioridad a la intervención de los programas de los establecimientos tratados y controles

Estos dos grupos de establecimientos educacionales, tratados y controles, son estadísticamente similares entre sí; donde el grupo que no participa, cumpliendo con todas las condiciones para participar, está fuera de la intervención. La medición de impacto, consiste entonces, en calcular el cambio promedio en las variables de resultado (SIMCE), en el período pre – post aplicación para cada uno de los grupos; para luego analizar las diferencias que existen entre ambos, mediante el modelo de diferencias en diferencias.

POBLACIÓN Y MUESTRAS

La selección de los programas se hizo de acuerdo a criterios sustantivos e intencionales. Estos programas no son representativos del universo de asesorías educativas, sino que son interesantes, por la experiencia que cada una de sus instituciones tiene en el ámbito de las asistencias técnicas. Los resultados de las escuelas atendidas por estos programas podrían ser referencias para otras estrategias de apoyo dirigidas a establecimientos vulnerables.

La unidad de asignación son las escuelas (aunque como se explica más adelante, este estudio considera también análisis a nivel de los estudiantes). Para el grupo de tratamiento, la población está compuesta por 139 escuelas que han estado o están trabajando con alguna de las asistencias técnicas. En la selección de la muestra a ser analizada, se considera relevante la duración del tratamiento, porque permite identificar las variaciones que se obtienen de su implementación y el efecto temporal de los procesos que se desarrollan.

Se analizan seis estrategias de ATE, cuyos diseños y modelos de mejoramiento son valorados como destacados y exitosos:

- Mejor Escuela, de la Fundación Chile
- Interactivo, de la Fundación Arauco
- Método Lector, de la Sociedad de Instrucción Primaria
- La certeza de aprender, de la Universidad de Concepción
- Asesorías para Escuelas Prioritarias de la IX Región, de la Universidad Arturo Prat
- Aprendizaje Inicial de Lectura, Escritura y Matemática, de la Pontificia Universidad Católica de Chile

La muestra de escuelas está compuesta por aquellas que trabajaron o han estado trabajando como mínimo dos años con asistencia técnica. De acuerdo a este criterio de exposición temporal, hay 98 escuelas que han estado en contacto con alguno de estos programas por dos o más años. Debido a problemas con las bases de datos, las del SIMCE principalmente, no existen datos para todas estas, así la muestra está compuesta por 84 para el grupo de tratamiento:

- Grupo de 2 años, 37 escuelas
- Grupo de 3 años, 28 escuelas
- Grupo de 4 años, 19 escuelas

Ahora, para el grupo de control se seleccionaron establecimientos educacionales que, estadísticamente, tienen un score condicional de participar en los programas de ATE, similar o lo más cercano posible al score de las escuelas del grupo de tratamiento. Sistemáticamente, no existen diferencias entre las escuelas de los dos grupos, ni tienen características que podrían afectar los resultados finales. El grupo de control es importante porque representa la mejor estimación posible de los resultados SIMCE del grupo de tratados en ausencia del programa.

COMPOSICIÓN DE LAS BASES DE DATOS

Para evaluar el impacto de los programas de asistencia técnica en las escuelas atendidas es necesario reconstruir la situación “antes – después” del tratamiento, para lo que se debe contar con los datos correspondientes a ambas situaciones. El período de implementación de ATE no es el mismo para todas las escuelas, entonces, para la reconstrucción de la situación SIMCE pre – post aplicación:

- Se identificaron tres grandes grupos, según el tiempo de intervención (de dos, tres y cuatro años).
- Se determinaron los años en que efectivamente fueron aplicados los programas en las escuelas, fueron identificados períodos de aplicación 2006 – 2007 y 2007 – 2008 (dos años), 2004 – 2006 y 2006 – 2008 (tres años) y 2000 – 2003 y 2002 – 2005 (cuatro años).
- A partir de la identificación de los años en que fueron aplicados los programas, se define la situación inicial (pre) los que corresponden a un año antes de la intervención, ya que si se toma

como valor inicial, el año en que empezó el programa, este ya está afectado por el tratamiento (el SIMCE se evalúa al final del período lectivo).

- El valor post para cada grupo de escuelas corresponde al año en que culminó el programa o al año del último valor disponible, según corresponda.

Con la intención de minimizar el sesgo que puede existir en los procedimientos cuasiexperimentales, se han tomado algunas decisiones metodológicas para estimar el impacto de la implementación de los programas ATE, sin la contaminación de los factores externos:

1. Las Bases de Datos "SIMCE":
 - a. Selección de las bases de datos SIMCE de 4º básico: años 1999, 2002, 2005, 2006, 2007 y 2008.
 - b. Selección de los puntajes promedio en Matemática y Lenguaje.
 - c. Estandarización de los puntajes de Matemática y Lenguaje (media 0, desviación estándar 1).
 - d. Selección de los establecimientos que formarán parte del grupo a analizar: se seleccionaron las escuelas que tienen todas las variables relevantes para el cálculo del propensity score, asegurando así que no se alteren los resultados de la estimación por valores perdidos.
2. Las Bases de Datos de "Matrícula", que contienen información sobre la distribución de la Matrícula por Dependencia y Área Geográfica de los establecimientos educativos en Chile:
 - a. Cálculo de la matrícula total de cada año 1999 – 2008 (los datos están desagregados por sexo).
 - b. Selección de los establecimientos de acuerdo al código 110 que corresponde a la enseñanza básica.
 - c. Unión de las bases de datos de "Matrícula" con la de resultados "SIMCE".
3. Las Bases de Datos de "Rendimiento", que contienen información sobre el rendimiento por nivel y tipo de enseñanza (retiro, repitencia y aprobación) en la distribución por Dependencia y Área Geográfica de las escuelas a nivel nacional:
 - a. De acuerdo a la información de las bases de "Rendimiento", con los datos de "Repitencia y Retiro" desagregados por sexo, se calcularon los datos totales (años 1999 – 2008).
 - b. Selección de los establecimientos de acuerdo al código 110 que corresponde a la enseñanza básica.
 - c. Unión de las bases de datos "Rendimiento" a la base de datos SIMCE – Matrícula, formando así, una sola para el análisis.

Para unir las diferentes bases de datos "**SIMCE – Matrícula – Rendimiento**", se ordenaron los establecimientos de acuerdo a los RBD. La "Base de Datos General" para el análisis quedó con 3.992 escuelas, con las que se calcula el matching para estimar el impacto de los programas de ATE.

La estandarización de los puntajes SIMCE (media 0 y desviación estándar 1) se realiza con la intención de hacer comparables los puntajes de todos los años considerados en este trabajo. Se estandariza el SIMCE de las escuelas y los estudiantes para obtener el puntaje "z": a cada puntaje SIMCE del año X se resta el promedio y se divide por la desviación estándar de ese año. Así, los puntajes "z" varían en valores positivos y negativos respecto a la media de ese año que toma el valor 0. Esta es una buena solución para comparar los puntajes SIMCE, porque la media de un año puede diferir con respecto a la media de otro año. Comparar los puntajes SIMCE sin estandarizar podría no ser confiable.

Para calcular el porcentaje de docentes con título profesional se reorganizaron las respuestas (en dummy Si = 1, No = 0) de los cuestionarios de profesores (años 2002, 2005, 2006 y 2007), para luego hallar el promedio por establecimiento. En cuanto a los años de estudio del padre y de la madre, también se reorganizaron las respuestas de los cuestionarios de padres (años 1999, 2002, 2005, 2006 y 2007) para calcular el promedio de años de escolaridad para cada uno, por establecimiento.

La base de datos de Profesores abarca información sobre la formación profesional de los docentes, los contenidos enseñados durante el año, los materiales y estrategias utilizadas en el aula. Los Cuestionarios para Padres y Apoderados, a su vez, incluyen información sobre el nivel educacional de los padres, ingreso familiar, y nivel de satisfacción con el establecimiento, entre otros. La información de ambos cuestionarios complementa a la base de Datos de Resultados SIMCE y permite contextualizar la situación de las escuelas y los estudiantes.

Los datos de retiro y repitencia por establecimiento, para el grupo de tratamiento corresponden a los datos de un año antes de la implementación de los programas ATE, al igual que los valores SIMCE previo al tratamiento. Por ejemplo, si el programa en un establecimiento "X" empezó en el 2006, se utilizan los datos del 2005. Con estos datos de retiro, repitencia y matrícula se calcularon las tasas correspondientes para cada uno de los establecimientos.

RECODIFICACIÓN DE LAS VARIABLES

Se han reorganizado y recodificado algunas de las variables de las bases de datos, para utilizarlas en el matching y estimación del impacto:

- Se han creado dummies para la identificación de los grupos de escuelas que participaron en programas ATE de acuerdo a la duración de los programas:
 - grup2, grup3, grup4: dos, tres y cuatro años de aplicación de ATE, respectivamente.

- Se han creado dummies para la identificación de los distintos subgrupos de escuelas de tratamiento, según los años en que se implementaron los programas:
 - d0507: grupos de escuelas con 2 años de aplicación de ATE, cuyo período de trabajo fue 2006 – 2007. Se utilizan como “valores pre” los que corresponden a 2005 y “valores post” a 2007.
 - d0608: grupos de escuelas con 2 años de aplicación de ATE, cuyo período de trabajo fue 2007 – 2008. Se utilizan como “valores pre” los que corresponden a 2006 y “valores post” a 2008.
 - d0206: grupos de escuelas con 3 años de aplicación de ATE, cuyo período de trabajo fue 2004 – 2006. Se utilizan como “valores pre” los que corresponden a 2002²⁹ y “valores post” a 2006.
 - d0508: grupos de escuelas con 3 años de aplicación de ATE, cuyo período de trabajo fue 2006 – 2008. Se utilizan como “valores pre” los que corresponden a 2005 y “valores post” a 2008.
 - d9903: grupos de escuelas con 4 años de aplicación de ATE, cuyo período de trabajo fue 2000 – 2003. Se utilizan como “valores pre” los que corresponden a 1999 y “valores post” a 2005.
 - d9905: grupos de escuelas con 4 años de aplicación de ATE, cuyo período de trabajo fue 2002 – 2005. Se utilizan como “valores pre” los que corresponden a 1999³⁰ y los “valores post” a 2005.
- Se han creado dummies para identificar la dependencia de los establecimientos:
 - ddcia1: municipal o corporación municipal
 - ddcia2: particular subvencionada o corporación empresarial
 - ddcia3: privada
- Se han creado dummies regionales: una por región, según la organización territorial de Chile.
- Se han creado dummies de nivel socioeconómico según clasificación del MINEDUC, uno por grupo, donde el grupo A considera establecimientos que atienden a niños con un menor nivel educativo de los padres, un menor nivel de ingreso familiar y que registran una mayor vulnerabilidad, según el índice de JUNAEB³¹. El grupo E considera a establecimientos que atienden niños cuyos padres tienen un mayor nivel educativo, un mayor nivel de ingreso y una menor vulnerabilidad. Los grupos B, C y D presentan una situación intermedia de las características consideradas (MINEDUC, 2002):
 - gsedu1: grupo socioeconómico A, bajo

²⁹ No se utilizan los datos del 2003, porque ese año se tomó el SIMCE al 8º básico, no al 4º.

³⁰ No se utilizan los datos del 2000, porque ese año se tomó el SIMCE al 8º básico.

³¹ Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas www.junaeb.cl

- gsedu2: grupo socioeconómico B, medio bajo
 - gsedu3: grupo socioeconómico C, medio
 - gsedu4: grupo socioeconómico D, medio alto
 - gsedu5: grupo socioeconómico E, alto
- Cálculo del tamaño de las escuelas, considerando el promedio de la matrícula de los años 1999 – 2008.
 - Cálculo del promedio de años de escolaridad del padre y de la madre, según los Cuestionarios para Padres (años 1999 - 2007). Para la estimación del impacto a nivel de estudiantes, se trabaja con los años de escolaridad de los padres de cada estudiante.
 - Cálculo del porcentaje de profesores titulados por establecimiento, según los Cuestionarios de Profesores (años 2002, 2005 y 2006).
 - Se incluyó una dummy para los casos especiales de establecimientos cuya situación ideal de pre y post no se cumplían, imput=1 cuando es un caso especial. Los casos identificados son RBD 3168, 5207 y 18065.
 - Cálculo de las tasas de retiro y repitencia de acuerdo a la siguiente fórmula: $\text{retiro o repitencia}_{\text{añoX}}/\text{matrícula}_{\text{añoX}}$.
 - Cálculo y recodificación de los datos de ingreso de las familias, para la estimación del impacto de las ATE a nivel de estudiantes.

MÉTODOS DE PROPENSITY SCORE MATCHING

De los varios métodos de matching que existen, en esta investigación se utilizó el “vecino más cercano”. Otro método muy utilizado es el método “Kernel”, que define un ancho de banda dentro del cual se busca al establecimiento par del grupo de control para cada uno de los establecimientos del grupo de tratados. De modo a comprobar la consistencia del matching, al principio de este trabajo se utilizaron ambos métodos, pero como los resultados arrojados por los dos fueron iguales, se optó por el primero.

Con este método cada caso del grupo de control es pareado o “matcheado” con un caso del grupo de tratamiento basado en el propensity más cercano, esto puede hacerse con reposición, en el sentido que cada unidad de control puede ser el “mejor match” para más de una escuela tratada. Sin embargo, debido al tamaño de la muestra de establecimientos tratados, el matching se realiza sin reposición, con lo que asegura que exista la misma cantidad de establecimientos en ambos grupos.

Los pasos seguidos para el matching fueron los siguientes:

- Se estratificó la muestra de establecimientos en grupos de tratamiento y de control usando el valor de score.

- Se definió un área de soporte común³², de modo que los individuos del grupo de tratamiento y de control tengan puntajes calculados similares.
- Para cada unidad de tratamiento en el área de soporte común, se buscó el valor más cercano del score en el grupo de control.
- Se calculó el promedio de la variable de resultado para cada uno de los dos grupos.

Todas las unidades del grupo de tratamiento tiene su correspondiente unidad de control, la diferencia entre el resultado de la unidad tratada y el resultado de su correspondiente unidad de control se computa en el ATT, el que se obtiene promediando todas estas diferencias (Gerstenblüth y Pagano, 2008). Aunque todas las unidades del grupo de tratamiento tienen su correspondiente par en el grupo de control, algunas de las correspondencias son bastante pobres, debido a que el vecino más cercano en algunos casos tiene un *propensity score* muy diferente, pero de todas maneras contribuye al ATT.

Las estimaciones se realizaron de acuerdo a modelos probit³³, ya que se supone distribución normal. Sin embargo, al principio también se estimaron las regresiones mediante el modelo logit para probar la consistencia, los resultados obtenidos son muy similares, entonces se optó por trabajar con probit. Debido a que el orden en que se presentan los casos dentro de una muestra puede alterar el matching, se "randomizó" aleatoriamente la muestra, antes de correr las regresiones, lo que mejora el equilibrio de la covarianza de varias variables al mismo tiempo (Colin Cameron y Trivedi, 2009).

MEDIDAS Y VARIABLES

En los Anexos están definidas formalmente las variables utilizadas para el matching y la estimación de impacto. Aquí se explican las más importantes para comprender las regresiones y sus resultados:

- **VARIABLES**
 - **VARIABLES DE RESULTADO**

La variable de interés, para el análisis a nivel de Establecimientos, está representada por la variación del SIMCE de 4º básico de Matemática y Lenguaje (out_matstd y out_lengstd), en el período "pre – post implementación" de los programas. Esta variable, ya sea al considerar la aplicación del programa en sí o descomponiendo según la duración de la intervención, indica la variación del promedio SIMCE de los establecimientos tratados en comparación a lo que habrían logrado de no haber participado de algún programa, es decir, mediante la situación contrafactual con las escuelas del grupo de control.

³² La imposición de la condición de "soporte común" en la estimación del propensity score puede mejorar notablemente la calidad del matching para estimar el ATT, así se restringe a la propiedad de equilibrio para todas las unidades de control y tratamiento, es decir, se asegura que estas se encuentran dentro del rango de pscore donde todavía hay unidades de ambos grupos.

³³ Que son las estimaciones paramétricas más comunes.

En el análisis a nivel de Estudiantes, la variable de interés es el puntaje SIMCE para 4º en Matemática y Lenguaje (matstd y lengstd). Esta variable indica el puntaje SIMCE de los estudiantes que conforman tanto el grupo de tratamiento, como el grupo de control, antes y después de la aplicación de los programas (considerando la aplicación del tratamiento con ATE, al desagregar la duración y al identificar cada uno de los programas).

- **Variable de Tratamiento**

En el análisis a nivel de Establecimientos, la pregunta de investigación será contestada al analizar la variable "trat", una dummy igual a 1 cuando un establecimiento pertenece al grupo de tratamiento e igual a 0 cuando pertenece al grupo de control. Además, para analizar la temporalidad de intervención de los programas, mediante dummies se identifican los grupos según el tiempo de aplicación (grup2, grup3 y grup4), donde cada una de ellas es igual a 1 cuando las escuelas pertenecen al grupo de tratamiento e igual a 0 de lo contrario.

En el análisis a nivel de Estudiantes, la pregunta de investigación será contestada al analizar la variable que indica la interacción "trat_post", es decir, el efecto de los programas en los estudiantes atendidos, donde mediante una dummy es igual a 1 para el grupo de estudiantes efectivamente tratados, e igual a 0 si no pertenecen a este grupo. Cuando se observa la duración de los programas, deben analizarse las dummies grup2_post, grup3_post y grup4_post, donde cada una de estas variables es igual a 1 cuando representan a los estudiantes tratados según la duración del tratamiento e igual a 0 si no.

Y, para estimar el impacto de cada uno de los programas de ATE en los resultados académicos a nivel de Estudiantes, se han introducido dummies que identifican a las escuelas efectivamente atendidas por cada una de las seis ATE (fa_post, fch_post, ailem_post, sip_post, uap_post y ucon_post), donde es igual a 1 si representa a los estudiantes tratados por cada ATE y 0 de lo contrario.

- **Variables de Control**

De modo a dar consistencia a las estimaciones y medir la sensibilidad de cada una de las regresiones, se introducen variables de control, ya que existen otros factores que podrían ser responsables de una parte de la variación de los puntajes SIMCE pre – post aplicación del tratamiento. Con su introducción en las distintas regresiones se puede limpiar de los posibles sesgos y determinar el impacto neto de estos programas en los resultados de las escuelas y los estudiantes.

En el caso del análisis a nivel de Establecimientos, las variables de control son las mismas que se utilizan en el matching (factores que afectan el aprendizaje y el desempeño de los alumnos; factores que afectan al programa o características del contexto; características de las escuelas; características de aplicación) y se suman las tasas de retiro y repitencia, antes y después de la aplicación del tratamiento; además, el puntaje SIMCE previo a la aplicación del programa, según el área en que se esté estimando el impacto.

En el análisis a nivel de Estudiantes y de cada uno de los programas de ATE, se introducen variables de control en distintos niveles (características individuales y de los establecimientos) para identificar el efecto de los programas de los posibles sesgos.

Variables de control incluidas en las estimaciones a nivel de Estudiantes

Para estimar el impacto de los programas a nivel de Estudiantes se utiliza un modelo multinivel que considera importante incluir variables a nivel individual, de establecimientos y una combinación de ambas.

Las variables en cada nivel son:

- Establecimientos
 - ruraldu1, ruralidad
 - gsedu2-gsedu5, grupos socioeconómicos identificados con dummies
 - ddcia2-ddcia3, dependencia del establecimiento identificada con dummies
 - tamaño, matrícula del establecimiento
 - pre_tasa_ret, tasa de retiro antes de la intervención del programa ATE
 - pre_tasa_rep, tasa de repitencia antes de la intervención del programa ATE
 - post_tasa_ret, tasa de retiro después de la intervención del programa ATE
 - post_tasa_rep, tasa de repitencia después de la intervención del programa ATE
- Estudiantes
 - esc_padre, años de escolaridad del padre
 - esc_madre, años de escolaridad de la madre
 - ingreso, ingreso mensual del hogar
 - genero, sexo del alumno evaluado

Descripción de las Variables

En esta tabla se detallan las variables más importantes para el matching y la evaluación de impacto de los programas de ATE.

Tabla I: Descripción de variables

Variables	Descripción
pre_matstd/lengstd	Puntaje promedio de establecimientos Matemática/Lenguaje antes del tratamiento. Valores en desviaciones estándar.
post_matstd/lengstd	Puntaje promedio de establecimientos Matemática/Lenguaje después del tratamiento. Valores en desviaciones estándar.
out_matstd/lengstd	Variación promedio de establecimientos en Matemática/Lenguaje (post – pre aplicación del tratamiento). Valores en desviaciones estándar.
Matemática/Lenguaje	Puntaje SIMCE de estudiantes en Matemática/Lenguaje (antes y después del tratamiento, para tratados y controles). Valores en desviaciones estándar.
IVE	Promedio del Índice de Vulnerabilidad Escolar, calculado de acuerdo al IVE 2005 y 2007.
Tamaño	Tamaño promedio de las escuelas de acuerdo a la matrícula de los años 1999 - 2008.
Padre	Años de escolaridad del padre, promedio por establecimiento.
Madre	Años de escolaridad de la madre, promedio por establecimiento.
pre/post_tasa_ret	Tasa de retiro antes y después del tratamiento, respectivamente.
pre/post_tasa_rep	Tasa de repitencia antes y después del tratamiento, respectivamente.
esc_madre	Años de escolaridad del padre de cada estudiante.
esc_padre	Años de escolaridad de la madre de cada estudiante.
Ingreso	Nivel de ingreso mensual del hogar de cada estudiante.
Género	Dummy que identifica el sexo del estudiante evaluado, Hombre=0, Mujer=1.
Trat	Dummy que identifica a las escuelas y los estudiantes del grupo de de tratamiento con programas ATE.
grup2 – grup4	Dummies que identifican a los establecimientos y los estudiantes que han estado trabajando con algún programa ATE por 2 – 4 años.
ate1 – ate6	Dummies que identifican a las escuelas y sus estudiantes atendidos por cada una de las ATE.

Con estas variables se calcula el score de las escuelas y luego se estima el impacto de los programas de ATE en el SIMCE.

ANÁLISIS A NIVEL DE ESTABLECIMIENTOS

MATCHING

Para el matching de cada uno de los subgrupos se trabajó con regresiones múltiples que calculan las probabilidades condicionales de participación en los programas de ATE para cada establecimiento tratado, y buscar sus “clones” en el grupo de potenciales controles y reducir así, el sesgo de selección.

Se trabaja con cada subgrupo de establecimientos tratados para asegurar las probabilidades condicionales y garantizar así, que los tratados y controles sean lo más similares en los datos pre y post intervención. Por lo tanto:

- Se arma el matching con la base de datos que usa el "pre SIMCE" 1999 (d9903, d9905 y d0206), excluyendo los otros grupos de tratados. En este grupo en total son 24 establecimientos. Se trabaja aquí con el subgrupo d0206 porque está compuesto solo con 5 observaciones.
- Luego se trabaja con el grupo que usa el "pre SIMCE" 2005 (d0507 y d0508), se excluyen los tratados cuyo "pre SIMCE" fue 1999, así como los controles que surgieron en la primera estimación del matching. En esta segunda estimación, se pierden 3 observaciones que están fuera del soporte común.
- Por último, se trabaja con el grupo que utiliza el "pre SIMCE" 2006 (d0608), excluyendo los tratados y sus controles, resultado de las estimaciones anteriores. Este grupo está compuesto por 21 establecimientos.
- Se unen estas tres bases de datos con los subgrupos de tratados y controles para el matching final³⁴.

El modelo matemático utilizado para el matching de cada uno de los subgrupos, es el siguiente:

$$\begin{aligned}
 \mathbf{pscore} = & \alpha_1 + \alpha_2 \mathbf{trat} + \alpha_3 \mathbf{ive} + \alpha_4 \mathbf{ruraldu1} + \alpha_5 \mathbf{regiondu2-regiondu15} + \alpha_6 \mathbf{gsedu2-gsedu5} \\
 & + \alpha_7 \mathbf{ddcia2-ddcia3} + \alpha_8 \mathbf{padre} + \alpha_9 \mathbf{madre} + \alpha_{10} \mathbf{titulo} + \alpha_{11} \mathbf{tamaño} + \alpha_{12} \mathbf{pre_matstd} + \alpha_{13} \\
 & \mathbf{pre_lengstd}, \mathbf{pscore} \text{ (pscore) } \mathbf{comsup}
 \end{aligned}$$

Donde:

pscore, es la variable que se crea con los valores de la probabilidad condicional para cada una de las escuelas.

comsup, es la condición de soporte común

trat, condición de tratamiento

ive, índice de vulnerabilidad

ruraldu1, dummy de ubicación en zona urbana

regiondu2-regiondu15, dummies regionales

gsedu2-gsedu5, dummies de grupo socioeconómico

ddcia2-ddcia3, dummies de dependencia

padre, promedio de años de escolaridad del padre

³⁴ Ver Anexo III, pares de tratamiento y de control, con sus respectivos pcores.

madre, promedio de años de escolaridad de la madre

titulo, porcentaje promedio de profesores con título profesional

tamaño, tamaño del establecimiento

pre_matstd, puntaje SIMCE Matemática antes de la aplicación del programa

pre_lengstd, puntaje SIMCE Lenguaje antes de la aplicación del programa

Los resultados del matching se detallan en el Anexo III, las parejas de escuelas de tratamiento y control están formadas de acuerdo a sus scores o probabilidad condicional. Con esto es posible calcular el impacto del tratamiento con ATE considerando que la única diferencia entre ambos grupos es que los controles no han participado en los programas.

ANÁLISIS A NIVEL DE ESTUDIANTES

ESTIMACIÓN DE IMPACTO DE LOS PROGRAMAS DE ASISTENCIA TÉCNICA EDUCATIVA

El análisis de los efectos de los programas de asistencia técnica a nivel de Estudiantes es importante, no solo para hacer más completo el concepto de evaluación de calidad de los programas de ATE, sino porque el objetivo principal de estas estrategias es mejorar los logros de aprendizaje en los alumnos. El análisis a nivel de los Estudiantes permite aumentar significativamente el tamaño muestral, lo que facilita una estimación más precisa de los resultados de los programas ATE y, además, permite incorporar variables de control medidas a nivel individual, lo cual hace aún más riguroso el método de estimación.

DISPONIBILIDAD DE DATOS

Para el análisis a nivel de Estudiantes, luego de revisar las distintas fuentes de información y los datos disponibles son:

- Bases de datos SIMCE:
 - Base 1999, 12.014 alumnos de la muestra de tratados y controles. En esta base de datos falta información para las escuelas cuyos RBD son 16506 y 18065.
 - Base 2002, 10.420 alumnos de la muestra. Falta información para las escuelas con RBD 16506, 18065, 25559 y 25675.
 - Base 2005, 8.488 alumnos de la muestra, falta información de la escuela con RBD 18065.
 - Base 2006, 8.266 alumnos de la muestra.
 - Base 2007, 8.897 alumnos de la muestra.
 - Base 2008, 7.226 alumnos de la muestra.

Se estandarizaron los puntajes SIMCE de los estudiantes, de Matemática y Lenguaje (1999 – 2008).

Se recodificaron las variables Ingreso y Años de escolaridad de los padres:

- Ingreso
 - 1 si el ingreso es 100.000
 - 2 si el ingreso es 200.000
 - 3 si el ingreso es 300.000
 - 4 si el ingreso es 400.000
 - 5 si el ingreso es 500.000 pesos
 - 6 si el ingreso es 600.000 pesos
 - 7 si el ingreso está en el rango de 700.000 pesos - 800.000 pesos
 - 8 si el ingreso está en el rango de 900.000 pesos – 1.000.000 pesos
 - 9 si el ingreso está en el rango de 1.100.000 pesos – 1.200.000 pesos
 - 10 si el ingreso está en el rango de 1.300.000 pesos – 1.400.000 pesos
 - 11 si el ingreso está en el rango de 1.500.000 pesos – 1.600.000 pesos
 - 12 si el ingreso está en el rango de 1.700.000 pesos – 1.800.000 pesos
 - 13 si el ingreso es superior a 1.800.000 pesos
- Escolaridad del Padre y de la Madre: se trabaja con variables continuas, donde 0 es que no estudió hasta 21, el máximo número de años de escolaridad.

▪ **Bases de Datos Unidas**

Las bases de datos de Estudiantes se unieron a los Cuestionarios de Padres de acuerdo al año que correspondía, mediante la variable "idalumno", con esto se tienen los datos de cada estudiante, los años de escolaridad de sus padres y el ingreso de sus familias, con sus respectivos puntajes SIMCE, en Matemática y Lenguaje. Posteriormente se unen todas estas bases de datos de todos los años, por el RBD de las escuelas. Y, por último, se une esta base de datos a nivel de los Estudiantes, a la base que contiene información sobre las escuelas (IVE, ubicación urbano/rural, dependencia, grupo socioeconómico, tamaño, tasas de repitencia y retiro).

IMPACTO DE LOS PROGRAMAS DE ASISTENCIA TÉCNICA EDUCATIVA

La estimación del impacto de los programas de ATE en los resultados de los estudiantes mediante el modelo de diferencia en diferencia permite identificar el cambio que efectivamente ha ocurrido, calcular el cambio en el tiempo de cada grupo y luego comparar la variación del grupo de tratados frente a la variación del grupo de controles.

Por, lo tanto, se asume que se presentan las siguientes cuatro situaciones:

Tabla II: Distribución de los estudiantes de las escuelas tratadas y de control

Estudiantes	Pre Programa	Post Programa	Total
Tratamiento (81 escuelas)	3.781	2.045	5.826
Control (81 escuelas)	4.085	1.846	5.931
Total (162 escuelas)	7.866	3.891	11.757

La identificación de estas cuatro situaciones de las escuelas, permite estimar el impacto neto de los programas de ATE en los estudiantes; y con el escenario contrafactual se puede responder a la pregunta ¿Cómo habrían evolucionado las escuelas del grupo de tratamiento de no haber participado en los programas?

CONJUNTO DE DATOS³⁵

Para evaluar el impacto de los programas de asistencia técnica se trabaja con los datos SIMCE de 4º básico (1999, 2002, 2005, 2006, 2007 y 2008). Una vez identificado el período en el que se aplicaron los programas en las escuelas: los datos para la situación inicial (pre) que corresponden a un año antes de la intervención y los datos para la situación después del tratamiento (post).

Las bases de datos SIMCE cuentan con una considerable cantidad de información sobre el rendimiento académico de los estudiantes de todo Chile. Entonces, como el procedimiento de construcción del grupo de control está basado en criterios para igualar las condiciones antes del tratamiento (incluyendo las condiciones en el rendimiento SIMCE y las características de contexto de la escuela), se construye un grupo equivalente al grupo de beneficiarios con escuelas de enseñanza básica de todo el país. Así, se anticipa cualquier variación o tendencia histórica que pudiera afectar a todo el sistema educativo de manera similar, a los establecimientos tratados y de control.

Para la estimación del impacto a nivel de Establecimientos, además, se obtiene información de los alumnos, de los Cuestionarios de Padres y Profesores, información que una vez agregada a nivel de escuelas, es considerada dentro de las covariables que afectan al contexto (promedio de los años de escolaridad del padre y de la madre, así como el porcentaje de profesores con título profesional). También se consideró relevante la ubicación geográfica de la escuela, tamaño, matrícula, repitencia y retiro, para lo cual se trabajó con las bases de datos de Matrícula y Rendimiento del MINEDUC. Todas estas variables están a nivel de establecimientos. Los datos de los Cuestionarios de Padres y Profesores, que están a nivel individual fueron recalculados y agregados para trabajar con el promedio que se imputa a cada escuela. En el caso del análisis a nivel de Estudiantes, se trabaja con la información de las bases de datos de estudiantes, las que poseen información sobre el género de los alumnos, como así sus

³⁵ Los datos provienen exclusivamente de las bases de datos del MINEDUC, por lo que pueden presentar algunos problemas externos al análisis. Sin embargo, se mantiene la fidelidad de las bases.

puntajes en las pruebas de Matemática y Lenguaje; de los Cuestionarios de Padres se obtiene información de los apoderados de cada uno de los estudiantes (identificados por el id).

MUESTRAS

Para la evaluación de impacto de estos seis programas de ATE, se trabaja con un conjunto de escuelas en las que estos fueron aplicados. Las escuelas del grupo de tratamiento, corresponden a aquellas que han participado en los programas por dos, tres y cuatro años, y para las cuales, en las bases de datos utilizadas, se cuenta con la información necesaria para estimar los efectos. Este grupo de tratamiento está compuesto por 81 establecimientos tratados.

Con la metodología del PSM se construye el grupo de control para las escuelas beneficiarias, después de haber definido las características que se consideran relevantes para la participación en los programas (tanto aquellas características oficiales y las que podrían condicionar la intervención). El modelo de regresión probabilístico que se utilizó calcula las probabilidades o "scores" de cada una de las escuelas de los grupos de tratamiento y control.

Con el método del vecino más cercano se identificaron las parejas de establecimientos "Tratamiento – Control" para la estimación del impacto. La condición de soporte común dentro del matching, asegura que los tratados y controles estén dentro del mismo rango de probabilidades. Por esto, se eliminaron 3 escuelas tratadas cuyos scores estaban muy alejados de los potenciales controles³⁶.

CARACTERIZACIÓN DE LOS GRUPOS

Grupo de tratamiento. Los programas de asistencia técnica educativa atienden a un grupo de establecimientos cuyas características son:

- El 87,65% son escuelas rurales y el 12,35% escuelas urbanas.
- El 43,21% pertenece al grupo socioeconómico B (medio bajo); 27,16% pertenece a los grupos A (bajo) y C (medio), respectivamente; y el 2,47% al grupo E (alto).
- Las escuelas atendidas por estos programas están ubicadas principalmente en las regiones de Antofagasta (37,04%) y la Región Metropolitana (25,93%).
- El 61,73% es Particular Subvencionada o Corporación Empresarial; el 22,22% es Corporación Municipal o Municipal DAEM; y el 16,05% es Particular Pagada.

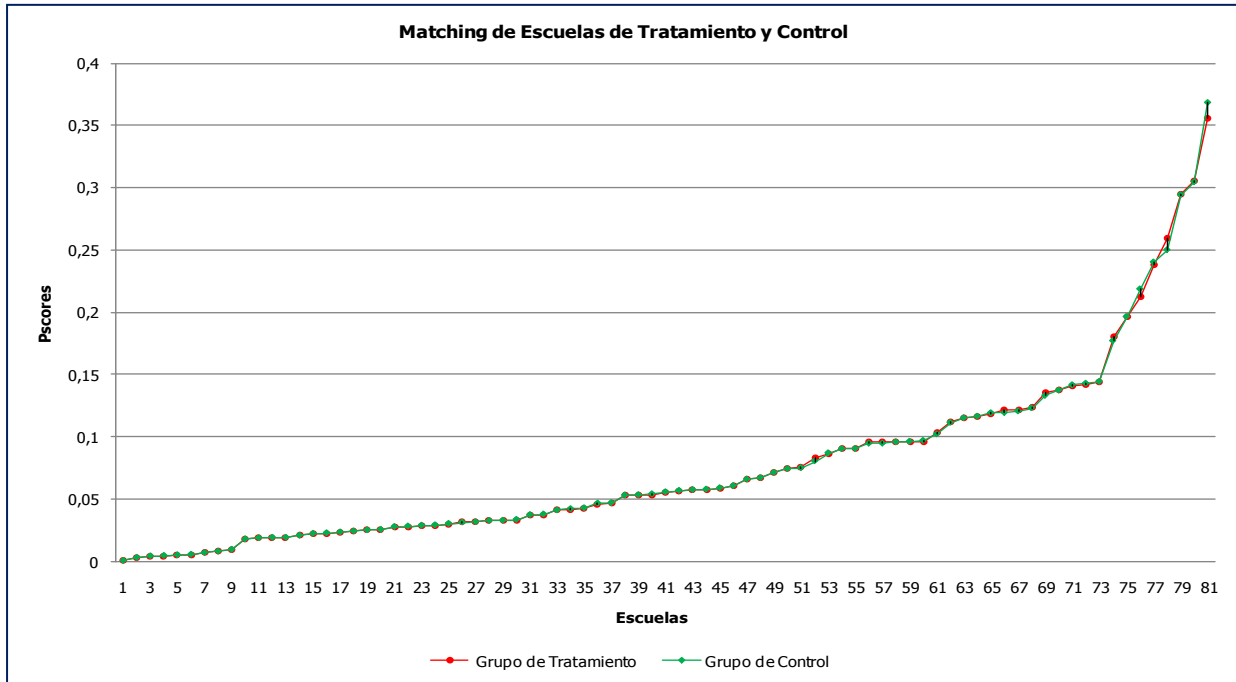
³⁶ Ver Anexo III Matching de los Grupos de Tratamiento y de Control.

Grupo de Control. De acuerdo al matching, los establecimientos de control tienen las siguientes características:

- El 87,65% son escuelas rurales y el 12,35% escuelas urbanas.
- El 40,74% pertenece al grupo socioeconómico B; 29,63% pertenece al grupo A; el 24,69% al grupo C y el 4,94% al grupo E.
- Las escuelas del grupo de control están ubicadas, principalmente, en las regiones de Antofagasta (40,74%) y en la Región Metropolitana (29,63%).
- Según la dependencia de las escuelas atendidas por programas, el 59,26% es Particular Subvencionada o Corporación Empresarial; el 22,22% es Corporación Municipal o Municipal DAEM; y el 18,52% es Particular Pagada.

Ambos grupos de escuelas tienen probabilidades condicionales similares de participar en los programas de asistencia técnica, donde la única diferencia entre ellas, es que algunas no han participado. El siguiente gráfico es muy importante, porque muestra la distribución de los scores de ambos grupos. Con las escuelas del grupo de control y el escenario contrafactual, es posible conocer como habrían evolucionado las escuelas tratadas si no hubieran participado en programas de ATE para estimar, de manera insesgada, el impacto de estas asesorías en los resultados SIMCE.

Gráfico I: Pscore de los grupos de Tratamiento y Control



Elaboración propia. Resultados de la estimación de matching. Los pscores están en Anexo III.

VALIDEZ DEL GRUPO DE CONTROL (ESTABLECIMIENTOS)

El grupo de control equivalente y comparable es importante porque constituye el escenario contrafactual y, ofrece la mejor estimación de la "variación esperada" para el grupo de tratamiento si este no hubiera participado de los programas. Para verificar la validez del matching de los tratados y controles, se analizan las estadísticas descriptivas y el test de medias.

Los establecimientos de ambos grupos son similares en todas las características relevantes para la aplicación de los programas, son semejantes en las variables observables.

Tabla III: Test de Medias a nivel de Establecimientos

Variable	Trat	Observaciones	Media	Desviación típica	Test de medias (Valor P)
ive	0	81	44,3816666	18,6995689	0,33613 (0,727)
	1	81	43,4712346	15,6385395	
tamaño	0	81	472,44856	308,004126	-0,12930 (0,897)
	1	81	478,664609	303,857989	
padre	0	81	8,47152054	1,54695547	0,36285 (0,717)
	1	81	8,3808475	1,63248654	
madre	0	81	8,3538491	1,4718905	0,11853 (0,906)
	1	81	8,32580402	1,53870973	
pre_tasa_ret	0	81	0,019143	0,0176118	-0,69644 (0,487)
	1	81	0,0213663	0,0226997	
pre_tasa_rep	0	81	0,0423905	0,0329445	-0,62407 (0,533)
	1	81	0,0454773	0,0299398	
pre_matstd	0	81	-0,7124878	0,76066122	-0,32756 (0,744)
	1	81	-0,6735962	0,75049714	
pre_lengstd	0	81	-0,7747242	0,71177908	-0,45848 (0,647)
	1	81	-0,720676	0,7867771	

Elaboración propia. Resultados de la estimación de matching.

Según el test de medias de las variables, ninguna de las diferencias es estadísticamente significativa ($p < 0,05$). Los resultados de las estimaciones del impacto de los programas no estarían, por lo tanto, afectados por las características iniciales de ambos grupos.

FORTALEZAS Y DEBILIDADES DE ESTA EVALUACIÓN DE IMPACTO

Al evaluar un programa social lo que se busca es estimar sus efectos sobre una variable de interés (en este caso, el SIMCE de 4º básico) en los individuos de una población expuesta a su aplicación. Para evaluar el impacto de los programas de ATE en establecimientos educacionales se trabajará con un diseño cuasiexperimental, que busca, dentro de las limitaciones de este tipo de estudios, hacer una inferencia

causal sobre su efecto en la población de beneficiarios. Para eso, se compara la situación “pre y post” implementación de los programas ATE en los grupos de tratamiento y de control.

En cuanto a la metodología utilizada, en comparación con otras evaluaciones de impacto, esta investigación tiene las siguientes ventajas comparativas:

- El modelo de diferencia en diferencia permite separar el efecto neto atribuible a los programas de ATE en los resultados SIMCE de los estudiantes tratados, del cambio causado por otras situaciones que afectan tanto a los tratados como a los controles.
- La metodología del Propensity Score Matching, ayuda a construir un grupo de control equivalente y comparable al grupo de tratamiento, con esto es posible estimar cuál habría sido la situación del grupo de beneficiarios de no haber participado en los programas.
- Con la estimación de los efectos temporales de los programas ATE se identifica el proceso que se desarrolla en las escuelas y los efectos acumulativos que podrían existir.
- La estimación del impacto de cada uno de los programas permite conocer su efectividad y comparar el impacto en las escuelas atendidas.

Este estudio, al igual que presenta ventajas comparativas, también tiene algunas limitaciones, propias de los estudios cuasiexperimentales:

- Estos programas de asistencia técnica no son representativos del universo de ATE en Chile, han sido seleccionados debido a criterios intencionales para estudiarlos y analizarlos en profundidad.
- La muestra de los establecimientos tratados por estos programas tampoco es representativa del sistema educativo nacional, porque pertenecen al grupo de escuelas que fueron intervenidas por estos seis programas.
- No existe aleatoriedad en la asignación de las escuelas al tratamiento con programas de ATE.

Por lo tanto, los resultados obtenidos en la evaluación del impacto, si bien serían referencias y guías, no pueden ser generalizables a otros contextos y situaciones particulares.

IV. ESTIMACIÓN DEL IMPACTO

Para el análisis del impacto de los programas de asistencia técnica educativa en las escuelas que atienden y concluir acerca de su efectividad en los resultados SIMCE (como promedio de establecimientos o puntajes individuales de estudiantes) se estimaron varias regresiones múltiples. En esta sección se explica cada una de ellas.

Estos modelos para la estimación a nivel de Establecimientos, consideran la variación en el tiempo de los promedios SIMCE en Matemática y Lenguaje pre – post implementación, con y sin variables de control, con la intención de identificar el impacto de los programas de asistencia técnica, al analizar el tratamiento en sí o descomponer según la duración de la intervención en las escuelas.

En la estimación del impacto a nivel de Estudiantes, puede identificarse el efecto de los programas de ATE en los puntajes SIMCE de Matemática y Lenguaje de las escuelas atendidas. La introducción de variables de control en las estimaciones del impacto separa el efecto neto del tratamiento y el de variables externas que también podrían sesgar y afectar los resultados.

ANÁLISIS DE DATOS

MODELOS DE REGRESIÓN³⁷ PARA EL ANÁLISIS A NIVEL DE ESTABLECIMIENTOS

El modelo de regresión para estimar el impacto de los programas de asistencia técnica en los puntajes SIMCE de las escuelas tratadas frente a las de controles es:

$$\Delta SIMCE_{Mat/Leng} = \beta_1 + \beta_2 trat + \varepsilon \quad (1)$$

Donde $\Delta SIMCE_{Mat/Leng}$ ³⁸ mide la variación entre los momentos pre – post implementación de programas ATE; “trat” la condición de tratamiento, es igual a 1 el establecimiento pertenece al grupo de beneficiarios y es igual a 0 si no; β_1 representa la variación de los puntajes SIMCE en el grupo de control; β_2 capta la diferencia pre – post implementación entre las escuelas de tratamiento y de control; ε es el término de error. Si β_2 en la ecuación, es positivo y estadísticamente significativo ($p < 0,05$), se puede concluir que los programas de ATE han mejorado los resultados SIMCE de las escuelas tratadas en comparación al grupo de controles.

Para analizar el impacto de la aplicación de los programas de asistencia técnica según la duración del tratamiento, la ecuación utilizada es:

$$\Delta SIMCE_{Mat/Leng} = \beta_1 + \beta_2 grup2 + \beta_3 grup3 + \beta_4 grup4 + \varepsilon \quad (2)$$

³⁷ Ver Anexo VI: Modelos matemáticos para las estimaciones.

³⁸ $\Delta SIMCE_{Mat/Leng}$ es igual a out_mat/out_leng.

La ecuación (2) tiene la misma interpretación: “grup2, grup3 y grup4” indican la condición de tratamiento según la duración de la intervención, donde cada variable es igual a 1 cuando el establecimiento es del grupo de tratados y 0 si es del grupo de controles; β_1 representa la variación en el tiempo de los puntajes en el grupo de control; β_2 , β_3 y β_4 captan la diferencia pre – post implementación entre las escuelas de tratamiento y de control, según la duración de la aplicación de los programas, ε es el término de error. Si β_2 , β_3 y β_4 , son positivos y estadísticamente significativos, puede concluirse que según el tiempo de intervención de los programas se han mejorado los resultados SIMCE de las escuelas tratadas en comparación a los controles.

ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Para medir la sensibilidad de las estimaciones del impacto es importante considerar que existen ciertos criterios y circunstancias que también podrían afectar la decisión de las escuelas que participarán en las asistencias técnicas. Puede que, después de estimar los modelos definidos, los resultados de las escuelas de tratamiento y de control difieran todavía a causa de algunas condiciones y características adicionales. Para controlar esto, se incluyen variables de control en las estimaciones originales (1) y (2).

Primero, se introduce el puntaje SIMCE previo a la aplicación del tratamiento con ATE en cada una de las áreas analizadas. Se considera que a pesar de que esta variable ya está incluida en la variación del promedio SIMCE ($\Delta SIMCE = SIMCE_{post} - SIMCE_{pre}$), aún podría afectar a los resultados de las escuelas:

$$\Delta SIMCE_{Mat/Leng} = \beta_1 + \beta_2 trat + \beta_3 pre_{Mat/Leng} + \varepsilon \quad (3)$$

$$\Delta SIMCE_{Mat/Leng} = \beta_1 + \beta_2 grup2 + \beta_3 grup3 + \beta_4 grup4 + \beta_5 pre_{Mat/Leng} + \varepsilon \quad (4)$$

β_3 en (3), y β_5 en (4) captan el efecto del “puntaje SIMCE antes del programa” en la variación de los resultados. Si en (3) β_2 y, en (4) β_2 , β_3 y β_4 son positivos y estadísticamente significativos se puede concluir que la variación de los resultados SIMCE de las escuelas atendidas en comparación a las escuelas del grupo de control, se debe a la aplicación de los programas de ATE.

Además, se introducen otras variables de control, las variables del matching y las tasas de retiro y repitencia por establecimientos, pre – post intervención:

$$\Delta SIMCE_{Mat/Leng} = \beta_1 + \beta_2 trat + \beta_3 ive + \beta_4 ruraldu1 + \beta_5 regiondu2-regiondu15 + \beta_6 gsedu2-gsedu5 + \beta_7 ddcia2-ddcia3 + \beta_8 padre + \beta_9 madre + \beta_{10} titulo + \beta_{11} tamaño + \beta_{12} pre_tasa_rep + \beta_{13} pre_tasa_ret + \beta_{14} pre_SIMCE_{Mat/Leng} + \beta_{15} post_tasa_rep + \beta_{16} post_tasa_ret + \varepsilon \quad (5)$$

$$\Delta SIMCE_{Mat/Leng} = \beta_1 + \beta_2 grup2 + \beta_3 grup3 + \beta_4 grup4 + \beta_5 ive + \beta_6 ruraldu1 + \beta_7 regiondu2 - regiondu15 + \beta_8 gsedu2 - gsedu5 + \beta_9 ddcia2 - ddcia3 + \beta_{10} padre + \beta_{11} madre + \beta_{12} titulo + \beta_{13} tamaño + \beta_{14} pre_tasa_rep + \beta_{15} pre_tasa_ret + \beta_{16} pre_SIMCE_{Mat/Leng} + \beta_{17} post_tasa_rep + \beta_{18} post_tasa_ret + \varepsilon \quad (6)$$

Si β_2 en la ecuación (5) y, β_2 , β_3 y β_4 en la ecuación (6) son positivos y estadísticamente significativos, se puede inferir que los programas de ATE han mejorado los resultados SIMCE de las escuelas tratadas en comparación a las escuelas del grupo de control, tanto al considerar el tratamiento en sí, como también, cuando se considera la duración de los programas. Si el efecto del tratamiento no se ve mayormente alterado con la introducción de las variables de control, puede concluirse que la asignación no aleatoria de las escuelas a los programas de ATE no afecta a las estimaciones originales.

Los resultados de las ecuaciones (5) y (6) serían las mejores estimaciones del impacto de los programas, porque separa el impacto neto de los programas al considerar las características de las escuelas.

ESTIMACIONES DEL IMPACTO DE LOS PROGRAMAS A NIVEL DE ESTABLECIMIENTOS

De acuerdo al matching y con los grupos de tratados y controles, se estima el impacto de los programas. La variable outcome ($\Delta SIMCE_{Mat/Leng}$) recoge la variación entre los momentos "pre – post" aplicación del tratamiento:

- $out_matstd = (post_matstd - pre_matstd)$
- $out_lengstd = (post_lengstd - pre_lengstd)$

Los modelos utilizados³⁹ para la evaluación del impacto son:

1. El modelo 1 considera el tratamiento con programas de asistencia técnica.
2. El modelo 2, además del tratamiento, incluye como variable de control, el valor "pre SIMCE".
3. El modelo 3, además del tratamiento, incluye las demás variables de control.
4. El modelo 4 considera el tratamiento según la duración de los programas en las escuelas.
5. El modelo 5, además de la duración de los programas, incluye como variable de control el valor "pre SIMCE".
6. El modelo 6, además de la duración de los programas, incluye las demás variables de control.

³⁹ Ver Anexo VI Modelos de Estimación.

RESULTADOS DEL TRATAMIENTO CON PROGRAMAS DE ASISTENCIA TÉCNICA A NIVEL DE ESTABLECIMIENTOS

En el análisis a nivel de establecimientos se analiza el impacto de los programas de asistencia técnica en el promedio SIMCE de las escuelas, en Matemática y Lenguaje. Los resultados obtenidos de las distintas estimaciones son:

▪ Caso Matemática

- El modelo 1 considera el tratamiento con programas de asistencia técnica.

Si se considera solamente la implementación de los programas, la variación en el promedio de los puntajes en Matemática es de -0,155 desviaciones estándar, estadísticamente significativo al 10%, esto equivale a -3,4 puntos SIMCE.

- El modelo 2, además del tratamiento, incluye como variable de control, el valor "pre SIMCE".

Al considerar como variable de control, el valor SIMCE previo a la intervención con ATE, la variación en el promedio en Matemática es de -0,142 desviaciones estándar, estadísticamente significativo al 10%, que son -3,1 puntos.

- El modelo 3, además del tratamiento, incluye otras variables de control.

Cuando se introducen las variables de control, la variación del promedio de ambos grupos de escuelas es de -0,054 desviaciones estándar (resultado no significativo). Esta es la mejor estimación del impacto de los programas en la variación de los puntajes SIMCE en Matemática y representa -1,2 puntos.

- El modelo 4 considera el tratamiento según la duración de los programas en las escuelas.

Cuando se analiza la duración de los programas ATE puede verse que, para el grupo de 2 años, el efecto en la variación del promedio SIMCE es de -0,238 desviaciones estándar (significativo al 10%), para el grupo de 3 años es de -0,185 desviaciones y para el grupo de 4 años, es de 0,044 desviaciones estándar, estos dos últimos, no estadísticamente significativos. Estas variaciones equivalen a -5,2 para el grupo de dos años; -4,1 para tres años; y 0,97 puntos para el grupo de cuatro años.

- El modelo 5, además de la duración de los programas, incluye como variable de control el valor "pre SIMCE".

Al introducir el puntaje SIMCE previo al tratamiento como variable de control, el efecto en el grupo de dos años es de -0,218 desviaciones estándar (significativo al 10%), para el grupo de tres años es de -0,155 desviaciones y para el grupo de cuatro años es de 0,017 desviaciones estándar, ninguno de estos dos últimos, es estadísticamente significativo. Entonces, estos resultados representan -4,8 puntos para el grupo de dos años; -3,4 para el grupo de tres años; y 0,4 puntos para el grupo de cuatro años.

- El modelo 6, además de la duración de los programas, incluye otras variables de control.

Para el grupo de 2 años el efecto es de -0,197 desviaciones (significativo al 5%), para el grupo de 3 años, -0,153 desviaciones estándar (no significativo) y para el grupo de 4 años es de 0,288 desviaciones (significativo al 5%). Este modelo ofrece la mejor estimación de los efectos temporales en las variaciones de los puntajes en Matemática -4,3 puntos para el grupo de dos años; -3,4 para el grupo de tres años; y 6,3 puntos para el grupo cuatro años.

Tabla IV: Resultados de las estimaciones. Matemática

Variables	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6
trat	-0,155 (-1,63)*	-0,142 (-1,63)*	-0,054 (-0,72)			
grup2				-0,238 (-1,97)*	-0,218 (-1,96)*	-0,197 (-2,01)**
grup3				-0,185 (-1,36)	-0,155 (-1,24)	-0,153 (-1,31)
grup4				0,044 (0,29)	0,017 (0,12)	0,288 (2,22)**

Resultados de las estimaciones. * Estadísticamente significativo al 10%, ** al 5%, *** al 1%.

Considerando los modelos para medir el impacto de los programas podría decirse que, la mejor estimación de los efectos de los programas en la variación de los resultados en los establecimientos, al considerar el tratamiento como un todo es de -1,2 puntos. Según el tiempo de duración de los programas, para el grupo de dos años es de -4,3 puntos; para el grupo de tres años es de -3,4 puntos y para el grupo de cuatro años es de 6,3 puntos.

▪ Caso Lenguaje

- El modelo 1 considera el tratamiento con programas de asistencia técnica.

La variación en el promedio de los puntajes es de -0,159 desviaciones estándar, estadísticamente significativo al 10%, equivale a -3,2 puntos SIMCE en Lenguaje.

- El modelo 2, además del tratamiento, incluye como variable de control, el valor "pre SIMCE".

Al considerar como variable de control, el valor SIMCE previo a la aplicación de ATE, la variación en el promedio de Lenguaje es de -0,145 desviaciones estándar (no estadísticamente significativo), y representan -2,9 puntos.

- El modelo 3, además del tratamiento, incluye otras variables de control.

El modelo que introduce todas las variables de control, ofrece la mejor estimación de los efectos de los programas en la variación en el promedio de Lenguaje, este efecto es de -0,038 desviaciones estándar (no significativo), que representan -0,8 puntos.

- El modelo 4 considera el tratamiento según la duración de los programas en las escuelas.

Cuando se desagrega la temporalidad de exposición a los programas ATE puede verse que, para el grupo de 2 años, la variación en el promedio SIMCE es de -0,220 desviaciones estándar (significativo al 10%), para el grupo de 3 años es de -0,187 y para el grupo de 4 años, es de -0,007 desviaciones estándar, respectivamente, resultados no significativos. Estas variaciones representan para el grupo de dos años -4,3 puntos; para el grupo de tres años -3,8 puntos y en el grupo de cuatro años -0,1 puntos.

- El modelo 5, además de la duración de los programas, incluye como variable de control el valor "pre SIMCE".

Al introducir como variable de control el puntaje SIMCE previo al tratamiento, el efecto en el grupo de dos años es de -0,212 desviaciones estándar (significativo al 10%); para el grupo de tres años es de -0,145 desviaciones y para el grupo de cuatro años es de -0,017 desviaciones estándar, respectivamente (resultados no significativos). Para el grupo de dos años, esto representa -4,3 puntos; para el grupo de tres años -2,9 puntos y para el grupo de cuatro años -0,4 puntos.

- El modelo 6, además de la duración de los programas, incluye otras variables de control.

En este último modelo que ofrece la mejor estimación de los efectos temporales de los programas, para el grupo de 2 años es de -0,215 desviaciones (significativo al 5%); para el grupo de 3 años -0,021 (no significativo); y para el grupo de 4 años 0,23 desviaciones estándar (significativo al 10%). Estas variaciones representan -4,3 puntos para el grupo de dos años; -0,4 puntos para el grupo de tres años; y 4,6 puntos para el grupo de cuatro años.

Tabla V: Resultados de las Estimaciones. Lenguaje

Variables	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6
trat	-0,159 (-1,67)*	-0,145 (-1,60)	-0,038 (-0,48)			
grup2				-0,220 (-1,80)*	-0,212 (-1,84)*	-0,215 (-2,05)**
grup3				-0,187 (-1,36)	-0,115 (-1,11)	-0,021 (-0,17)
grup4				-0,007 (-0,05)	-0,017 (-0,12)	0,229 (1,63)*

Resultados de las estimaciones. * Estadísticamente significativo al 10%, ** al 5%, *** al 1%.

Al considerar el tratamiento, según el modelo que otorga la mejor estimación de los efectos de los programas de ATE, el impacto en las escuelas es de -0,8 puntos. Cuando se analizan los grupos según la duración de los programas, en el grupo de dos años es de -4,3 puntos; en el de tres años es de -0,4 puntos y en el grupo de cuatro años es de 4,6 puntos.

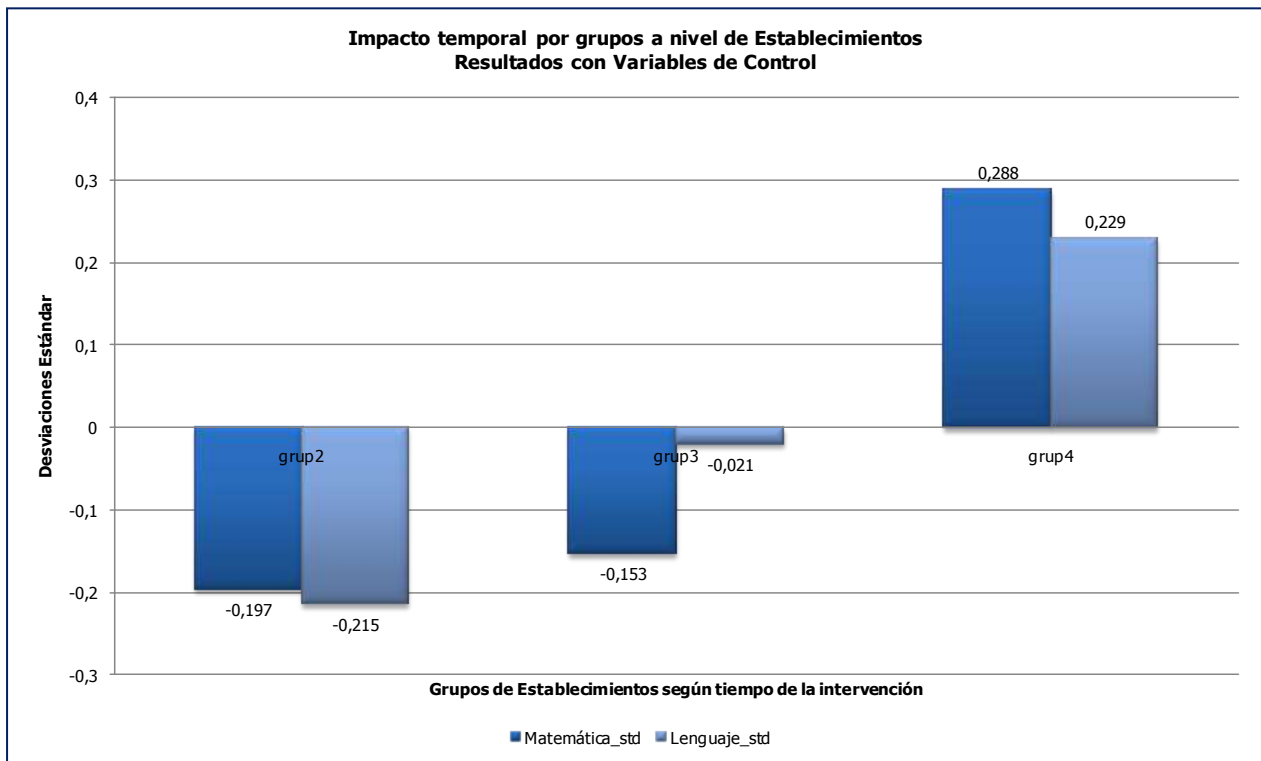
En ambas áreas, de acuerdo a los resultados, al considerar la aplicación de los programas de ATE, si bien existen efectos significativos en los puntajes SIMCE, en comparación a las escuelas del grupo de control,

estos efectos, en promedio, no son significativos y si lo son, son de poca magnitud. Debido a que evaluar los efectos de programas de ATE en establecimientos vulnerables es un tema interesante, que gana cada vez más espacio y relevancia en las políticas públicas y estrategias compensatorias educativas, surgen otras preguntas que tienen que ver con la duración de los programas en las escuelas y los resultados y efectos “temporales” en la población destinataria de estas asesorías.

Cuando se analizan los grupos según el tiempo de exposición a los programas, puede observarse que, en ambas áreas, estos resultados son significativos pero negativos durante el segundo año, luego en el tercer año disminuyen y dejan de ser significativos, y nuevamente en el cuarto año, se vuelven positivos y significativos. Esto está de acuerdo a la teoría (Borman, 2003), acerca de la necesidad del tiempo mínimo para la instalación en las escuelas, período en el que se asimilan los cambios propuestos por programas ATE para que se traduzcan en resultados favorables y sean significativos.

Todo esto es consistente y coherente con la hipótesis planteada y la literatura y los antecedentes de los programas de ATE. Los establecimientos que implementan y trabajan con asistencia técnica por más tiempo, son aquellos que obtienen mejores resultados, porque quizás mayor predisposición hacia el cambio. Los programas de apoyo precisan de un tiempo de instalación en las escuelas para que las reformas sean sistematizadas y se reflejen los avances en los resultados académicos. Esto podría ser por el efecto acumulativo: durante los dos primeros años, donde todavía son negativos los resultados, pero cada vez de menor magnitud y a partir del cuarto, los resultados cambian de signo.

Grafico II: Impacto temporal de los programas ATE con variables de control



Elaboración propia, en base a estimaciones del impacto de los programas según el modelo 6. Tablas IV y V.

Aquí puede verse claramente los efectos de los programas de asistencia técnica según el tiempo de intervención en las escuelas: durante el segundo año son negativos, en el tercer año disminuyen y luego a partir de cierto “momento” se vuelven positivos, en el cuarto año. En concordancia con la teoría, se requiere de un tiempo mínimo de trabajo con asistencia técnica educativa para que exista, por lo menos, pequeños resultados positivos y significativos.

MODELOS DE REGRESIÓN PARA EL ANÁLISIS A NIVEL DE ESTUDIANTES

Para estimar el impacto de los programas a nivel de los Estudiantes, se trabaja con el modelo de diferencia en diferencia, que calcula de manera insesgada el cambio en los resultados SIMCE entre los períodos pre – post (primera diferencia) y luego, calcula el cambio entre ambos grupos (segunda diferencia). “La diferencia de estas diferencias” proporciona una estimación insesgada y correcta de los efectos de ATE.

La ecuación que estima el impacto de los programas de asistencia técnica en los puntajes SIMCE de los estudiantes tratados frente a los controles, es:

$$\mathbf{matstd_{ij}/lengstd_{ij} = \beta_1 + \beta_2trat_{ij} + \beta_3post_{ij} + \beta_4trat_post_{ij} + (\varepsilon_{ij} + \nu_j) \quad (7)}$$

Donde $matstd/lengstd$ es el puntaje SIMCE en Matemática/Lenguaje del estudiante i del establecimiento j ; β_1 representa la situación inicial del grupo de control (antes de la aplicación del tratamiento); β_2 capta la diferencia neta entre los estudiantes de los grupos de tratamiento y control; β_3 captura la diferencia neta entre los estudiantes antes y después de la aplicación del programa; "trat_post $_{ij}$ " es la interacción de la aplicación del programa y la medición después de la intervención (los estudiantes tratados después de la aplicación de ATE, o sea, "los efectivamente tratados"); β_4 representa la estimación de la diferencia en diferencia del impacto del programa; ε_{ij} es el término de error a nivel individual y ν_j es el término de error a nivel de establecimientos. En (7) si β_4 es positivo y estadísticamente significativo ($p < 0,05$), se puede concluir que la aplicación de los programas ATE ha hecho que mejoren los resultados SIMCE de los estudiantes de las escuelas tratadas.

En el análisis del impacto de la aplicación de los programas de asistencia técnica según la duración de la exposición de los establecimientos, la ecuación utilizada es:

$$\mathbf{matstd_{ij}/lengstd_{ij} = \beta_1 + \beta_2grup2 + \beta_3grup3 + \beta_4grup4 + \beta_5post_{ij} + \beta_6grup2_post + \beta_7grup3_post + \beta_8grup4_post + (\varepsilon_{ij} + \nu_j) \quad (8)}$$

Al analizar la duración de la exposición a los programas ATE, la ecuación (8) tiene la misma interpretación. $\beta_2, \beta_3, \beta_4$ representan la diferencia entre las escuelas de cada grupo de tratados según la duración de exposición y sus escuelas de control; β_5 capta la diferencia entre los períodos pre – post implementación; "grup2_post, grup3_post, grup4_post" captan la interacción de la medición post implementación según la intervención temporal (los estudiantes efectivamente tratados y que pertenecen a cada uno de los grupos); $\beta_6, \beta_7, \beta_8$ captan la diferencia en diferencia del impacto del programa, si son positivos y estadísticamente significativos, puede concluirse que la aplicación de los programas según el tiempo de intervención ha logrado que mejoren los resultados SIMCE de los estudiantes tratados en comparación a los que no participaron en el programa.

ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Al igual que en el análisis a nivel de Establecimientos, en el análisis del impacto a nivel de Estudiantes, para medir la sensibilidad de los modelos de la estimación del impacto de los programas, se introducen variables de control. Puede que, incluso después de estimar los modelos definidos, los resultados de los estudiantes de las escuelas de tratamiento y de control difieran todavía a causa de covariables adicionales. Con la intención de resolver esto y controlar los posibles sesgos, se propone un modelo multinivel que considera características a nivel de escuelas y de estudiantes:

$$\mathbf{matstd_{ij}/lengstd_{ij} = \beta_1 + \beta_2trat_{ij} + \beta_3post_{ij} + \beta_4trat_post_{ij} + \beta_5X_i + (\varepsilon_{ij} + \nu_j) \quad (9)}$$

$$\mathbf{matstd}_{ij}/\mathbf{lengstd}_{ij} = \beta_1 + \beta_2\mathbf{trat}_{ij} + \beta_3\mathbf{post}_{ij} + \beta_4\mathbf{trat_post}_{ij} + \beta_5\mathbf{Y}_{ij} + (\varepsilon_{ij} + \nu_j) \quad (10)$$

$$\mathbf{matstd}_{ij}/\mathbf{lengstd}_{ij} = \beta_1 + \beta_2\mathbf{trat}_{ij} + \beta_3\mathbf{post}_{ij} + \beta_4\mathbf{trat_post}_{ij} + \beta_5\mathbf{X}_i + \beta_6\mathbf{Y}_{ij} + (\varepsilon_{ij} + \nu_j) \quad (11)$$

Donde X_i es un vector de covariables a nivel de la escuela e Y_{ij} es un vector de covariables a nivel de estudiantes.

Estas ecuaciones tienen la misma interpretación que la ecuación (7), donde β_4 representa la estimación de la diferencia en diferencia del impacto del programa y si es positivo y estadísticamente significativo ($p < 0,05$), se puede concluir que la aplicación de los programas ATE ha hecho que mejoren los resultados SIMCE de los estudiantes de las escuelas tratadas.

Además, para estimar el impacto de los programas según la duración y medir la sensibilidad de las estimaciones, se trabaja con las siguientes ecuaciones:

$$\mathbf{matstd}_{ij}/\mathbf{lengstd}_{ij} = \beta_1 + \beta_2\mathbf{grup2} + \beta_3\mathbf{grup3} + \beta_4\mathbf{grup4} + \beta_5\mathbf{post}_{ij} + \beta_6\mathbf{grup2_post} + \beta_7\mathbf{grup3_post} + \beta_8\mathbf{grup4_post} + \beta_9\mathbf{X}_i + (\varepsilon_{ij} + \nu_j) \quad (12)$$

$$\mathbf{matstd}_{ij}/\mathbf{lengstd}_{ij} = \beta_1 + \beta_2\mathbf{grup2} + \beta_3\mathbf{grup3} + \beta_4\mathbf{grup4} + \beta_5\mathbf{post}_{ij} + \beta_6\mathbf{grup2_post} + \beta_7\mathbf{grup3_post} + \beta_8\mathbf{grup4_post} + \beta_9\mathbf{Y}_{ij} + (\varepsilon_{ij} + \nu_j) \quad (13)$$

$$\mathbf{matstd}_{ij}/\mathbf{lengstd}_{ij} = \beta_1 + \beta_2\mathbf{grup2} + \beta_3\mathbf{grup3} + \beta_4\mathbf{grup4} + \beta_5\mathbf{post}_{ij} + \beta_6\mathbf{grup2_post} + \beta_7\mathbf{grup3_post} + \beta_8\mathbf{grup4_post} + \beta_9\mathbf{X}_i + \beta_{10}\mathbf{Y}_{ij} + (\varepsilon_{ij} + \nu_j) \quad (14)$$

Igual que en la ecuación (8), β_6 , β_7 , β_8 captan la diferencia en diferencia del impacto del programa, si son positivos y estadísticamente significativos, puede concluirse que la aplicación de los programas según el tiempo de intervención ha logrado que mejoren los resultados SIMCE de los estudiantes tratados en comparación a los que no participaron en el programa. Si el efecto de la ATE con variables de control, no se ve afectado, se puede concluir que la asignación no aleatoria de los programas no influye en la estimación original.

Las ecuaciones (11) y (14) ofrecen las mejores estimaciones de los efectos de los programas en los resultados de los estudiantes (como tratamiento y según el tiempo de aplicación), ya que controla el impacto por las características de los establecimientos y los estudiantes.

ESTIMACIONES DEL IMPACTO DE LOS PROGRAMAS NIVEL DE ESTUDIANTES

Las variables más importantes en la estimación del impacto de los programas de ATE a nivel de Estudiantes:

- $\mathbf{matstd}/\mathbf{lengstd}$, los resultados SIMCE en Matemática y Lenguaje, respectivamente, medidos en desviaciones estándar.

- pre/post, dummies para identificar a los alumnos, antes y después de la intervención de los programas ATE.
- trat_post, dummy para identificar a los estudiantes efectivamente tratados por los programas de ATE.
- grup2_post, grup3_post, grup4_post, dummies para identificar a los estudiantes que fueron efectivamente tratados por los programas ATE, por dos, tres y cuatro años.
- ate1_post – ate6_post, dummies que identifican a los estudiantes efectivamente tratados por cada programa.

Los modelos de diferencia en diferencia⁴⁰ utilizados en la estimación del impacto de los programas ATE en los resultados de los estudiantes son:

1. El modelo 1 considera la aplicación de los programas de asistencia técnica.
2. El modelo 2, además del tratamiento con ATE, incluye variables de control a nivel de escuelas.
3. El modelo 3, además del tratamiento con ATE, incluye variables de control a nivel de estudiantes.
4. El modelo 4, además del tratamiento con ATE, incluye variables de control a nivel de escuelas y de estudiantes.
5. En el modelo 5 considera el tratamiento según la duración de los programas.
6. El modelo 6, además de la duración de los programas, incluye variables a nivel de escuelas.
7. El modelo 7, además de la duración de los programas, incluye variables de control a nivel de estudiantes.
8. El modelo 8, además de la duración de los programas, incluye variables de control a nivel de establecimientos y de estudiantes.

RESULTADOS DEL TRATAMIENTO CON PROGRAMAS DE ASISTENCIA TÉCNICA A NIVEL DE ESTUDIANTES

Según las estimaciones realizadas, los resultados de las estimaciones del impacto de los programas a nivel de Estudiantes:

- **Caso Matemática**
 - El modelo 1 considera la aplicación de los programas de asistencia técnica.

Con este modelo, al considerar solamente la aplicación de los programas de ATE, el impacto en los estudiantes que fueron efectivamente tratados (trat_post) es de 0,098 desviaciones estándar (significativo al 1%). Equivale a 5 puntos SIMCE.

⁴⁰ Ver Anexo VI Modelos de Estimación.

- El modelo 2, además del tratamiento con ATE, incluye variables de control a nivel de escuelas.

Cuando se introducen las variables a nivel de establecimientos, el efecto de los programas es de 0,044 desviaciones estándar (no estadísticamente significativo). Equivale a 2,3 puntos SIMCE.

- El modelo 3, además del tratamiento con ATE, incluye variables de control a nivel de estudiantes.

Con la introducción de variables a nivel de estudiantes, el impacto de los programas es de 0,06 desviaciones estándar (significativo al 10%), lo que equivale a 3 puntos.

- El modelo 4, además del tratamiento con ATE, incluye variables de control a nivel de escuelas y de estudiantes.

Este modelo ofrece la mejor estimación de los efectos de los programas de ATE, al considerar variables a nivel de escuelas y estudiantes. El impacto de la aplicación de los programas de ATE en el SIMCE de los estudiantes es de 0,033 desviaciones estándar (resultado no significativo), representa 1,7 puntos SIMCE.

- En el modelo 5 considera el tratamiento según la duración de los programas.

Cuando se consideran los grupos de escuelas según el tiempo de aplicación de los programas, el efecto del trabajo con las ATE por dos años es de -0,220 desviaciones estándar (significativo al 1%), para el grupo de tres años es de 0,106 desviaciones estándar (significativo al 5%) y para el grupo de cuatro años es de 0,375 desviaciones estándar (significativo al 1%). En el grupo de dos años esto representa -11,3 puntos; en el grupo de tres años 5,4 puntos y para el grupo de cuatro años es 19,2 puntos.

- El modelo 6, además de la duración de los programas, incluye variables a nivel de escuelas.

Cuando se analizan los grupos según el tiempo de intervención y se introducen variables de control a nivel de establecimientos, el impacto de los programas ATE para los grupos de dos años es de -0,110 desviaciones estándar (significativo al 10%), para el grupo de tres años es de 0,022 desviaciones estándar (no significativo) y para el grupo de cuatro años es de 0,220 desviaciones estándar (significativo al 1%). Estos efectos representan para el grupo de dos años -5,6 puntos; para el grupo de tres años 1,1 puntos y para el grupo de cuatro años es de 11,3 puntos.

- El modelo 7, además de la duración de los programas, incluye variables de control a nivel de estudiantes.

Según el tiempo de intervención de los programas ATE y controlando por las variables a nivel de estudiantes, el impacto de los programas ATE en el grupo de dos años es de -0,142 desviaciones estándar (significativo al 5%), para el grupo de tres años es de -0,002 desviaciones estándar (no significativo) y

para el grupo de cuatro años es de 0,325 desviaciones estándar (significativo al 1%). En el grupo de dos años esto representa -7,3 puntos; para el grupo de tres años 0,0002 puntos; y para el grupo de cuatro años 16,6 puntos.

- El modelo 8, además de la duración de los programas, incluye variables de control a nivel de establecimientos y de estudiantes.

Este modelo ofrece la mejor estimación de los efectos temporales en los resultados académicos de los estudiantes. El impacto en el grupo de dos años es de -0,111 desviaciones estándar (significativo al 5%), para el grupo de tres años es -0,015 desviaciones estándar (no significativo) y para el grupo de cuatro años es de 0,237 desviaciones estándar (significativo al 1%). Es decir, para el grupo de dos años -5,7 puntos, para el grupo de tres años -0,8 puntos y para el grupo de cuatro años es de 12,2 puntos.

Tabla VI: Resultados de las estimaciones. Matemática

Como Tratamiento único

Variables	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4
trat_post	0,098 (2,60)***	0,044 (1,22)	0,060 (1,67)*	0,033 (0,93)
trat	-0,078 (-3,59)***	-0,053 (-2,51)**	-0,067 (-3,27)***	-0,048 (-2,34)***
post	-0,179 (-6,65)***	-0,101 (-3,91)***	-0,215 (-8,38)***	-0,173 (-6,75)***

Según tiempo de exposición al tratamiento

Variables	Modelo 5	Modelo 6	Modelo 7	Modelo 8
grup2_post	-0,220 (-3,77)***	-0,110 (-1,94)*	-0,142 (-2,56)**	-0,111 (-2,00)**
grup3_post	0,106 (2,28)**	0,022 (0,49)	-0,002 (0,00)	-0,015 (-0,36)
grup4_post	(0,375) (6,20)***	0,220 (3,76)***	0,325 (5,63)***	0,237 (4,14)***
post	-0,179 (-6,68)***	-0,103 (-3,99)***	-0,215 (-8,43)***	-0,175 (-6,85)***

Resultados de las estimaciones. * Estadísticamente significativo al 10%, ** al 5%, *** al 1%.

En resumen, los resultados de estas estimaciones, muestran que el impacto de los programas de ATE en Matemática es estadísticamente significativo en el modelo 1, que considera la aplicación de los programas ATE, sin variables de control. Cuando se analizan los grupos según la duración de los programas, puede verse que en los cuatro modelos, la intervención de ATE tiene efectos negativos en el segundo año, para disminuir en el tercero y volverse positivo en el cuarto año. Igual que en el caso de la estimación del impacto en los Establecimientos, se confirma la importancia del tiempo de instalación para sistematizar y asimilar los cambios y reformas de los procesos de mejoramiento, para que posteriormente se reflejen en los resultados académicos.

▪ **Caso Lenguaje**

- El modelo 1 considera la aplicación de los programas de asistencia técnica.

Con este modelo, al considerar solamente la aplicación de los programas de ATE, el impacto no significativo en los resultados de los estudiantes que fueron efectivamente tratados (*trat_post*) es de 0,049 desviaciones estándar; lo que equivale a 2,5 puntos SIMCE.

- El modelo 2, además del tratamiento con ATE, incluye variables de control a nivel de escuelas.

Cuando se introducen las variables a nivel de establecimientos, el efecto de la aplicación de los programas de ATE es de -0,0007 desviaciones estándar (no significativo) y equivale a -0,04 puntos.

- El modelo 3, además del tratamiento con ATE, incluye variables de control a nivel de estudiantes.

Cuando se introducen las variables a nivel de estudiantes, el impacto de los programas de asistencia técnica es de 0,013 desviaciones estándar (no significativo), es decir 0,7 puntos SIMCE.

- El modelo 4, además del tratamiento con ATE, incluye variables de control a nivel de escuelas y de estudiantes.

Este modelo ofrece la mejor estimación de los efectos de los programas de ATE, al considerar variables a nivel de escuelas y estudiantes. El impacto de la aplicación de los programas de ATE es de -0,009 desviaciones estándar (no significativo) y equivale a -0,5 puntos SIMCE en Lenguaje.

- En el modelo 5 considera el tratamiento según la duración de los programas.

Cuando se consideran los grupos de escuelas según el tiempo de aplicación de los programas, el efecto de las ATE para el grupo de dos años es de -0,245 desviaciones estándar (significativo al 1%); para el grupo de tres años es de 0,021 desviaciones estándar (no significativo); y para el grupo de cuatro años es de 0,368 desviaciones estándar (significativo al 1%). Para el grupo de dos años esto representa -12,5 puntos; para el grupo de tres años es 1,1 puntos y para el grupo de cuatro años es 18,8 puntos.

- El modelo 6, además de la duración de los programas, incluye variables a nivel de escuelas.

Cuando se analizan los grupos según el tiempo de intervención y se agregan además las variables a nivel de establecimientos, el impacto de los programas para el grupo de dos años es de -0,123 desviaciones estándar (significativo al 5%); para el grupo de tres años es de -0,060 desviaciones estándar (no significativo); y para el grupo de cuatro años es de 0,202 desviaciones estándar (significativo al 1%). Estos efectos representan para el grupo de dos años -6,3 puntos, para el grupo de tres años -3,1 puntos y para el grupo de cuatro años es de 10,4 puntos.

- El modelo 7, además de la duración de los programas, incluye variables de control a nivel de estudiantes.

Teniendo en cuenta el tiempo de intervención de los programas de ATE y controlando por las variables a nivel de estudiantes, el impacto de la intervención de las asistencias técnicas en el grupo de dos años es de -0,157 (significativo al 1%); para el grupo de tres años es de -0,089 desviaciones estándar (significativo al 5%); y para el grupo de cuatro años es de 0,325 desviaciones estándar (significativo al 1%). Estos resultados equivalen a -8 puntos para dos años; -4,6 puntos para tres años y 16,6 puntos para cuatro años.

- El modelo 8, además de la duración de los programas, incluye variables de control a nivel de establecimientos y de estudiantes.

El efecto de las ATE en el grupo de dos años es de -0,114 desviaciones estándar, para el grupo de tres años es de -0,102 desviaciones estándar (ambos resultados significativos al 5%); y para el grupo de cuatro años es de 0,225 desviaciones estándar (significativo al 1%). Estas serían las mejores estimaciones de los resultados y representan para el grupo de dos años -5,9 puntos, para el grupo de tres años -5,3 puntos y para el grupo de cuatro años 11,5 puntos SIMCE.

Tabla VII: Resultados de las Estimaciones. Lenguaje

Como Tratamiento único

Variables	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4
trat_post	0,048 (1,27)	0,000 (-0,02)	0,013 (0,36)	-0,009 (-0,27)
trat	-0,028 (-1,28)	-0,002 (-0,11)	-0,022 (-1,08)	-0,002 (-0,13)
post	-0,108 (-3,98)***	-0,033 (-1,28)	-0,145 (-5,59)***	-0,105 (-4,03)***

Según grupos de exposición temporal

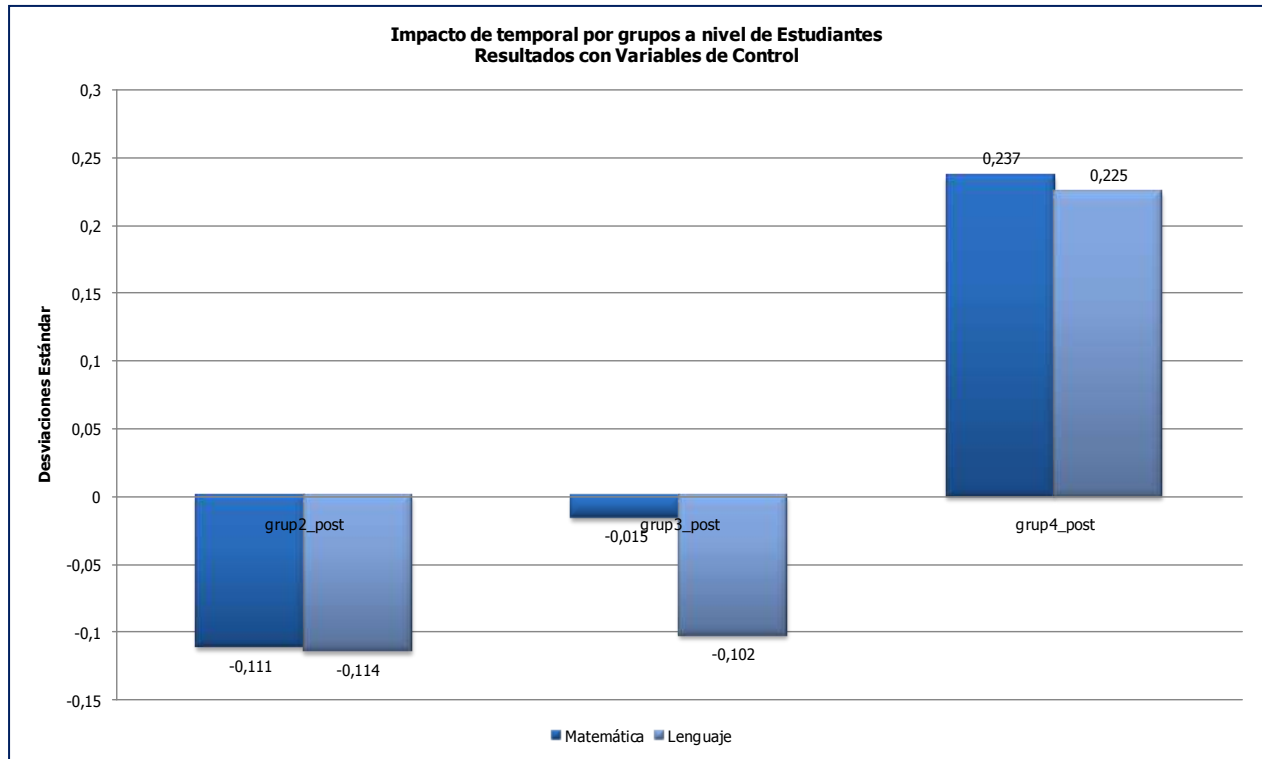
Variables	Modelo 5	Modelo 6	Modelo 7	Modelo 8
grup2_post	-0,245 (-4,15)***	-0,123 (-2,15)**	-0,157 (-2,79)***	-0,114 (-2,04)**
grup3_post	0,021 (0,44)	-0,060 (-1,32)	-0,089 (-1,97)**	-0,102 (-2,30)**
grup4_post	0,368 (6,02)***	0,202 (3,42)***	0,325 (5,56)***	0,225 (3,88)***
post	-0,108 (-4,01)***	-0,037 (-4,29)***	-0,145 (-5,60)***	-0,108 (-4,15)***

Resultados de las estimaciones. * Estadísticamente significativo al 10%, ** al 5%, *** al 1%.

En el caso de Lenguaje, el impacto de la aplicación de programas de asistencia técnica, considerado como tratamiento en sí, no es estadísticamente significativo en ninguno de los cuatro modelos. En cambio, al desagregar el tratamiento en grupos según la duración, en los cuatro modelos estimados, los efectos son estadísticamente significativos para los grupos de dos y cuatro años; pero son positivos solamente para los segundos; lo mismo que en el caso de Matemática. Con esto, se confirma, la importancia del tiempo

de trabajo e instalación de los programas en las escuelas para la asimilación de los procesos de mejoramiento.

Grafico III: Impacto de los programas de ATE según exposición temporal



Elaboración propia, en base a estimaciones del impacto de los programas según el modelo 8. Tablas VI y VII.

Igual que en el análisis a nivel de Establecimientos, aquí puede verse que se necesita de un período mínimo para que las ATE instalen los procesos de mejoramiento y se produzcan existir cambios significativos en los resultados académicos en los estudiantes. Los efectos de los programas “si bien en algunos casos son significativos, son relativamente débiles y necesitan de tiempo para que puedan instalarse en las escuelas” (Herman y Otros en Borman, 2003).

ESTIMACIONES DEL IMPACTO DE CADA UNO DE LOS PROGRAMAS DE ATE

Para que la evaluación del impacto de los programas de asistencia técnica educativa sea completa, también es importante analizar y comparar el efecto de cada una de las intervenciones de ATE. Este análisis del impacto por programa no se realizó al estimar el impacto a nivel de establecimientos, porque son pocas las escuelas atendidas por cada programa. Sin embargo, ahora que se trabaja con las bases de

datos a nivel de estudiantes y aumentaron las observaciones, es interesante conocer ver cómo se refleja el trabajo que desarrolla cada una de las ATE en los puntajes SIMCE de los alumnos atendidos.

El modelo de estimación del impacto de cada uno de los programas de ATE es:

$$matstd/lengstd_{ij} = \beta_1 + \beta_2ate1 + \beta_3ate2 + \beta_4ate3 + \beta_5ate4 + \beta_6ate5 + \beta_7ate6 + \beta_8post + \beta_9ate1_post + \beta_{10}ate2_post + \beta_{11}ate3_post + \beta_{12}ate4_post + \beta_{13}ate5_post + \beta_{14}ate6_post + (\varepsilon_{ij} + \nu_j) \quad (15)$$

Para medir la sensibilidad de la estimación del impacto de cada uno de los programas de asistencia técnica, se introducen variables de control (a nivel de escuelas y de estudiantes):

$$matstd/lengstd_{ij} = \beta_1 + \beta_2ate1 + \beta_3ate2 + \beta_4ate3 + \beta_5ate4 + \beta_6ate5 + \beta_7ate6 + \beta_8post + \beta_9ate1_post + \beta_{10}ate2_post + \beta_{11}ate3_post + \beta_{12}ate4_post + \beta_{13}ate5_post + \beta_{14}ate6_post + \beta_{15}X_i + (\varepsilon_{ij} + \nu_j) \quad (16)$$

$$matstd/lengstd_{ij} = \beta_1 + \beta_2ate1 + \beta_3ate2 + \beta_4ate3 + \beta_5ate4 + \beta_6ate5 + \beta_7ate6 + \beta_8post + \beta_9ate1_post + \beta_{10}ate2_post + \beta_{11}ate3_post + \beta_{12}ate4_post + \beta_{13}ate5_post + \beta_{14}ate6_post + \beta_{15}Y_{ij} + (\varepsilon_{ij} + \nu_j) \quad (17)$$

$$matstd/lengstd_{ij} = \beta_1 + \beta_2ate1 + \beta_3ate2 + \beta_4ate3 + \beta_5ate4 + \beta_6ate5 + \beta_7ate6 + \beta_8post + \beta_9ate1_post + \beta_{10}ate2_post + \beta_{11}ate3_post + \beta_{12}ate4_post + \beta_{13}ate5_post + \beta_{14}ate6_post + \beta_{15}X_i + \beta_{16}Y_{ij} + (\varepsilon_{ij} + \nu_j) \quad (18)$$

En estas ecuaciones, β_1 representa el valor SIMCE antes de la aplicación de asistencia técnica para las escuelas de control; "ate1 – ate6" indican la condición de tratamiento para las escuelas atendidas por cada uno de los programas de ATE; $\beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5, \beta_6,$ y β_7 indican la diferencia entre los estudiantes del grupo de tratamiento y de control; post indica la medición SIMCE posterior a la intervención; β_8 indica la diferencia pre – post en los resultados de los estudiantes de ambos grupos; "ate1_post – ate6_post" captan la interacción de la medición post aplicación del tratamiento de cada una asistencia técnica; $\beta_9, \beta_{10}, \beta_{11}, \beta_{12}, \beta_{13},$ y β_{14} captan la diferencia en diferencia del impacto del programa, si son positivos y estadísticamente significativos, puede concluirse que la aplicación de cada ATE ha logrado que mejoren los resultados SIMCE de los estudiantes tratados. Si el efecto de cada uno de los programas al introducir las variables de control, no se ve afectado, se puede deducir que la asignación no aleatoria a los programas no influye en la estimación original (15).

Los modelos que se analizan son:

1. El modelo 1 que considera la aplicación cada uno de los programas de asistencia técnica en las escuelas.
2. El modelo 2, además de los programas de ATE, introduce variables de control a nivel de escuelas.
3. El modelo3, además de los programas de ATE, introduce variables control a nivel de estudiantes.

4. El modelo 4, además de los programas de ATE, considera la introducción de la combinación de variables de control a nivel de escuelas y estudiantes.

RESULTADOS DEL IMPACTO DE CADA UNO DE LOS PROGRAMAS DE ATE

Según las estimaciones del impacto de cada uno de los programas de ATE, puede verse que:

- **Caso Matemática**

- El modelo 1 que considera la aplicación cada uno de los programas de asistencia técnica en las escuelas.

Al considerar los efectos individuales de cada uno de las intervenciones de ATE, puede verse que, en Matemática, son estadísticamente significativos los efectos de los programas de la Fundación Arauco, cuyo impacto es de 0,182 desviaciones estándar (9,3 puntos) y de la Fundación Chile es 0,128 desviaciones estándar (6,6 puntos), ambos significativos al 5%.

- El modelo 2, además de los programas de ATE, introduce variables de control a nivel de escuelas.

Al introducir variables de control a nivel de establecimientos, ninguno de los seis programas de ATE tiene efectos estadísticamente significativos.

- El modelo3, además de los programas de ATE, introduce variables control a nivel de estudiantes.

Cuando se introducen variables de control a nivel de estudiantes los programas de la Fundación Arauco tiene efectos de 0,153 desviaciones estándar (significativo al 5%) y la Universidad Católica de 0,087 desviaciones estándar (significativo al 10%). El impacto de Fundación Arauco representa 7,8 puntos y el de la Universidad Católica 4,5 puntos SIMCE.

- El modelo 4, además de los programas de ATE, considera la introducción de la combinación de variables de control a nivel de escuelas y estudiantes.

Este modelo ofrece la mejor estimación de los efectos de cada uno de los programas en los resultados de los estudiantes. Solo el Programa de la Universidad Católica tiene efectos significativos 0,086 desviaciones estándar (significativo al 10%), lo que equivale a 4,4 puntos.

Tabla VIII: Resultados de las Estimaciones. Matemática

Matemática

Variables	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4
fa_post	0,182 (2,53)**	0,074 (1,07)	0,153 (2,23)**	0,091 (1,34)
fch_post	0,128 (2,19)**	0,022 (0,40)	0,013 (0,24)	-0,006 (-0,11)
ailem_post	0,040 (0,76)	0,061 (1,20)	0,087 (1,75)*	0,086 (1,73)*
sip_post	0,039 (0,48)	-0,031 (-0,40)	-0,113 (-1,45)	-0,121 (-1,57)
ucon_post	0,077 (0,81)	0,002 (0,02)	0,038 (0,42)	0,018 (0,20)
uap_post	0,114 (0,90)	0,043 (0,36)	0,101 (0,84)	0,080 (0,67)
post	-0,179 (-6,70)***	-0,101 (-3,91)***	-0,215 (-8,43)***	-0,172 (-6,73)***

Resultados de las estimaciones. * Estadísticamente significativo al 10%, ** al 5%, *** al 1%.

▪ **Caso Lenguaje**

- El modelo 1 que considera la aplicación cada uno de los programas de asistencia técnica en las escuelas.

El único programa que tiene efectos significativos es el de la Universidad Arturo Prat con 0,317 desviaciones estándar (significativo al 5%), equivale a 16,2 puntos SIMCE.

- El modelo 2, además de los programas de ATE, introduce variables de control a nivel de escuelas.

Al introducir variables de control a nivel de establecimientos, el único programa que tiene efectos significativos es el de la Universidad Arturo Prat con 0,244 desviaciones estándar (significativo al 5%), equivalente a 12,5 puntos.

- El modelo3, además de los programas de ATE, introduce variables control a nivel de estudiantes.

Con variables a nivel de estudiantes, los programas de ATE que tienen efectos estadísticamente significativos son la Fundación Chile con -0,099 desviaciones estándar (significativo al 10%); el programa de la SIP con -0,162 desviaciones estándar (significativo al 5%); y la Universidad Arturo Prat con 0,300 desviaciones estándar (significativo al 5%). El impacto de la Fundación Chile es de -5,1 puntos, de la SIP es de -8,3 puntos y de la Universidad Arturo Prat es de 15,3 puntos.

- El modelo 4, además de los programas de ATE, considera la introducción de la combinación de variables de control a nivel de escuelas y estudiantes.

Según la mejor estimación del impacto del tratamiento con ATE, los programas que tienen efectos significativos en los resultados de Lenguaje son el de la Fundación Chile con -0,109 desviaciones estándar

y SIP con -0,143 desviaciones estándar (ambos significativos al 10%) y la Universidad Arturo Prat con 0,275 desviaciones estándar (significativo al 5%). Estos valores son la mejor estimación de los efectos de cada programa, para la Fundación Chile equivale a -5,6 puntos; -7,3 puntos para la SIP y 14,1 puntos para la Universidad Arturo Prat.

Tabla IX: Resultados de las Estimaciones. Lenguaje

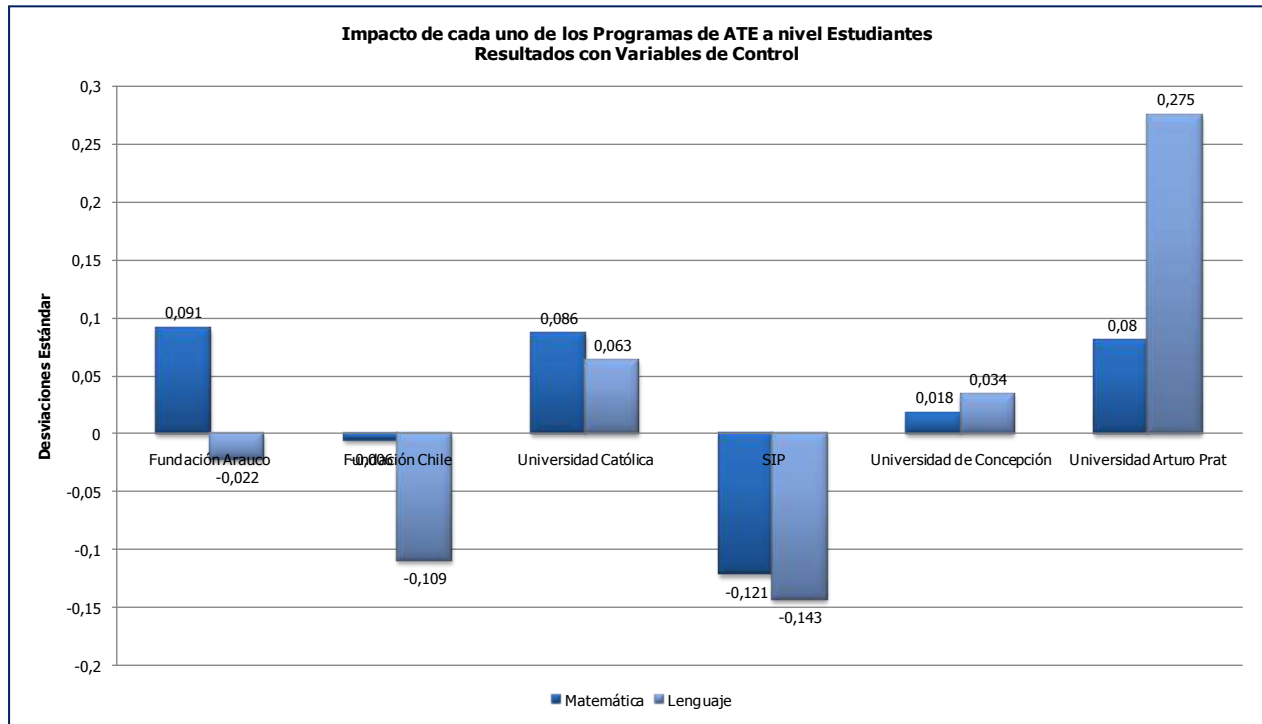
Variab les	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4
fa_post	0,072 (0,99)	-0,036 (-0,52)	0,039 (0,56)	-0,022 (-0,32)
fch_post	0,023 (0,39)	-0,073 (-1,27)	-0,099 (-1,75)*	-0,109 (-1,94)*
ailem_post	-0,010 (-0,20)	0,026 (0,51)	0,049 (0,99)	0,063 (1,24)
sip_post	-0,005 (-0,07)	-0,050 (-0,63)	-0,162 (-2,04)**	-0,143 (-1,83)*
ucon_post	0,100 (1,03)	0,023 (0,25)	0,055 (0,60)	0,034 (0,38)
uap_post	0,317 (2,47)***	0,244 (1,98)**	0,300 (2,46)**	0,275 (2,28)**
post	-0,108 (-4,01)***	-0,035 (-1,36)	-0,145 (-5,60)***	-0,105 (-4,05)***

Resultados de las estimaciones. * Estadísticamente significativo al 10%, ** al 5%, *** al 1%.

De acuerdo a las estimaciones de los efectos de cada uno de los programas de ATE, puede verse que, los programas de la Universidad Arturo Prat, la Fundación Chile y la Fundación Arauco son los que logran impactos positivos y significativos en los resultados de los estudiantes, tanto en Matemática como en Lenguaje. Estos tres programas coinciden en que basan sus diseños y fundamentos en las experiencias de las Escuelas Críticas y Establecimientos Prioritarios.

Además, la Fundación Arauco y la Universidad Arturo Prat cuentan con escuelas que han trabajado con sus programas por cuatro años. Por lo tanto, podríamos decir que las escuelas atendidas por estas instituciones son las que han percibido mayores efectos. Han decidido continuar con el trabajo de ATE y esto se traduce en la mejora de los resultados académicos de sus estudiantes. Sin embargo, es la Universidad Arturo Prat la que tiene efectos positivos de mayor magnitud en los resultados de los estudiantes en ambas áreas.

Gráfico IV: Impacto de cada uno de los programas de ATE



Elaboración propia, en base a estimaciones del impacto de los programas según el modelo 4. Tablas VIII y IX.

En conclusión, considerando todos los modelos de estimación del impacto de los programas de ATE, una fortaleza de esta investigación es que, los resultados obtenidos son bastante similares, ya sea cuando se consideran las variables de control a nivel de escuelas, a nivel de niños y la combinación de estas como variables de control, tanto en Lenguaje como en Matemática, en el análisis a nivel de Establecimientos y de Estudiantes. Todo esto demuestra la consistencia de las estimaciones y los resultados.

V. CONCLUSIONES

En esta evaluación de impacto se trabajó con un modelo de diferencia en diferencia para estimar el efecto en los resultados SIMCE de los estudiantes y las escuelas tratadas por programas de Asistencia Técnica Educativa. Este trabajo, como mirada transversal, pretende determinar la efectividad de los programas al combinar lo cualitativo (estudios de caso) y cuantitativo (análisis de los resultados) para identificar y analizar los logros de acuerdo a los objetivos propuestos y los cambios que procuran instalar en las escuelas.

El indicador de resultado de los efectos de los programas de ATE es el SIMCE de 4º básico. La hipótesis es que “la implementación de programas de ATE produce impactos positivos en los resultados SIMCE de las escuelas atendidas y sus estudiantes”, y para probarla se analizaron los promedios de las escuelas y resultados de los estudiantes en Matemática y Lenguaje.

Este modelo de “diferencia en diferencia” mediante el enfoque “pre – post con grupo de control” compara la situación antes y después de la aplicación del tratamiento, en los tratados y los controles. Con la metodología del Propensity Score Matching (PSM) se identifica a las escuelas del grupo de control equivalente y comparable al grupo de tratamiento, calculando de acuerdo a un conjunto de características relevantes para los programas: la probabilidad condicional (score) de participar para todas las escuelas.

Una vez que se tiene el grupo de control se construye el escenario contrafactual para conocer como hubieran evolucionado las escuelas tratadas de no haber participado en las asesorías. Este enfoque es adecuado porque estima de manera insesgada el impacto de las asistencias técnicas en los resultados SIMCE de las escuelas y estudiantes. A partir de la identificación de ambos grupos de establecimientos se procedió a la estimación y análisis del impacto de los programas de ATE: en los establecimientos primero y, posteriormente, en los estudiantes. Además, se estimaron los impactos considerando el tratamiento en sí, según el tiempo de intervención y por cada uno de los programas. Para medir la sensibilidad de las estimaciones se introducen variables adicionales (a nivel de escuelas y estudiantes), ya que existen otros factores, que podrían influir en los resultados y condicionar la decisión de qué escuelas participarán en los programas ATE. La intención es estimar de manera insesgada los efectos netos y probar la consistencia de los resultados contrastando las distintas regresiones.

Interpretación de los Resultados

Al interpretar los resultados de las estimaciones los programas es importante considerar que las experiencias analizadas en este trabajo pertenecen a instituciones reconocidas y prestigiosas en el ámbito educativo, son referentes de calidad y guías para programas similares de ATE, pero que no pueden ser generalizables a otras realidades, porque son casos específicos.

Considerando todas las estimaciones realizadas, puede verse que, si bien existe un impacto en los promedios de los establecimientos y resultados SIMCE de los estudiantes del grupo de tratamiento, este impacto no es significativo y cuando lo es, es de pequeña magnitud. Esto es consistente con la revisión bibliográfica y confirma que el cambio educativo requiere tiempo (Herman y Otros, en Borman, 2003): cuando se analiza el efecto de los programas según la duración de la intervención con ATE en todos los casos estimados los resultados, tanto para las escuelas como los estudiantes, durante el segundo y tercer año son negativos, disminuyen en el tercer año en comparación al segundo; y, recién en el cuarto año, son positivos y significativos; en estimaciones con y sin variables de control.

De acuerdo a las distintas estimaciones realizadas los resultados obtenidos muestran que en las escuelas y los estudiantes:

- **Establecimientos**

- **Como tratamiento**

Los efectos de los programas son muy sensibles a la introducción de las variables de control. En los modelos que mejor estimarían los efectos de los programas, los resultados no son significativos en ninguna de las dos áreas. De acuerdo a las estimaciones realizadas, los efectos en Matemática están entre -3,4 a -1,2 puntos y en Lenguaje entre -3,2 a -0,8 puntos.

- **Según grupos de exposición temporal**

En el análisis del tratamiento según la duración de los programas, en Matemática el efecto durante el segundo año varía entre -5,2 y -4,3 puntos; durante el tercer año varía entre -4,1 y -3,4 puntos y en el grupo de cuatro años, oscila entre 6,3 y 0,4 puntos.

En Lenguaje, el efecto de los programas varía, en el grupo de dos años de -4,4 a -4,3 puntos, en el grupo de tres años de -3,8 a -0,4 puntos y en el grupo de cuatro años de 4,6 a -0,4 puntos.

Los resultados de las estimaciones están de acuerdo con las evidencias recogidas en la revisión bibliográfica y demuestran que para que los cambios educativos se instalen en las escuelas y sean significativos debe transcurrir un tiempo para asimilar los procesos de mejoramiento. La introducción de variables de control, modifica la magnitud y la significancia de los efectos de las ATE y demuestra la sensibilidad de las estimaciones; existen factores externos que podrían ser responsables de una parte del impacto atribuible a la asistencia técnica al condicionar la participación y los resultados de acuerdo a ciertos criterios, así como la autoselección de las propias escuelas.

En este análisis también puede verse que los efectos de los programas son muy sensibles a la introducción de variables de control.

- **Estudiantes**

- **Como tratamiento**

Este análisis muestra que, al analizar el tratamiento en sí en ambas áreas, los efectos son bastante sensibles a las variables de control en sus distintos niveles: la magnitud y significancia de los resultados se modifican. En Matemática los resultados varían entre 1,7 y 5 puntos y, en cambio, en Lenguaje varían entre -0,03 y 2,5 puntos.

- **Según grupos de exposición temporal**

En Matemática, los efectos temporales de los programas varían entre -11,3 y -5,6 puntos; en el grupo de tres años varían entre -0,8 y 5,4 puntos y en el grupo de cuatro años varían entre 11,3 y 19,2 puntos.

En el área de Lenguaje, los efectos temporales varían entre -12,5 a -5,9 puntos para el grupo de dos años; en el grupo de tres años varía entre -5,3 y 1,1 puntos; y los efectos en el grupo de cuatro años varían entre 10,4 y 18,8 puntos.

Al analizar los resultados de los estudiantes, se confirma nuevamente, que el cambio educativo necesita tiempo, porque según puede verse, recién durante el cuarto año los efectos son positivos y estadísticamente significativos en ambas áreas. Podría decirse entonces, que los establecimientos más comprometidos con la estrategia de apoyo están mejor predispuestos al cambio, son los que alcanzan resultados más altos y quizás han permanecido por más tiempo en el programa porque han desarrollado una relación de confianza y compromiso, además de la autoselección y el efecto acumulativo del tratamiento con ATE (Borman y otros, 2003), en comparación a las que no han tenido buenos resultados y han desertado por el camino.

- **Por programas de ATE**

Los efectos en Matemática de cada uno de los programas muestra que los estudiantes que asisten a escuelas atendidas por la Fundación Arauco varían entre 3,8 y 9,3 puntos; la Fundación Chile varía entre -0,3 y 6,6 puntos; la Universidad Católica de 2,1 y 4,5 puntos, la SIP de -6,2 y 2 puntos; la Universidad de Concepción varía de 0,1 y 4 puntos y la Universidad Arturo Prat oscila entre 2,3 y 5,8 puntos.

Los efectos de los programas de la Fundación Arauco en Lenguaje varían de -1,9 a 3,7 puntos, de la Fundación Chile varía de -5,6 a 1,2 puntos; de la Universidad Católica varía entre -0,6 a 3,2 puntos; de la SIP varía entre -8,3 a -0,3 puntos; la Universidad de Concepción varía entre 1,2 a 5,1 puntos y de la Universidad Arturo Prat varía entre 12,5 a 16,2 puntos.

Al considerar el impacto de cada uno de las estrategias de ATE, puede verse que los tres programas que se basan en las Escuelas Críticas (Fundación Chile, Fundación Arauco y la Universidad Arturo Prat) son los que tienen efectos positivos y significativos en los resultados de los estudiantes. Estos programas

coinciden en sus bases teóricas y lo que según la teoría del cambio, podría traducirse en los buenos resultados alcanzados por los estudiantes atendidos por los programas de estas tres instituciones. Serían modelos de asistencia técnica educativa mejor estructurados, y además llevan más tiempo en ejecución, lo que hace que se sistematicen y retroalimenten a partir de sus experiencias.

La introducción de las variables de control y la modificación de los efectos de cada una de las estrategias confirman la sensibilidad de las estimaciones, la magnitud, la significancia y en algunos casos, el signo de los efectos en los resultados de los estudiantes y el promedio de las escuelas. Los resultados obtenidos en las distintas estimaciones están dentro del rango de efectos que podrían esperarse de este tipo de programas de apoyo educativo. Si bien algunos de los resultados son menos robustos y consistentes que otros, especialmente en las estimaciones que introducen variables de control (escuelas, niños y la combinación de estas), están cerca de lo que han encontrado otras evaluaciones sobre la efectividad y eficiencia de las asistencias técnicas educativas (Borman y otros, 2003).

Los modelos que ofrecen la mejor estimación de los efectos de los programas de ATE en Matemática y Lenguaje, en el análisis del tratamiento en sí, en el análisis de los efectos temporales y cuando se analizan los efectos de los programas, coinciden en que, "en promedio, los efectos no son significativos, y cuando lo son, son débiles y de poca magnitud". Los efectos son positivos y significativos especialmente para las escuelas que llevan más tiempo de trabajo con las ATE, tienen mejor predisposición y se comprometen con los objetivos propuestos desde el principio. Al comparar todos los modelos estimados puede verse que los programas tienen mayores efectos en el área de Lenguaje que en Matemática.

Implicancias para la política educativa y el mejoramiento escolar

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en la evaluación de impacto, y basados en la teoría y los antecedentes, sería interesante replicar y ampliar los programas de ATE a otras escuelas con características particulares, de otras zonas geográficas y con problemas específicos. Las escuelas vulnerables merecen atención y deben ser tratadas mediante estrategias y modelos que actúen en forma coordinada y sinérgica para mejorar la calidad del aprendizaje de los estudiantes como propósito principal de este tipo de intervenciones compensatorias. Para que estos procesos sean sustentables en el tiempo, debe elaborarse un plan de trabajo posterior a la conclusión del programa; plan que considere las circunstancias y necesidades específicas de cada una de las escuelas, además de la instalación de las capacidades autónomas de gestión pedagógico y administrativo.

La participación de todos los actores del sistema educativo y la alineación de las políticas nacional, estatal, distrital y de la escuela en torno los programas compensatorios en educación, facilita la toma de decisiones y la rendición de cuentas por el resultado académico en las escuelas más vulnerables y constituyen requisitos necesarios para el éxito de las asistencias técnicas, tal como pudo observarse en

los resultados de las estimaciones, la combinación de los programas que cuentan con diseños más estructurados y aquellas escuelas que cuentan con un equipo de trabajo más comprometido, son los que mejoran más sus resultados académicos y que además, deciden implementar por más tiempo los programas.

La evaluación, en el contexto de las políticas públicas en general y las políticas educativas, en particular, forma parte de la rendición de cuentas de un Estado modernizado y tiene que ver con sus objetivos de calidad y equidad, así como la redefinición o reestructuración de las soluciones para los problemas que atienden. La evaluación, entonces, como un componente útil e indispensable en la política educativa no puede basarse en prejuicios o posiciones ideológicas, sino que necesita de un análisis científico y práctico sobre la realidad particular de la educación para fijar los valores de referencia; los juicios acerca de los programas y proyectos educativos deben basarse en observaciones concretas y con criterios objetivos para el seguimiento coordinado de las intervenciones y facilitar la toma de decisiones (Tiana y Santangelo, 1996).

La evaluación debe estar incluida desde la etapa de diseño de las políticas y programas sociales y educativos, ya que es un proceso de aprendizaje continuo, debe identificarse claramente la variable de medición y el grupo de control para comparar los resultados. Si la evaluación no se integra como un elemento fundamental dentro del diseño de los programas, surgen inconvenientes, confusiones y dificultades para determinar sus efectos. Esto implica una adecuada inversión de tiempo, esfuerzo y recursos para insertar a la evaluación en el diseño de nuevos programas y de voluntad política para rediseñar e incluir la evaluación en las estrategias vigentes.

Para evaluar el impacto de programas sociales y educativos, tanto en calidad como en efectividad, no es suficiente con la aplicación de pruebas estandarizadas en dos períodos distintos para medir sus resultados, sino que debe elaborarse un diseño metodológico acorde a las intervenciones, que considere la medición insesgada de sus efectos y el análisis de los procesos dentro de las escuelas, y a partir de esto, considerar la evaluación completa mediante una visión amplia de lo que realmente logra este tipo de programas en la población objetivo. Por ejemplo, para que exista mejoramiento en los resultados de aprendizaje de los estudiantes (mejoramiento en el SIMCE) también debe existir mejoramiento en las prácticas y estrategias de enseñanza de los docentes, con la adquisición de capacidades y habilidades adecuadas que atiendan a la realidad y necesidades de los alumnos vulnerables (mejoramiento de la gestión pedagógica).

Teniendo en cuenta todo el análisis de los resultados obtenidos de las estimaciones y considerando que el propósito de los programas compensatorios, es mejorar las condiciones educativas, con niveles más altos de logro y traducidos en mejores resultados económicos y sociales; surgen nuevas preguntas sobre los programas de asistencia técnica educativa para poblaciones vulnerables, por ejemplo ¿Cuán sostenibles

pueden ser los efectos de los programas, una vez concluido el período de implementación?, ¿Cómo afectan estos programas a la distribución de las escuelas dentro del sistema educativo nacional?, ¿Cuáles son las necesidades específicas de las escuelas vulnerables para que puedan autogestionarse los procesos de mejoramiento y se logre el involucramiento y compromiso de todos? Estos cuestionamientos, además de otras muchas preguntas que pueden hacerse, abren paso a otras investigaciones que en la misma línea, el de las políticas públicas educativas, pueden ayudar a definir estrategias de equidad para las poblaciones con mayores dificultades socioeconómicas.

Dentro del proceso de modernización del Estado y la rendición de cuentas de las políticas públicas, debe promoverse el mayor grado de igualdad educativa, o en el peor de los casos, la reducción del movimiento hacia la desigualdad en educación. Esta presión política se refleja en la importancia de lograr cambios significativos con equidad educativa, mayores niveles de equidad económica y social. Los programas de mejoramiento destinados a las escuelas con estudiantes vulnerables y con menos posibilidades de enfrentarse al proceso educativo, requieren apoyo de todos los actores del sistema, organizados a nivel nacional, pero articulado a nivel de escuelas, aplicando programas compensatorios para cubrir las necesidades y ampliar los indicadores de calidad y fortalecer las metodologías de enseñanza, otorgando mayor autonomía a las escuelas para desarrollarse atendiendo sus necesidades, áreas débiles y fortalezas específicas.

De acuerdo con los resultados obtenidos en los distintos análisis realizados, para concluir, puede afirmarse que estos seis programas de asistencia técnica educativa son mecanismos e instrumentos efectivos y que ayudan a las escuelas para mejorar en sus procesos de enseñanza y aprendizaje. Además, promueven procesos de investigación y estudios para desarrollar nuevas propuestas y modelos de programas y asesorías, a partir de la identificación de sus fortalezas y debilidades, como también otras áreas que podrían ser exploradas, buscando asegurar la equidad, igualdad y calidad en la educación para todos.

VI. ANEXOS

ANEXO I: LISTADO DE VARIABLES PARA EL ANÁLISIS A NIVEL DE ESTABLECIMIENTOS

Variables	Descripción
rbd	Rol Base de Datos del Establecimiento
nombre	Nombre del Establecimiento
region	Nombre de la Región
ive	Promedio del Índice de Vulnerabilidad calculado de acuerdo al IVE05 y al IVE07.
ruraldu1 – ruraldu2	Dummy que identifica la ubicación urbano/rural
gsedu1 – gsedu5	Dummies que identifican los niveles socioeconómicos según la clasificación de los grupos MINEDUC: Grupo A, Grupo B, Grupo C, Grupo D, Grupo E, donde A es el nivel socioeconómico más bajo y E es el más alto.
regiondu1 – regiondu15	Dummies regionales, una por región
tamaño	Tamaño promedio de las escuelas de acuerdo a los años 1999 - 2008.
leng99 – 08	Puntaje SIMCE en Lenguaje 1999 – 2008
mat99 – 08	Puntaje SIMCE en Matemática 1999 – 2008
leng99_std – 08_std	Puntaje estandarizado del SIMCE en Lenguaje 1999 – 2008
mat99_std – 08_std	Puntaje estandarizado del SIMCE en Matemática 1999 – 2008
grup2 – grup4	Dummies que identifican a los establecimientos que han estado trabajando con algún programa ATE por 2 – 4 años
ret99 - 08	Indicadores de Retiro 1999 – 2008
rep99 – 08	Indicadores de Repitencia 1999 – 2008
matr99 - 08	Indicadores de Matrícula 1999 – 2008
d0507	Establecimientos que han estado trabajando con algún programa ATE por dos años, entre el 2005 - 2007
d0608	Establecimientos que han estado trabajando con algún programa ATE por dos años, entre el 2006 – 2008
d0206	Establecimientos que han estado trabajando con algún programa ATE por tres años, entre el 2003 - 2006
d0508	Establecimientos que han estado trabajando con algún programa ATE por tres años, entre el 2005 - 2008
d9903	Establecimientos que han estado trabajando con algún programa ATE por cuatro años, entre el 1999 – 2003
d9905	Establecimientos que han estado trabajando con algún programa ATE por cuatro años, entre el 1999 – 2005
trat	Dummy que identifica a los establecimientos que han trabajado con programas ATE (dummy de tratamiento)
padre	Años de escolaridad del padre, promedio por establecimiento
madre	Años de escolaridad de la madre, promedio por establecimiento
ddciadu1 – ddcia3	Dummy que identifica a los establecimientos: Corporación municipal y Municipal DAEM, Particular Subvencionado y Corporación Empresarial, Particular Pagado
pre_tasa_ret	Tasa de retiro antes del tratamiento
pre_tasa_rep	Tasa de repitencia antes del tratamiento
post_tasa_ret	Tasa de retiro después del tratamiento
post_tasa_rep	Tasa de repitencia después del tratamiento
pre_matstd	Puntaje Matemática en desviaciones estándar antes del tratamiento
pre_lengstd	Puntaje Lenguaje en desviaciones estándar antes del tratamiento
x	Variable de distribución aleatoria de los establecimientos
post_matstd	Puntaje Matemática en desviaciones estándar después del tratamiento
post_lengstd	Puntaje Lenguaje en desviaciones estándar después del tratamiento
imp	Dummy que identifica los casos especiales
out_matstd	Variación en Matemática en desviaciones estándar
out_lengstd	Variación en Lenguaje en desviaciones estándar

LISTADO DE VARIABLES PARA EL ANÁLISIS A NIVEL DE ESTUDIANTES

Variables	Observaciones a la Base de Datos
rbd	Rol Base de Datos del Establecimiento
idalumno	Número identificador de los alumnos
trat	Dummy que identifica a los estudiantes de las escuelas tratadas con programas ATE (Condición de Tratamiento)
pre	Dummy que identifica los estudiantes de las escuelas de tratamiento y de control, antes de la aplicación de los programas ATE
post	Dummy que identifica los estudiantes de las escuelas de tratamiento y de control, después de la aplicación de los programas ATE
genero	Dummy que identifica el sexo del estudiante evaluado, Hombre=0, Mujer=1
ruraldu1 – ruraldu2	Dummy que identifica la ubicación urbano/rural
gsedu1 – gsedu5	Dummies que identifican los niveles socioeconómicos según la clasificación de los grupos MINEDUC: Grupo A, Grupo B, Grupo C, Grupo D, Grupo E, donde A es el nivel socioeconómico más bajo y E es el más alto.
tamaño	Tamaño promedio de las escuelas de acuerdo a los años 1999 – 2008.
grup2 – grup4	Dummies que identifican a los estudiantes de las escuelas que han estado trabajando con algún programa ATE por 2 – 4 años
d0507	Establecimientos que han estado trabajando con algún programa ATE por dos años, entre el 2005 – 2007
d0608	Establecimientos que han estado trabajando con algún programa ATE por dos años, entre el 2006 – 2008
d0206	Establecimientos que han estado trabajando con algún programa ATE por tres años, entre el 2003 – 2006
d0508	Establecimientos que han estado trabajando con algún programa ATE por tres años, entre el 2005 – 2008
d9903	Establecimientos que han estado trabajando con algún programa ATE por cuatro años, entre el 1999 – 2003
d9905	Establecimientos que han estado trabajando con algún programa ATE por cuatro años, entre el 1999 – 2005
ddciadu1 – ddciadu3	Dummies que identifica a los establecimientos: Corporación municipal y Municipal DAEM, Particular Subvencionado y Corporación Empresarial, Particular Pagado
pre_tasa_ret	Tasa de retiro antes del tratamiento
pre_tasa_rep	Tasa de repitencia antes del tratamiento
post_tasa_ret	Tasa de retiro después del tratamiento
post_tasa_rep	Tasa de repitencia después del tratamiento
esc_padre	Años de escolaridad del padre de cada uno de los estudiantes
esc_madre	Años de escolaridad de la madre de cada uno de los estudiantes
ingreso	Ingreso mensual del hogar de cada uno de los estudiantes
trat_post	Dummy que identifica a los estudiantes del grupo de tratamiento después de la aplicación del programa. Los estudiantes efectivamente tratados.
grup2_post – grup4_post	Dummies que identifican a los estudiantes del grupo de tratamiento después de la aplicación del programa, según duración de los programas por 2 – 4 años
fa	Dummy que identifica a las escuelas/estudiantes tratados por la Fundación Arauco.
fch	Dummy que identifica a las escuelas/estudiantes tratados por la Fundación Chile.
aillem	Dummy que identifica a las escuelas/estudiantes tratados por la Universidad Católica.
sip	Dummy que identifica a las escuelas/estudiantes tratados por la Sociedad de Instrucción Primaria.
uap	Dummy que identifica a las escuelas/estudiantes tratados por la Universidad Arturo Prat.
ucon	Dummy que identifica a las escuelas/estudiantes tratados por la Universidad de Concepción.
matstd	Puntaje SIMCE en Matemática
lengstd	Puntaje SIMCE en Lenguaje
fa_post	Dummy que identifica a las escuelas/estudiantes efectivamente tratados (post) por la Fundación Arauco.
fch_post	Dummy que identifica a las escuelas/estudiantes efectivamente tratados (post) por la Fundación Chile.
aillem_post	Dummy que identifica a las escuelas/estudiantes efectivamente tratados (post) por la Universidad Católica.
sip_post	Dummy que identifica a las escuelas/estudiantes efectivamente tratados (post) por la Sociedad de Instrucción Primaria.
uap_post	Dummy que identifica a las escuelas/estudiantes efectivamente tratados (post) por la Universidad Arturo Prat.
ucon_post	Dummy que identifica a las escuelas/estudiantes efectivamente tratados (post) por la Universidad de Concepción.

ANEXO II: CÁLCULOS PARA EL MATCHING

Según los algoritmos para la estimación del *propensity score* se obtuvieron los siguientes resultados, para cada uno de los grupos:

$$pscore = \alpha_1 + \alpha_2 \text{ trat} + \alpha_3 \text{ ive} + \alpha_4 \text{ ruraldu1} + \alpha_5 \text{ regiondu2-regiondu15} + \alpha_6 \text{ gsedu2-gsedu5} + \alpha_7 \text{ ddcia2-ddcia3} + \alpha_8 \text{ padre} + \alpha_9 \text{ madre} + \alpha_{10} \text{ titulo} + \alpha_{11} \text{ tamaño} + \alpha_{12} \text{ pre_matstd} + \alpha_{13} \text{ pre_lengstd, pscore (pscore) comsup}$$

- Pre SIMCE 99: d9903, d9905, d0206

Trat ⁴¹	Frecuencia	Porcentaje	Acumulado
0	3.908	99,39	99,39
1	24	0,61	100
Total	3.932	100	

Trat	Coef	Std. Err.	Z	P> z	[95% Conf. Interval]	
Ive	0,0019136	0,0083025	0,23	0,818	-0,014359	0,0181862
ruraldu1	-0,7309491	0,2793581	-2,62	0,009	-1,278481	-0,183417
regiondu2	3,873588	0,3378444	11,47	0,000	3,211425	4,55751
regiondu13	3,788773	0,261142	14,51	0,000	3,276944	4,300602
gsedu2	-0,75054	0,2300003	-3,26	0,001	1,201332	-0,2997476
ddcia2	-0,2257597	0,3033573	-0,74	0,457	-0,8203291	0,3688097
ddcia3	-0,0332613	0,3070919	-0,11	0,914	-0,6351503	0,5686277
Padre	-0,2436387	0,2227033	-1,09	0,274	-0,6801292	0,1928518
Madre	0,0666108	0,2378829	0,28	0,779	-0,399631	0,5328527
Titulo	0,0954095	0,4122363	0,23	0,817	-0,7125587	0,9033777
Tamaño	0,0003267	0,0004044	0,81	0,419	-0,0004659	0,0011194
pre_lengstd	0,177241	0,2728223	0,65	0,516	-0,3574809	0,7119629
pre_matstd	-0,3353876	0,2467169	-1,36	0,174	-0,8189439	0,1481686
_cons	-4,089916	1,356919	-3,01	0,003	-6,749428	-1,430404

La región de soporte común es [0,00447279; 0,14237702].

Inferior del bloque de pscore	Control = 0	Tratamiento = 1	Total
0,0044728	847	16	863
0,05	41	6	47
0,1	23	2	25
Total	911	24	935

⁴¹ Condición de tratamiento.

▪ Pre SIMCE 05: d0507, d0508

Trat	Frecuencia	Porcentaje	Acumulado
0	3.883	99,01	99,01
1	39	0,99	100
Total	3.922	100	

Trat	Coef	Std. Err.	Z	P> z	[95% Conf. Interval]	
ive	-0,0138345	0,0076967	-1,80	0,072	-0,0289197	0,0012508
ruraldu1	-1,227315	0,4565443	-2,69	0,007	-2,122125	-0,3325042
regiondu2	5,393792	1,321113	4,08	0,000	2,804458	7,983126
regiondu4	6,021382	1,340752	4,49	0,000	3,393556	8,649207
regiondu5	6,195557	1,346415	4,60	0,000	3,556633	8,834482
regiondu11	5,464443	1,337987	4,08	0,000	2,842036	8,08685
regiondu13	5,064351	1,340017	3,78	0,000	2,437965	7,690736
gsedu2	-0,8091419	0,2775476	-2,92	0,004	-1,353125	-0,2651585
gsedu3	-0,7479278	0,3464738	-2,16	0,031	-1,427004	-0,0688516
ddcia2	0,8229537	0,2785993	2,95	0,003	,2769091	1,368998
ddcia3	0,1428423	0,3239341	0,44	0,659	-0,4920569	0,7777415
padre	0,0960722	0,2468729	0,39	0,697	-0,3877898	0,5799343
madre	0,0046084	0,2554579	0,02	0,986	-0,4960799	0,5052967
titulo	-0,0946738	0,418337	-0,23	0,821	-0,9145992	0,7252516
tamaño	0,0003049	0,000266	1,15	0,252	-0,0002163	0,0008262
pre_lengstd	-1,055044	0,3066739	-3,44	0,001	-1,656114	-0,4539746
pre_matstd	-0,0025735	0,2959297	-0,01	0,993	-0,582585	0,5774379
_cons	-8,270098	-	-	-	-	-

La región de soporte común es [0,00492; 0,6136639].

Inferior del bloque de pscore	Control = 0	Tratamiento = 1	Total
0	412	3	415
0,025	104	7	111
0,05	100	9	109
0,1	56	11	67
0,2	25	6	31
0,4	3	2	5
0,6	0	1	1
Total	700	39	739

▪ Pre SIMCE 06: d0608

Trat	Frecuencia	Porcentaje	Acumulado
0	3.847	99,46	99,46
1	21	0,54	100
Total	3.868	100	

Trat	Coef	Std. Err.	Z	P> z	[95% Conf. Interval]	
ive	0,0068337	0,008757	0,78	0,435	-0,0103297	0,0239972
ruraldu1	0,1314731	0,363434	0,36	0,718	-0,5808445	0,8437907
regiondu2	4,511585	1,478231	3,05	0,002	1,614306	7,408863
regiondu4	5,177794	1,492154	3,47	0,001	2,253226	8,102362
regiondu6	5,04373	1,5152	3,33	0,001	2,073992	8,013468
regiondu10	4,253363	1,521981	2,79	0,005	1,270334	7,236391
regiondu13	5,053065	1,469749	3,44	0,001	2,172409	7,93372
gsedu2	0,1989962	0,3551336	0,56	0,575	-0,4970528	0,8950452
gsedu3	0,7781979	0,3420153	2,28	0,023	0,1078603	1,448535
ddcia2	0,1795748	0,2670252	0,67	0,501	-0,343785	0,7029347
ddcia3	-1,132378	0,4317165	-2,62	0,009	-1,978527	-0,2862294
padre	0,2012429	0,2649524	0,76	0,448	-0,3180542	0,7205401
madre	0,1649144	0,2828158	0,58	0,560	-0,3893944	0,7192232
titulo	-0,731794	0,2997899	-2,44	0,015	-1,319371	-0,1442166
tamaño	-0,0003403	0,0004162	-0,82	0,413	-0,001156	0,0004753
pre_lengstd	-0,0536702	0,296164	-0,18	0,856	-0,634141	0,5268005
pre_matstd	-0,4163464	0,3117138	-1,34	0,182	-1,027294	0,1946014
_cons	-10,35267	-	-	-	-	-

La región de soporte común es [0,00037411; 0,18007724].

Inferior del bloque de pscore	Control = 0	Tratamiento = 1	Total
0,0003741	1.446	6	1452
0,025	148	5	153
0,05	65	8	73
0,1	15	2	17
Total	1.674	21	1.695

De acuerdo a las características (variables) consideradas relevantes para el matching, se calculó la probabilidad condicional de participar en los programas de ATE para las escuelas del grupo de tratados y controles. Así, se construyó el grupo de control equivalente y comparable, se armaron parejas de establecimientos tratados y sus controles para la estimación del impacto de la implementación de asistencia técnica educativa en los resultados SIMCE. No existen diferencias en las características observables de ambos grupos.

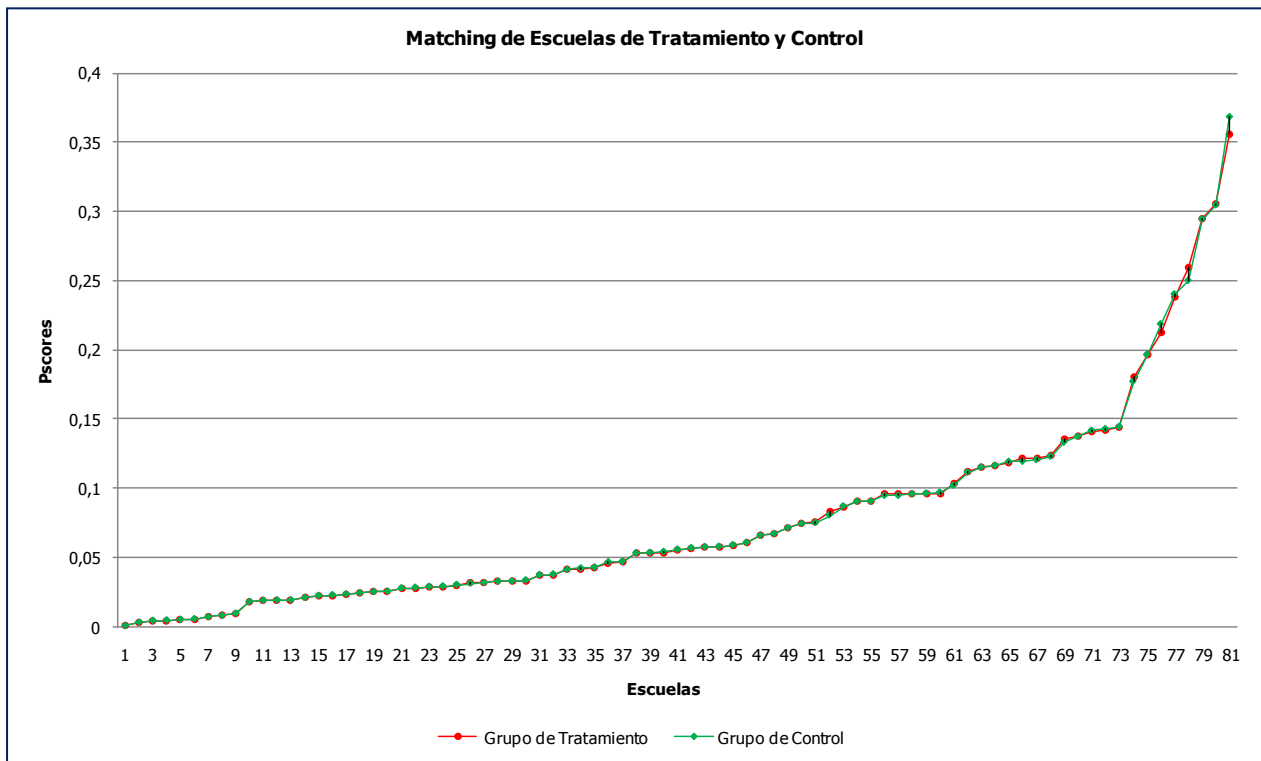
Este sería el escenario contrafactual, que permite ver como habrían evolucionado las escuelas del grupo de tratamiento de no haber participado en los programas.

ANEXO III: MATCHING DE LOS GRUPOS DE TRATAMIENTO Y DE CONTROL

Obs.	Pscore de Tratamiento	Pscore de control	Obs.	Pscore de Tratamiento	Pscore de Control
1	0,00037411	0,00037475	42	0,05660289	0,05668819
2	0,00287983	0,0028797	43	0,05733893	0,05738106
3	0,00411983	0,0041096	44	0,05746992	0,05770196
4	0,00447279	0,00447906	45	0,0587123	0,05883419
5	0,00492	0,00491257	46	0,06106637	0,06054798
6	0,00535612	0,00535464	47	0,06555744	0,06573879
7	0,00676727	0,00677853	48	0,0673348	0,06693955
8	0,00780167	0,00779427	49	0,07108218	0,07109545
9	0,00934974	0,00934073	50	0,07486213	0,07416123
10	0,01775681	0,0177564	51	0,07613616	0,07501371
11	0,01869214	0,01868657	52	0,08351324	0,08034588
12	0,01898321	0,01898062	53	0,08663406	0,08685535
13	0,01899544	0,01898945	54	0,09017428	0,09021712
14	0,02065525	0,02065826	55	0,09073926	0,0903051
15	0,02212122	0,02216072	56	0,09563638	0,09450705
16	0,02265521	0,02266084	57	0,09581627	0,09450741
17	0,02331148	0,02331362	58	0,09607583	0,09565775
18	0,02417435	0,02407718	59	0,09632563	0,09611337
19	0,02499884	0,02499108	60	0,09640196	0,09681175
20	0,02537771	0,02533187	61	0,10296846	0,1019259
21	0,02775026	0,02767548	62	0,11202213	0,1113395
22	0,02802657	0,02809626	63	0,11517035	0,11507128
23	0,02875693	0,02868628	64	0,11642406	0,11623312
24	0,02899821	0,0290508	65	0,11860184	0,11905539
25	0,03013538	0,03015783	66	0,12137963	0,11915652
26	0,03142008	0,03120582	67	0,12145793	0,1204298
27	0,03147173	0,03146485	68	0,12397194	0,12294428
28	0,03249339	0,03247827	69	0,13592265	0,13295282
29	0,03255193	0,0326896	70	0,13738564	0,13717056
30	0,0333944	0,03341187	71	0,14128967	0,14151698
31	0,03728379	0,03721009	72	0,14237702	0,14273596
32	0,03759597	0,03770839	73	0,1445352	0,14420569
33	0,04116627	0,04093775	74	0,18007724	0,17690388
34	0,04192212	0,04201874	75	0,19644563	0,19626961
35	0,0427223	0,04272632	76	0,21293819	0,2184842
36	0,0460689	0,04649496	77	0,23790828	0,24012864
37	0,04661103	0,04681102	78	0,25917568	0,24994052
38	0,05278478	0,05297543	79	0,29471384	0,29427972
39	0,05325863	0,0532772	80	0,30560339	0,30457234
40	0,05370338	0,05395684	81	0,35542037	0,36820729
41	0,05559766	0,05558741			

Los establecimientos que se pierden en el matching, porque están fuera del soporte común, son aquellos cuyo valor de pscore eran: 0,469060571; 0,574766924 y 0,613663898.

ANEXO IV: PSCORE DE LOS GRUPOS DE TRATAMIENTO Y CONTROL



Elaboración propia. Resultados del matching.

ANEXO V: PRUEBAS T DE MEDIAS

- Test de Medias. Variables a nivel de establecimientos

Variable	Trat	Obs	Media	Desviación típica	Test de medias
ive	0	81	44,3816666	18,6995689	0,33613
	1	81	43,4712346	15,6385395	(0,737)
tamaño	0	81	472,44856	308,004126	-0,12930
	1	81	478,664609	303,857989	(0,897)
padre	0	81	8,47152054	1,54695547	0,36285
	1	81	8,3808475	1,63248654	(0,717)
madre	0	81	8,3538491	1,4718905	0,11853
	1	81	8,32580402	1,53870973	(0,906)
pre_tasa_ret	0	81	0,019143	0,0176118	-0,69644
	1	81	0,0213663	0,0226997	(0,487)
pre_tasa_rep	0	81	0,0423905	0,0329445	-0,62407
	1	81	0,0454773	0,0299398	(0,533)
pre_matstd	0	81	-0,7124878	0,76066122	-0,32756
	1	81	-0,6735962	0,75049714	(0,744)
pre_lengstd	0	81	-0,7747242	0,71177908	-0,45848
	1	81	-0,720676	0,7867771	(0,647)

- Test de medias. Variables a nivel de estudiantes

Variable	Trat	Obs.	Media	Desviación típica	Test de medias (Valor P)
matemática	0	5.897	-0,3002	0,97084	2,857
	1	5.769	-0,3510	0,94956	(0,004)
lenguaje	0	5.903	-0,3399	0,97604	0,863
	1	5.781	-0,3555	0,97216	(0,388)
esc_madre	0	5.931	10,3903	3,47221	-1,908
	1	5.826	10,5132	3,51173	(0,056)
esc_padre	0	5.931	10,5414	3,68705	-1,786
	1	5.826	10,6631	3,69771	(0,074)
ingreso	0	5.931	2,4067	1,99236	1,582
	1	5.826	2,3512	1,80431	(0,113)
pre_tasa_ret	0	5.931	0,0165	0,01707	-8,084
	1	5.826	0,0193	0,02057	(0,000)
pre_tasa_rep	0	5.931	0,0355	0,02684	-9,386
	1	5.826	0,0399	0,02379	(0,000)

Elaboración propia.

ANEXO VI: MODELOS DE ESTIMACIÓN

- ANÁLISIS A NIVEL DE ESTABLECIMIENTOS

Matemática

1.	reg out_matstd trat
2.	reg out_matstd trat pre_matstd
3.	reg out_matstd trat ive ruraldu1 regiondu2-regiondu15 gsedu2-gsedu5 ddcia2-ddcia3 padre madre titulo tamaño pre_tasa_rep pre_tasa_ret pre_matstd post_tasa_rep post_tasa_ret
4.	reg out_matstd grup2 grup3 grup4
5.	reg out_matstd grup2 grup3 grup4 pre_matstd
6.	reg out_matstd grup2 grup3 grup4 ive ruraldu1 regiondu2-regiondu15 gsedu2-gsedu5 ddcia2-ddcia3 padre madre titulo tamaño pre_tasa_rep pre_tasa_ret pre_matstd post_tasa_rep post_tasa_ret

Lenguaje

1.	reg out_lengstd trat
2.	reg out_lengstd trat pre_lengstd
3.	reg out_lengstd trat ive ruraldu1 regiondu2-regiondu15 gsedu2-gsedu5 ddcia2-ddcia3 padre madre titulo tamaño pre_tasa_rep pre_tasa_ret pre_lengstd post_tasa_rep post_tasa_ret
4.	reg out_lengstd grup2 grup3 grup4
5.	reg out_lengstd grup2 grup3 grup4 pre_lengstd
6.	reg out_lengstd grup2 grup3 grup4 ive ruraldu1 regiondu2-regiondu15 gsedu2-gsedu5 ddcia2-ddcia3 padre madre titulo tamaño pre_tasa_rep pre_tasa_ret pre_lengstd post_tasa_rep post_tasa_ret

▪ **ANÁLISIS A NIVEL DE ESTUDIANTES**

Matemática

-
1. reg mat trat post trat_post

 2. reg mat trat post trat_post ruraldu1 gsedu2-gsedu5 tamaño ddcia2-ddcia3 pre_tasa_ret pre_tasa_rep post_tasa_ret post_tasa_rep

 3. reg mat trat post trat_post esc_madre esc_padre ingreso genero

 4. reg mat trat post trat_post esc_madre esc_padre ingreso genero ruraldu1 gsedu2-gsedu5 tamaño ddcia2-ddcia3 pre_tasa_ret pre_tasa_rep post_tasa_ret post_tasa_rep

 5. reg mat grup2 grup3 grup4 post grup2_post grup3_post grup4_post

 6. reg mat grup2 grup3 grup4 post grup2_post grup3_post grup4_post ruraldu1 gsedu2-gsedu5 tamaño ddcia2-ddcia3 pre_tasa_ret pre_tasa_rep post_tasa_ret post_tasa_rep

 7. reg mat grup2 grup3 grup4 post grup2_post grup3_post grup4_post esc_madre esc_padre ingreso genero

 8. reg mat grup2 grup3 grup4 post grup2_post grup3_post grup4_post esc_madre esc_padre ingreso genero ruraldu1 gsedu2-gsedu5 tamaño ddcia2-ddcia3 pre_tasa_ret pre_tasa_rep post_tasa_ret post_tasa_rep

 9. reg mat fa fch ailem sip ucon uap post fa_post fch_post ailem_post sip_post ucon_post uap_post

 10. reg mat fa fch ailem sip ucon uap post fa_post fch_post ailem_post sip_post ucon_post uap_post esc_madre esc_padre ingreso genero

 11. reg mat fa fch ailem sip ucon uap post fa_post fch_post ailem_post sip_post ucon_post uap_post ruraldu1 gsedu2-gsedu5 tamaño ddcia2-ddcia3 pre_tasa_ret pre_tasa_rep post_tasa_ret post_tasa_rep

 12. reg mat fa fch ailem sip ucon uap post fa_post fch_post ailem_post sip_post ucon_post uap_post esc_madre esc_padre ingreso genero ruraldu1 gsedu2-gsedu5 tamaño ddcia2-ddcia3 pre_tasa_ret pre_tasa_rep post_tasa_ret post_tasa_rep
-

Lenguaje

-
1. reg leng trat post trat_post

 2. reg leng trat post trat_post ruraldu1 gsedu2-gsedu5 tamaño ddcia2-ddcia3 pre_tasa_ret pre_tasa_rep post_tasa_ret post_tasa_rep

 3. reg leng trat post trat_post esc_madre esc_padre ingreso genero

 4. reg leng trat post trat_post esc_madre esc_padre ingreso genero ruraldu1 gsedu2-gsedu5 tamaño ddcia2-ddcia3 pre_tasa_ret pre_tasa_rep post_tasa_ret post_tasa_rep

 5. reg leng grup2 grup3 grup4 post grup2_post grup3_post grup4_post

 6. reg leng grup2 grup3 grup4 post grup2_post grup3_post grup4_post ruraldu1 gsedu2-gsedu5 tamaño ddcia2-ddcia3 pre_tasa_ret pre_tasa_rep post_tasa_ret post_tasa_rep

 7. reg leng grup2 grup3 grup4 post grup2_post grup3_post grup4_post esc_madre esc_padre ingreso genero

 8. reg leng grup2 grup3 grup4 post grup2_post grup3_post grup4_post esc_madre esc_padre ingreso genero ruraldu1 gsedu2-gsedu5 tamaño ddcia2-ddcia3 pre_tasa_ret pre_tasa_rep post_tasa_ret post_tasa_rep

 9. reg leng fa fch ailem sip ucon uap post fa_post fch_post ailem_post sip_post ucon_post uap_post

 10. reg leng fa fch ailem sip ucon uap post fa_post fch_post ailem_post sip_post ucon_post uap_post esc_madre esc_padre ingreso genero

 11. reg leng fa fch ailem sip ucon uap post fa_post fch_post ailem_post sip_post ucon_post uap_post ruraldu1 gsedu2-gsedu5 tamaño ddcia2-ddcia3 pre_tasa_ret pre_tasa_rep post_tasa_ret post_tasa_rep

 12. reg leng fa fch ailem sip ucon uap post fa_post fch_post ailem_post sip_post ucon_post uap_post esc_madre esc_padre ingreso genero ruraldu1 gsedu2-gsedu5 tamaño ddcia2-ddcia3 pre_tasa_ret pre_tasa_rep post_tasa_ret post_tasa_rep
-

ANEXO VII: RESULTADOS DE LAS ESTIMACIONES⁴²

NIVEL DE ESTABLECIMIENTOS

Variables	Matemática						Lenguaje					
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6
trat	-0,155 (-1,63)*	-0,142 (-1,63)*	-0,054 (-0,72)				-0,159 (-1,67)*	-0,145 (-1,60)	-0,038 (-0,48)			
grup2				-0,238 (-1,97)**	-0,218 (-1,96)**	-0,197 (-2,01)**				-0,220 (-1,80)*	-0,205 (-1,75)*	-0,215 (-2,05)**
grup3				-0,185 (-1,36)	-0,155 (-1,24)	-0,153 (-1,31)				-0,187 (-1,36)	-0,166 (-1,25)	-0,021 (-0,17)
grup4				0,044 (0,29)	0,017 (0,12)	0,288 (2,22)**				-0,007 (-0,05)	-0,026 (-0,18)	0,229 (1,63)
pre_matstd		-0,316 (-5,41)***	-0,693 (-9,33)***		-0,311 (-5,32)***	-0,720 (-9,93)***						
pre_lengstd							-0,270 (-4,45)***	-0,634 (-7,08)***		-0,277 (-3,68)	-0,677 (-7,56)***	
ive			0,006 (1,75)*			0,005 (1,51)		0,006 (1,65)				0,005 (1,50)
ruraldu1			-0,434 (-2,73)**			-0,371 (-2,39)**		0,498 (-2,96)**				-0,429 (-2,58)**
regiondu2			0,087 (0,30)			0,013 (0,05)		0,028 (-0,09)				-0,120 (-0,39)
regiondu4			0,008 (0,03)			-0,061 (-0,20)		0,050 (0,15)				0,042 (-0,13)
regiondu5			-0,107 (-0,33)			-0,147 (-0,45)		-0,136 (-0,39)				-0,237 (-0,67)
regiondu6			-0,290 (-0,77)			-0,300 (-0,83)		-0,189 (-0,47)				-0,168 (-0,43)
regiondu11			-0,191 (-0,54)			-0,036 (-0,10)		-0,124 (-0,33)				-0,037 (-0,10)
regiondu13			0,191 (0,61)			0,155 (0,51)		0,211 (0,64)				0,181 (0,56)
regiondu15			0,180 (0,52)			0,265 (0,77)		-0,159 (-0,43)				-0,151 (-0,40)
gsedu2			-0,073 (-0,48)			-0,058 (-0,39)		-0,001 (-0,01)				0,028 (0,18)
gsedu3			0,068 (0,32)			0,060 (0,29)		0,015 (0,07)				0,021 (0,10)

⁴² Entre paréntesis, los valores t.

Variables	Matemática						Lenguaje					
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6
gsedu5			0,772 (1,54)			0,413 (0,83)			0,862 (1,63)			0,591 (1,10)
ddcia2			0,005 (0,04)			0,041 (0,37)			0,041 (0,34)			0,054 (0,46)
ddcia3			-0,093 (-0,65)			-0,127 (-0,91)			0,198 (1,28)			0,162 (1,07)
padre			-0,118 (-0,95)			-0,026 (-0,22)			-0,099 (-0,76)			-0,025 (-0,19)
madre			0,279 (2,04)**			0,259 (1,95)*			0,229 (1,56)			0,221 (1,53)
titulo			0,158 (0,96)			0,143 (0,90)			0,302 (1,72)*			0,301 (1,75)*
tamaño			-0,000 (-0,47)			-0,000 (-0,39)			-0,000 (-0,56)			-0,000 (-0,63)
pre_tasa_rep			-1,077 (-0,67)			-1,515 (-0,97)			-1,83 (-1,08)			-2,189 (-1,32)
pre_tasa_ret			-4,299 (-1,87)*			-3,883 (-1,73)*			-5,567 (-2,30)**			-5,437 (-2,29)**
post_tasa_rep			-0,282 (-0,26)			0,151 (0,14)			0,098 (0,09)			0,449 (0,40)
post_tasa_ret			-4,041 (-1,96)**			-3,892 (-1,94)*			-4,901 (-2,24)**			-4,635 (-2,16)**
constante	0,209 (3,11)	-0,015 (-0,21)	-1,80 (-2,53)	0,209 (3,12)	-0,012 (-0,16)	-2,37 (-3,31)	0,196 (2,90)	-0,012 (-0,16)	-1,66 (-2,08)	0,196 (2,90)	0,034 (0,44)	-2,18 (-2,67)
R ²	1,63%	16,94%	51,34%	3,36%	18,11%	54,93%	1,71%	12,59%	46,21%	2,69%	10,43%	49,17%
R ² ajustado	1,02%	15,90%	42,82%	1,52%	16,02%	46,26%	1,09%	11,49%	36,79%	0,84%	8,15%	39,39%
N escuelas	162	162	162	162	162	162	162	162	162	162	162	162

Observaciones: * Estadísticamente significativo al 10%, ** al 5%, *** al 1%.

RESULTADOS DE LAS ESTIMACIONES A NIVEL DE ESTUDIANTES

- Variable de resultado "matstd"

Variables	Tratamiento				Grupos de Tratamiento Temporal			
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6	Modelo 7	Modelo 8
trat_post	0,098 (2,60)***	0,044 (1,22)	0,060 (1,67)*	0,033 (0,93)				
grup2_post					-0,220 (-3,77)***	-0,110 (-1,94)**	-0,142 (-2,56)***	-0,111 (-2,00)***
grup3_post					0,106 (2,28)***	0,022 (0,49)	0,000 (0,00)	-0,015 (-0,36)
grup4_post					(0,375) (6,20)***	0,220 (3,76)***	0,325 (5,63)***	0,237 (4,14)***
post	-0,179 (-6,65)***	-0,101 (-3,91)***	-0,215 (-8,38)***	-0,173 (-6,75)***	-0,179 (-6,68)***	-0,103 (-3,99)***	-0,215 (-8,43)***	-0,175 (-6,85)***
trat	-0,078 (-3,59)***	-0,053 (-2,51)***	-0,067 (-3,27)***	-0,048 (-2,34)***				
grup2					-0,050 (-1,73)*	-0,052 (-1,84)*	-0,087 (-3,18)***	-0,061 (-2,22)***
grup3					0,007 (0,25)	-0,017 (-0,61)	-0,034 (-1,24)	-0,045 (-1,62)
grup4					-0,304 (-8,02)***	-0,122 (-3,17)***	-0,095 (-2,59)***	-0,024 (-0,66)
esc_madre			0,044 (14,64)***	0,039 (12,93)***			0,045 (14,87)***	0,041 (13,42)***
esc_padre			0,023 (8,19)***	0,021 (7,43)***			0,024 (8,51)***	0,022 (7,80)***
ingreso			0,062 (12,07)***	0,030 (5,07)***			0,060 (11,67)***	0,030 (5,05)***
genero			-0,055 (-3,29)***	-0,066 (-3,97)***			-0,055 (-3,27)***	-0,066 (-3,98)***
ruraldu1		-0,181 (-4,24)***		-0,081 (-1,93)**		-0,176 (-4,13)***		-0,073 (-1,75)*
gsedu2		0,045 (1,55)		-0,031 (-1,08)		0,052 (1,77)*		-0,018 (-0,62)
gsedu3		0,224 (6,56)***		-0,001 (-0,05)		0,218 (6,20)***		0,012 (0,34)
gsedu5		1,186 (18,95)***		0,459 (6,07)***		1,178 (18,70)***		0,445 (5,86)***

Variables	Tratamiento				Grupos de Tratamiento Temporal			
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6	Modelo 7	Modelo 8
tamaño		0,000 (3,10)***		0,000 (2,44)***		0,000 (2,66)***		0,000 (2,60)**
ddcia2		0,009 (0,46)		-0,000 (-0,04)		0,008 (0,36)		0,018 (0,86)
ddcia3		-0,027 (-0,90)		0,002 (0,10)		-0,022 (-0,74)		0,009 (0,33)
pre_tasa_ret		-3,603 (-6,97)***		-3,361 (-6,64)***		-3,565 (-6,87)***		-3,441 (-6,78)***
pre_tasa_rep		2,143 (5,16)***		2,620 (6,43)***		2,001 (4,79)***		2,340 (5,72)***
post_tasa_ret		-3,543 (-8,76)***		-3,165 (-7,97)***		-3,356 (-8,23)***		-3,080 (-7,71)***
post_tasa_rep		-0,998 (-3,56)***		-1,463 (-5,31)***		-1,055 (-3,71)***		-1,338 (-4,80)***
constante	-0,244 (-16,24)	-0,312 (-7,04)	-1,067 (-32,83)	-0,845 (-16,24)	-0,244 (-16,31)	-0,304 (-6,74)	-1,088 (-32,38)	-0,900 (-16,72)
R ²	0,53%	8,63%	9,93%	12,26%	12,13%	8,82%	10,44%	12,74%
R ² ajustado	0,50%	8,52%	9,88%	12,13%	1,38%	8,68%	10,35%	12,57%
N escuelas	162	162	162	162	162	162	162	162
N estudiantes	11.666	11.666	11.666	11.666	11.666	11.666	11.666	11.666

Observaciones: * Estadísticamente significativo al 10%, ** al 5%, *** al 1%.

- Variable de resultado "lengstd"

Variables	Tratamiento				Grupos de Tratamiento Temporal			
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6	Modelo 7	Modelo 8
trat_post	0,048 (1,27)	0,000 (-0,02)	0,013 (0,36)	-0,009 (-0,27)				
grup2_post					-0,245 (-4,15)***	-0,123 (-2,15)***	-0,157 (-2,79)***	-0,114 (-2,04)**
grup3_post					0,021 (0,44)	-0,060 (-1,32)	-0,089 (-1,97)**	-0,102 (-2,30)***
grup4_post					0,368 (6,02)***	0,202 (3,42)***	0,325 (5,56)***	0,225 (3,88)***
post	-0,108 (-3,98)***	-0,033 (-1,28)	-0,145 (-5,59)***	-0,105 (-4,03)***	-0,108 (-4,01)***	-0,037 (-4,29)***	-0,145 (-5,60)***	-0,108 (-4,15)***
trat	-0,028 (-1,28)	-0,002 (-0,11)	-0,022 (-1,08)	-0,002 (-0,13)				
grup2					-0,006 (-0,20)	-0,021 (-0,74)	-0,055 (-1,96)	-0,042 (-1,49)
grup3					0,105 (3,61)***	0,083 (2,85)***	0,067 (2,40)	0,059 (2,06)**
grup4					-0,335 (-8,77)***	-0,129 (-3,34)***	-0,137 (-3,71)	-0,044 (-1,15)
esc_madre			0,046 (15,22)***	0,041 (13,21)***			0,046 (14,86)***	0,042 (13,39)***
esc_padre			0,023 (8,07)***	0,021 (7,17)***			0,023 (8,04)***	0,021 (7,41)***
ingreso			0,058 (11,19)***	0,027 (4,39)***			0,057 (11,09)***	0,027 (4,48)***
genero			0,130 (7,63)***	0,119 (7,03)***			0,132 (7,76)***	0,120 (7,14)***
ruraldu1		-0,194 (-4,49)***		-0,086 (-2,02)***		-0,185 (-4,29)***		-0,076 (-1,78)*
gsedu2		0,038 (1,30)		-0,037 (-1,27)		0,048 (1,61)		-0,019 (-0,65)
gsedu3		0,220 (6,35)***		-0,002 (-0,08)		0,205 (5,77)***		0,005 (0,17)
gsedu5		1,200 (18,92)***		0,508 (6,61)***		1,192 (18,68)***		0,500 (6,50)***
tamaño		0,000 (0,08)		0,000 (-0,30)		0,000 (-0,78)		0,000 (-0,69)

Variables	Tratamiento				Grupos de Tratamiento Temporal			
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6	Modelo 7	Modelo 8
ddcia2		0,049 (2,25)***		0,039 (1,83)*		0,036 (1,61)		0,047 (2,13)***
ddcia3		-0,044 (-1,44)		-0,017 (-0,59)		-0,035 (-1,17)		-0,006 (-0,23)
pre_tasa_ret		-4,612 (-8,83)***		-4,354 (-8,51)***		-4,522 (-8,63)***		-4,394 (-8,56)***
pre_tasa_rep		1,114 (2,65)***		1,696 (4,11)***		1,011 (2,39)***		1,453 (3,50)***
post_tasa_ret		-4,191 (-10,24)***		-3,643 (-9,07)***		-3,916 (-9,49)***		-3,463 (-8,56)***
post_tasa_rep		-0,226 (-0,80)		-0,651 (-2,33)***		-0,389 (-1,35)		-0,639 (-2,26)***
constante	-0,306 (-20,04)	-0,306 (-6,82)	-1,233 (-37,42)	-0,947 (-17,98)	-0,306 (-20,17)	-0,281 (-6,14)	-1,229 (-36,12)	-0,972 (-17,85)
R ²	0,19%	8,51%	9,70%	12,31%	1,49%	8,80%	10,27%	12,65
R ² ajustado	0,16%	8,40%	9,65%	12,17%	1,43%	8,66%	10,18%	12,49
N escuelas	162	162	162	162	162	162	162	162
N estudiantes	11.684	11.684	11.684	11.684	11.684	11.684	11.684	11.684

Resultados de las estimaciones. * Estadísticamente significativo al 10%, ** al 5%, *** al 1%.

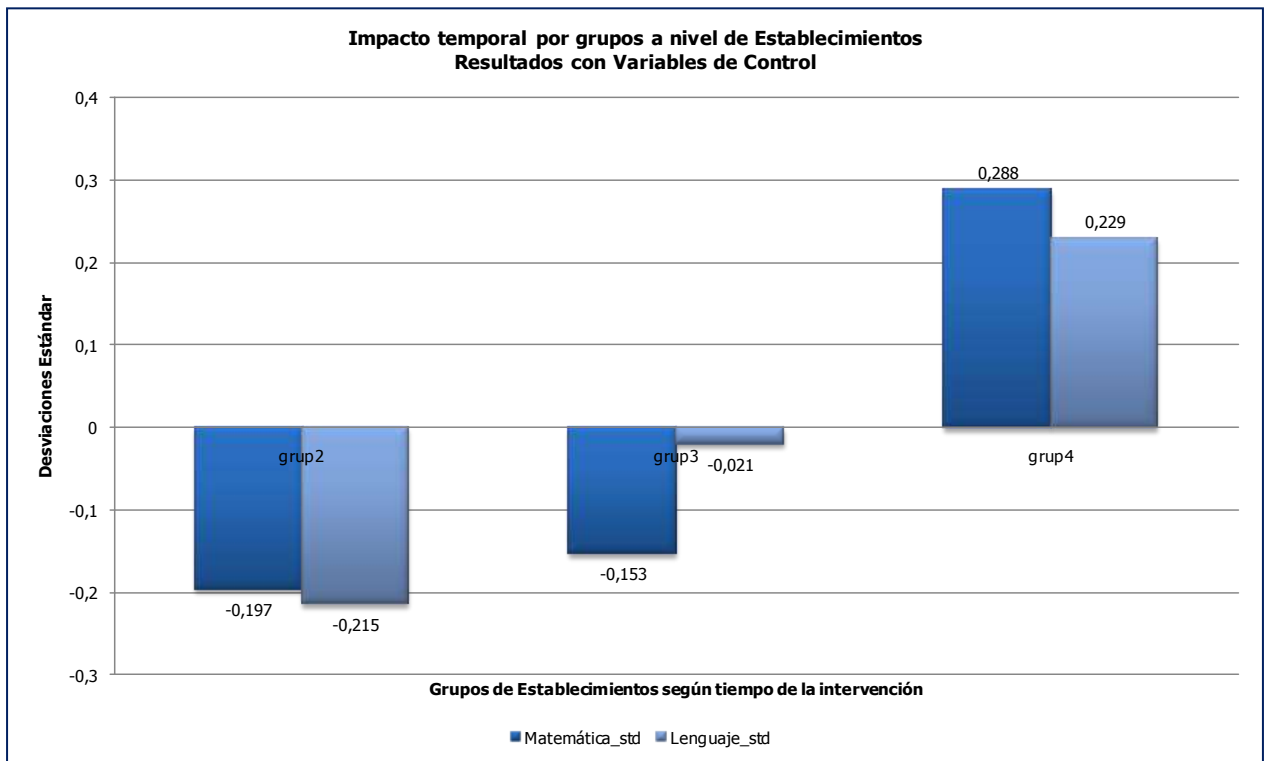
Impacto de cada uno de los programas de Asistencia Técnica

Variables	Matemática				Lenguaje			
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4
fa_post	0,182 (2,53)***	0,074 (1,07)	0,153 (2,23)**	0,091 (1,34)	0,072 (0,99)	-0,036 (-0,52)	0,039 (0,56)	-0,022 (-0,32)
fch_post	0,128 (2,19)***	0,022 (0,40)	0,013 (0,24)	-0,006 (-0,11)	0,023 (0,39)	-0,073 (-1,27)	-0,099 (-1,75)*	-0,109 (-1,94)***
ailem_post	0,040 (0,76)	0,061 (1,20)	0,087 (1,75)*	0,086 (1,73)*	-0,010 (-0,20)	0,026 (0,51)	0,049 (0,99)	0,063 (1,24)
sip_post	0,039 (0,48)	-0,031 (-0,40)	-0,113 (-1,45)	-0,121 (-1,57)	-0,005 (-0,07)	-0,050 (-0,63)	-0,162 (-2,04)***	-0,143 (-1,83)**
ucon_post	0,077 (0,81)	0,002 (0,02)	0,038 (0,42)	0,018 (0,20)	0,100 (1,03)	0,023 (0,25)	0,055 (0,60)	0,034 (0,38)
uap_post	0,114 (0,90)	0,043 (0,36)	0,101 (0,84)	0,080 (0,67)	0,317 (2,47)***	0,244 (1,98)**	0,300 (2,46)***	0,275 (2,28)**
Post	-0,179 (-6,70)***	-0,101 (-3,91)***	-0,215 (-8,43)***	-0,172 (-6,73)***	-0,108 (-4,01)***	-0,035 (-1,36)	-0,145 (-5,60)***	-0,105 (-4,05)***
fa	0,058 (1,25)	0,182 (3,82)***	0,156 (3,51)***	0,147 (3,15)***	0,129 (2,72)***	0,217 (4,47)***	0,226 (4,98)***	0,182 (3,83)***
fch	-0,019 (-0,56)	-0,063 (-1,74)*	-0,098 (-2,91)***	-0,100 (-2,83)***	0,087 (2,42)***	0,039 (1,08)	0,014 (0,42)	0,010 (0,29)
ailem	-0,161 (-5,64)***	-0,117 (-4,10)***	-0,110 (-4,04)***	-0,065 (-2,34)***	-0,155 (-5,36)***	-0,094 (-3,26)***	-0,119 (-4,29)***	-0,061 (-2,14)**
sip	0,122 (2,61)***	-0,022 (-0,46)	0,029 (0,65)	-0,012 (-0,25)	0,199 (4,20)***	0,094 (1,91)**	0,101 (2,24)***	0,102 (2,10)**
ucon	-0,138 (-2,41)***	-0,001 (-0,03)	-0,109 (-1,99)**	-0,056 (-1,01)	-0,091 (-1,56)	0,021 (0,36)	-0,060 (-1,07)	-0,029 (-0,52)
uap	-0,581 (-6,69)***	-0,360 (-4,06)***	-0,421 (-5,08)***	-0,378 (-4,35)***	-0,562 (-6,38)***	-0,395 (-4,39)***	-0,401 (-4,78)***	-0,407 (-4,61)***
esc_madre			0,044 (14,58)***	0,039 (12,96)***			0,045 (14,84)***	0,041 (13,13)***
esc_padre			0,024 (8,63)***	0,022 (7,71)***			0,024 (8,26)***	0,021 (7,30)***
ingreso			0,061 (11,95)***	0,029 (4,90)***			0,059 (11,30)***	0,025 (4,17)***
genero			-0,055 (-3,29)***	-0,067 (-4,03)***			0,133 (7,82)***	0,120 (7,09)***
ruraldu1		-0,210 (-4,83)***		-0,107 (-2,50)***		-0,221 (-5,00)***		-0,111 (-2,55)***

Variables	Matemática				Lenguaje			
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4
gsedu2		0,045 (1,40)		-0,038 (-1,21)		0,042 (1,29)		-0,038 (-1,19)
gsedu3		0,246 (6,40)***		0,023 (0,60)		0,225 (5,77)***		0,008 (0,22)
gsedu5		1,194 (18,46)***		0,458 (5,89)***		1,215 (18,52)***		0,525 (6,65)***
tamaño		0,000 (2,34)***		0,000 (2,20)**		-0,000 (-0,96)		-0,000 (-0,89)
ddcia2		-0,024 (-0,96)		-0,009 (-0,37)		0,023 (0,91)		0,035 (1,40)
ddcia3		-0,010 (-0,33)		0,021 (0,70)		-0,013 (-0,43)		0,014 (0,45)
pre_tasa_ret		-3,008 (-5,75)***		-2,817 (-5,50)***		-4,168 (-7,89)***		-3,950 (-7,63)***
pre_tasa_rep		1,677 (4,01)***		2,213 (5,39)***		0,703 (1,66)*		1,342 (3,22)***
post_tasa_ret		-3,269 (-7,68)***		-3,141 (-7,53)***		-3,836 (-8,90)***		-3,503 (-8,29)***
post_tasa_rep		-0,869 (-3,06)***		-1,304 (-4,68)***		-0,171 (-0,59)		-0,570 (-2,02)**
constante	-0,244 (-16,34)	-0,295 (-6,18)	-1,08 (-32,61)	-0,85 (-15,40)	-0,306 (-20,18)	-0,285 (-5,88)	-1,23 (-36,71)	-0,94 (-16,80)
R ²	1,83%	9,31%	10,86%	13,03%	1,64%	9,13%	10,64%	12,84%
R ² ajustado	1,72%	9,12%	10,73%	12,82%	1,53%	8,94%	10,51%	12,63%
N escuelas	162	162	162	162	162	162	162	162
N estudiantes	11.666	11.666	11.666	11.666	11.684	11.684	11.684	11.684

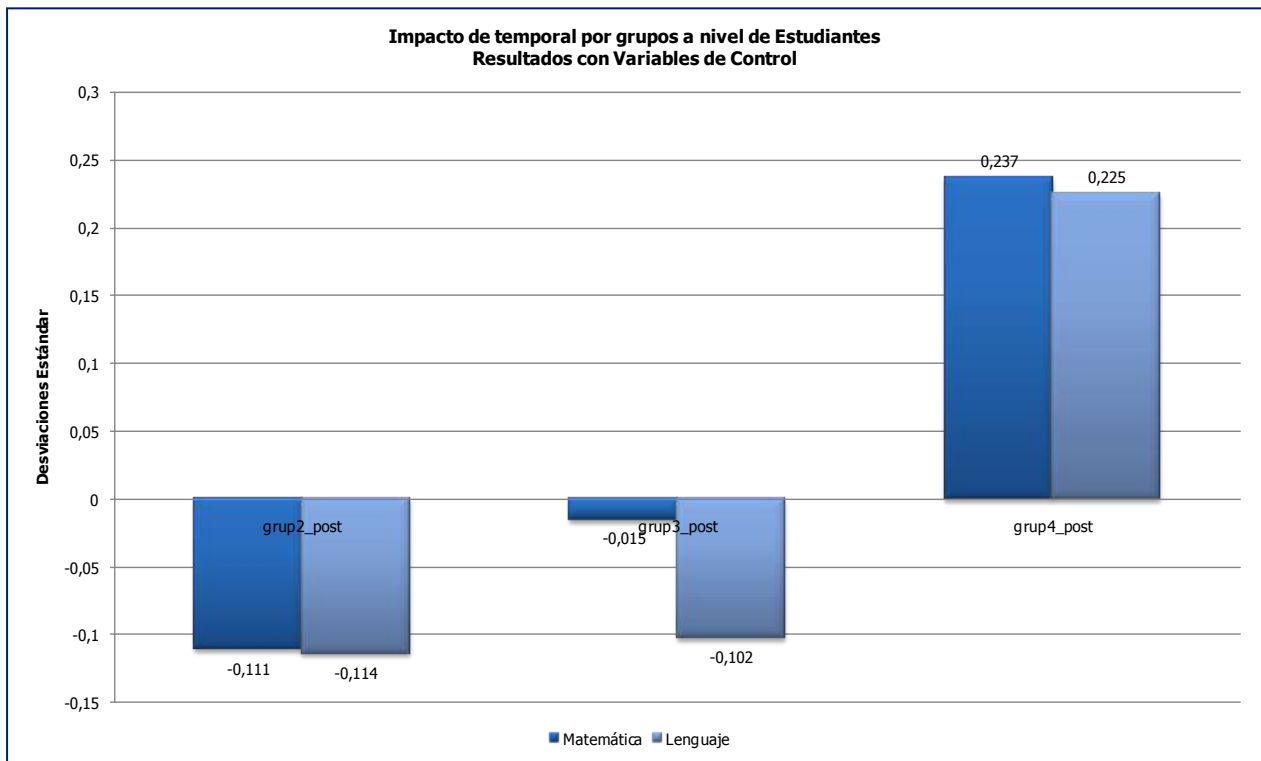
Resultados de las estimaciones. * Estadísticamente significativo al 10%, ** al 5%, *** al 1%.

ANEXO VIII: IMPACTO TEMPORAL DE LOS PROGRAMAS DE ATE EN LOS RESULTADOS DE ESTABLECIMIENTOS



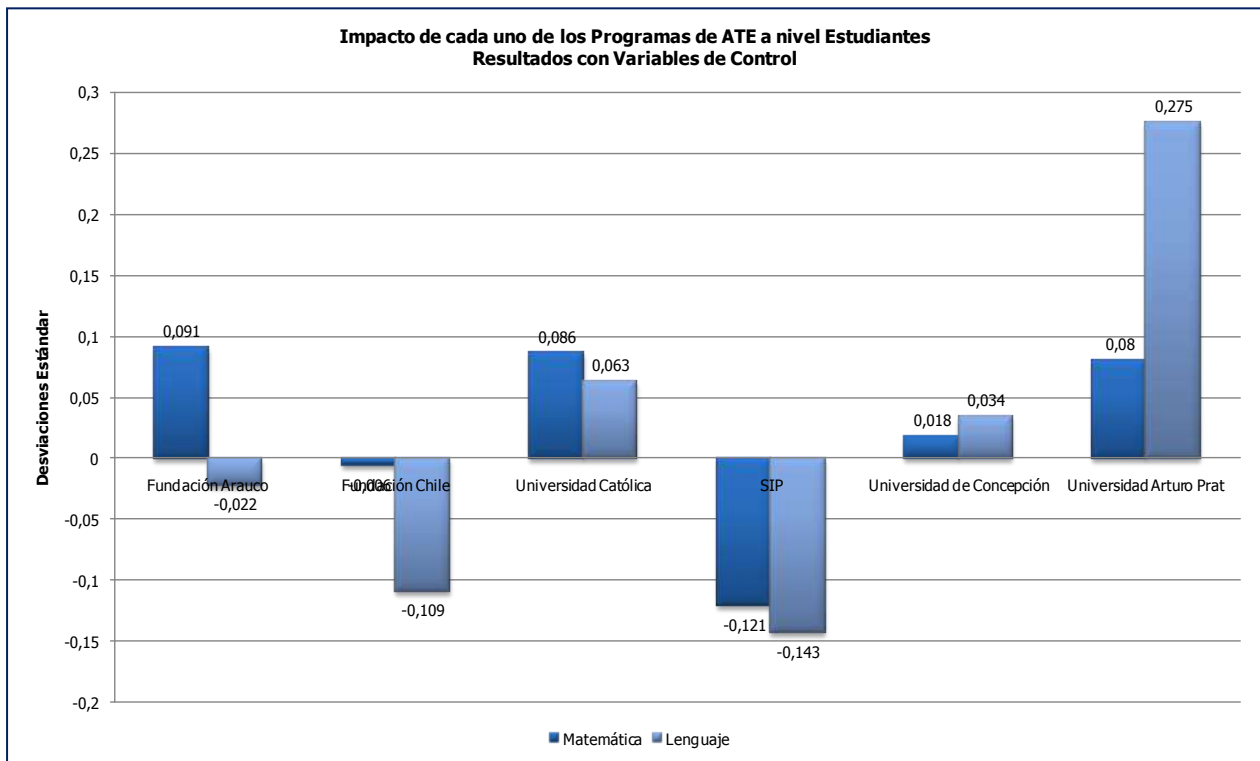
Elaboración propia en base a las estimaciones de impacto en los resultados promedio de Establecimientos, modelo 6, en Matemática y Lenguaje.

ANEXO IX: IMPACTO TEMPORAL DE LOS PROGRAMAS DE ATE EN LOS RESULTADOS DE ESTUDIANTES



Elaboración propia en base a las estimaciones de impacto en los resultados de los Estudiantes, modelo 8, en Matemática y Lenguaje.

ANEXO X: IMPACTO DE CADA UNO DE LOS PROGRAMAS DE ATE EN LOS RESULTADOS DE ESTUDIANTES



Elaboración propia en base a las estimaciones de impacto en los resultados de los Estudiantes, modelo 4, en Matemática y Lenguaje.

ANEXO XI: OFERENTES DE ASISTENCIA TÉCNICA EN CHILE

REGIONES	Personas Naturales	Institutos de Educacion Superior	Personas Jurídicas	Total Regiones
Arica y Parinacota	6	0	0	6
Tarapacá	3	2	0	5
Antofagasta	5	0	1	6
Atacama	1	0	1	2
Coquimbo	11	0	5	16
Valparaiso	24	3	15	42
Metropolitana	62	18	122	202
Libertador Gral. Bernardo O´Higgins	7	0	6	13
Maule	15	1	13	29
Bio Bio	30	6	15	51
Araucania	20	3	9	32
Los Rios	5	2	1	8
Los Lagos	9	1	6	16
General Carlos Ibañez del Campo	0	1	0	1
Magallanes y la Antartica Chilena	2	1	0	3
TOTAL OFERENTES	200	38	194	432

Fuente: www.asistenciatecnicaeducativa.cl (08/02/2010)

BIBLIOGRAFÍA

- ABDALA, E. (2004) Manual para la evaluación de impacto en programas de formación para jóvenes. Organización Internacional de Trabajo. www.ilo.org/public/spanish/region/ampro/cinterfor/publ/man_eva/pdf/man_eva.pdf
- BASE DE DATOS SIMCE 1998, 1999, 2002, 2005, 2006, 2007, 2008. Santiago, Chile: SIMCE, Ministerio de Educación.
- BELLEI, C. (2003) Capítulo III ¿Ha tenido impacto la reforma educativa chilena? En C. COX (Editor) Políticas educacionales en el cambio de siglo. La reforma del sistema escolar en Chile. Editorial Universitaria, Santiago.
- BENADUSI, L. (2001) Equity and Education: A critical review of sociological research and thought. Hutmacher In pursuit of equity in education, Dordrecht/Boston/Londres: Kluwer Academia Publishers.
- BLUNDELL, R. y COSTA DIAS, M. (2007) Alternative approaches to evaluation in empirical microeconomics. Institute for Fiscal Studies, University College London.
- BORMAN, G. y D´AGOSTINO, J. (1996) Title I and Student Achievement: A meta analysis of Federal Evaluation Results. Educational Evaluation and Policy Analysis, Vol. 18, Nº 4.
- BORMAN, G.; HEWES, G.; OVERMAN, L.; BROWN, S (2003). Comprehensive School Reform and Achievement: A Meta-Analysis. Review of Educational Research, Vol. 73, No. 2.
- BOURDIEU, P. y J. C. PASSERON (2001) La Reproducción: elementos para una teoría del sistema de enseñanza. Tercera Edición, Madrid: Popular.
- BOURDIEU, P. y J. C. PASSERON (2003) Los herederos, los estudiantes y la cultura. Primera edición. Buenos Aires.
- BRIONES, G. (1991). Evaluación de Programas Sociales. Editorial Trillas, México.
- BRIONES, G. (1995) Preparación y Evaluación de Proyectos Educativos. Convenio Andrés Bello, Chile.
- BRIONES, G. (1996). Metodología de la investigación cuantitativa en las ciencias sociales, Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior. Bogotá.
- BURGA, C. (2003) Re-evaluando PROJoven: Propensity Score Matching y una evaluación paramétrica. CEDEP.
- CARNOY, M. (2005) La búsqueda de la igualdad a través de las políticas educativas: Alcances y Limites. REICE Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficiencia y Cambio en Educación, Año/Volumen 3, 002. www.rinace.net/arts/vol3num2/art1.pdf
- CENTRO DE INVESTIGACIÓN AVANZADA EN EDUCACIÓN (2009) Factores de calidad de la Asistencia Técnica Educativa. Revisión de la Literatura internacional y nacional. Documento de trabajo. Universidad de Chile.

- CENTRO DE INVESTIGACIÓN AVANZADA EN EDUCACIÓN (2009). Estudios de Casos de Programas de Asistencia Técnica Educativa. Análisis Transversal de Resultados. Proyecto FONDEF D06i1038. Universidad de Chile.
- CEPAL (2007). Panorama social de América Latina. Capítulo III Calidad de la Educación: las desigualdades más allá del acceso y la progresión educativa.
- COLIN CAMERON, A. y TRIVEDI, P. K. (2009) Microeconometrics Using Stata. Stata Press.
- COX, C. (2003) Capítulo I Las políticas educacionales de Chile en las últimas dos décadas del siglo XX. En C. COX (Editor) Políticas educacionales en el cambio de siglo. La reforma del sistema escolar en Chile. Editorial Universitaria, Santiago.
- DEHEJIA, R. y WAHBA, S. (2002) Propensity score matching methods for nonexperimental causal studies. The Review of Economics and Statistics.
- DIRECCIÓN DE PRESUPUESTO (2007). Metodología Evaluación de Impacto. Gobierno de Chile, Ministerio de Hacienda, División de Control de Gestión.
- EYZAGUIRRE, B. y FONTAINE, L. (1999) ¿Qué mide realmente el SIMCE? Centro de Estudios Públicos, Número 75.
- FIABANE SALAS y otros (2009) El mejoramiento continuo en las escuelas, articulación entre los establecimientos educacionales y asistencia técnica externa: un estudio de casos exitosos. (FONIDE) Departamento de Estudios y Desarrollo, División Planificación y Presupuesto. MINEDUC.
- GARCÍA - HUIDOBRO, J. (2006) Programa de las 900 Escuelas y Escuelas Críticas (Chile). Dos experiencias de discriminación positiva. World Bank.
- GERSTENBLÜTH, M. y PAGANO, J. P. (2008) Tratamiento de la endogeneidad y métodos de correspondencia en Stata. Notas docentes Número 19. Universidad de la República, Facultad de Ciencias Sociales, Departamento de Economía. Uruguay.
- GREEVY, R. y otros (2004) Optimal multivariate matching before randomization. Biostatistics Vol. 5 Num. 2, Oxford University Press.
- GUERNICA CONSULTORES (2008) Evaluación de impacto del programa de Servicios Comunitarios en www.superacionpobreza.cl/EditorFiles/File/SSCC/evaluacionimpactosccc.pdf
- GUTIERREZ, G. (2003) La búsqueda de la calidad y de la equidad en los sistemas educativos en la región latinoamericana. Revista Digital Umbral 2000. Número 9. <http://eib.sep.gob.mx/files/gonzalo.pdf>
- HERNÁNDEZ SAMPIERI, R.; FERNÁNDEZ COLLADO, C. y BAPTISTA LUCIO, P. (2004) Metodología de la Investigación, Tercera Edición. México: McGraw – Hill.
- MARK, M.; FELLER, I. y BUTTON, S. (1997) Integrating Qualitative Methods in a Predominantly Quantitative Evaluation: A Case Study and Some Reflections. New Directions for Evaluation, Nº 74.

- MARTÍNEZ SANTIAGO, R. (2002) Revista Iberoamericana de Educación N° 23, ¿Equidad en la Educación?, Introducción. www.rieoei.org/rie23a00.htm
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE CHILE (2002) Metodología para agrupar establecimientos por nivel socioeconómico. Prueba SIMCE 4º Básico, 2002.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE CHILE (2006) División de Educación General, Términos de Referencia Proyecto de Asesoría a Escuelas Prioritarias.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE CHILE www.mineduc.cl
- MINISTERIO DE EDUCACION DE CHILE, Comisión para el Desarrollo y Uso del Sistema de Medición de la Calidad de la Educación (2003) Evaluación de Aprendizajes para una Educación de Calidad.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN, ASESORÍAS PARA EL DESARROLLO SA (2002). Análisis de la Oferta de Programas e Iniciativas del Sector Público y Privado desde los Establecimientos educacionales.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, Asesorías para el Desarrollo (2004) Evaluación del Plan de Asistencia Técnica para las Escuelas Críticas de la Region Metropolitana (Sistematización y lecciones del primer año de implementación).
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN. Ley 20248 de Subvención Escolar Preferencial (2008).
- MUÑOZ I., C. (2005) Una apreciación global de los efectos atribuibles a los programas compensatorios. REICE Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficiencia y Cambio en Educación, Año/Volumen 3, 002. www.redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/551/55103203.pdf
- MUÑOZ, G. y VANNI, X. (2008) Rol del estado y de los agentes externos en el mejoramiento de las escuelas: Análisis en torno a la experiencia chilena. REICE sobre Calidad, Eficiencia y Cambio en Educación, Volumen 6, Número 4. www.rinace.net/reice/numeros/arts/vol6num4/art3.pdf
- ÑOPO, H. y ROBLES, M. (2002) Evaluación de Programas Sociales: Importancia y Metodologías. Estimación Econométrica para el caso de PROJoven. Informe Final. Lima.
- OLIVARES, J. (1996) Sistema de medición de la calidad de la educación de Chile: SIMCE, algunos problemas de la medición. Revista Iberoamericana de la Educación, Número 10. www.rieoei.org/oeivirt/rie10a07.pdf.
- OSSI, P.; FREEMAN, H; LIPSEY, M. (1999) Strategies for impact assessment. Evaluation: A systematic approach. Chapter 7, 6 ed.
- PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO – ASESORIAS PARA EL DESARROLLO (2008) Seguimiento y evaluación de la estrategia de apoyo a establecimientos prioritarios. Informe Final.
- REIMERS ARIAS, F. (2000) Educación, Desigualdad y opciones de política en América Latina en el siglo XXI. Revista Iberoamericana de Educación N° 23, ¿Equidad en la Educación? www.rieoei.org/rie23a01.htm

- ROSEMBERG MONTES, C. (2006) Vulnerabilidad a la pobreza y exposición a los mercados externos: un análisis individual, Propuesta de Investigación. www.cies.org.pe/files/active/0/PBA20.pdf
- ROSENBAUM, P. y RUBIN, D. (1983) The central role of the propensity score in observational studies for casual effects. *Biometrika*, Vol. 70, Nº 1.
- TIANA, A. y SANTANGELO, H. (1996) Evaluación de la calidad de la educación, OEI. *Revista Iberoamericana de la Educación*, Número 10. www.rioei.org/oeivirt/rie10a09.htm
- WEISS, C. (1997) Theory based Evaluation: Past, Present, and Future en *Progress and Future. Directions in Evaluation: perspectives on theory, practice, and methods*, New directions for evaluations, Number 76.
- www.asistenciatecnicaeducativa.cl Asistencia Técnica Educativa.
- www.registroate.cl Registro Nacional de Asistencia Técnica Educativa.